

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPÍRITO SANTO

SUSANNE TRAMONTE DE SOUSA

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E
RISCO DE OSTEOPENIA OU OSTEOPOROSE EM IDOSAS NO CENTRO DE
CONVIVÊNCIA DE ANCHIETA – ES.**

VITÓRIA
2013

SUSANNE TRAMONTE DE SOUSA

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E
RISCO DE OSTEOPENIA OU OSTEOPOROSE EM IDOSAS NO CENTRO DE
CONVIVÊNCIA DE ANCHIETA – ES.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo,
como requisito obrigatório para obtenção do título
de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mírian Patrícia C. P.
Paixão.

VITÓRIA
2013

Para minha amada mãe, meu exemplo de mulher.

AGRADECIMENTOS

À Deus por tudo o que sou e pela chance de acordar todos os dias para reescrever mais uma página na minha vida. Pelo livre arbítrio de fazer diferente, fazer melhor, errar, levantar e seguir!

À minha família, meu alicerce, aqueles com quem eu poderei contar incondicionalmente! Que travam uma batalha diária para me proporcionar um futuro melhor; que enchem os olhos de lágrimas quando assistem meu sucesso, se entristecem os meus tropeços e se orgulham de cada atitude digna que tenho.

À minha mãe Virgínia, meu pai Marcos André, meu irmão Giovane e aos meus avôs Luiz e Lourdes, meus tios Luiz, Joana, Rita e Vera, muito obrigada, por tudo o que me deram, por me fazerem ser quem eu sou e principalmente por serem assim!

Aos meus tios, primos, padrinhos, sogros, cunhadas por terem acreditado na minha vitória, pelas palavras de incentivo que invadiram meu coração, pelos momentos felizes que já passamos juntos e pelos muitos que ainda estão por vir.

Àqueles que não estão nesse plano, mas tem sua ausência sentida no fundo do peito, uma falta dolorida, mas cheia de esperança no reencontro com um abraço apertado, principalmente ao meu tio lindo e querido, Leonardo Rodrigues de Faria.

Ao Marcus, meu amor, que me mostra com (muita) paciência, zelo, carinho o verdadeiro significado de ser parceiro, de estar junto de verdade! Você é incrível, agradeço tanto todos os mimos, companheirismo, amor, apoio, cavalheirismo, risadas, paixão e por me conquistar todos os dias, mostrando-se cada vez mais único e especial!

Às professoras, que através dos conhecimentos e das experiências transmitidas me deixaram apaixonada pela ciência da Nutrição! Sou grata pela dedicação, por acreditarem no meu potencial e mostrarem que estou seguindo pelo caminho certo. Agradeço em especial a minha estimada orientadora, Dr^a Mírian Patrícia Paixão, profissional que muito admiro, obrigada por me ajudar a conquistar um lugar no meio acadêmico!

Aos meus amigos e colegas de classe pelos momentos compartilhados, comemorações e por aqueles instantes que pensamos que não poderíamos seguir adiante, mas o suporte que demos umas as outras nos fez prosperar!

Superar o fácil não tem mérito, é obrigação;
vencer o difícil é glorificante; ultrapassar o
outrora impossível é esplendoroso.
Alexandre Fonteles (2006)

RESUMO

Introdução: Com a atual transição de faixa etária, faz-se necessário o conhecimento das doenças freqüentes em idosos, entre as quais se encontram a osteopenia e osteoporose. **Objetivo:** Este trabalho objetivou estudar o nível de atividade física e a participação de fatores nutricionais na prevalência de osteopenia ou osteoporose em idosas do Centro de Convivência do município de Anchieta – E.S. **Metodologia:** Para realizá-lo, foi selecionado um grupo de 20 mulheres em idade avançada que participam da ginástica funcional oferecida no próprio Centro, em relação ao nível de atividade física lançou-se mão do IPAQ, a análise nutricional foi realizada por meio do recordatório. **Resultados e Discussões:** O estudo presente encontrou que os micronutrientes cálcio e vitamina D, primordiais no processo de mineralização estão abaixo do recomendado. Quanto ao nível de atividade física as mulheres com osteopenia e osteoporose mostram-se mais ativas quando comparado ao grupo que não apresenta doença. **Conclusão:** Conclui-se que apesar da atividade física ser um instrumento eficaz, isoladamente não é suficiente para tratar e prevenir a osteoporose e osteopenia, assim faz-se necessário a presença do profissional de Nutrição.

Palavras-chave: Idosas. Osteopenia. Osteoporose. Nível de atividade física. Estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: With the current age of transition, it is necessary to know the common diseases in the elderly, among which are osteopenia and osteoporosis. Objective: This study investigated the level of physical activity and participation of nutritional factors on prevalence of osteopenia or osteoporosis in the elderly Living Center of the municipality of Anchieta – ES. Methodology: To accomplish it, we selected a group of 20 older women who participate in the functional fitness offered at the Center, in relation to the level of physical activity it employed the IPAQ, nutritional analysis was performed using the recall. Results and Discussion: The present study found that the micronutrients calcium and vitamin D, in primary mineralization process are lower than recommended. The level of physical activity women with osteopenia and osteoporosis are even more active when compared to the group without disease. Conclusion: We conclude that although physical activity is an effective tool alone is not enough to treat and prevent osteoporosis and osteopenia, so it is necessary the presence of professional Nutrition.

Keywords: Elderl. Osteopenis. Osteoporosis. Physical activity level. Nutritional status.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação do % de Gordura Corporal em Idosas	53
Tabela 2 – Classificação do peso em Idosos pelo Índice de Massa Corporal	54
Tabela 3 – Caracterização da amostra segundo Densitometria Óssea	59
Tabela 4 – Perfil antropométrico e biológico da amostra em média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo estratificada pela presença de osteopenia, osteoporose ou não	61
Tabela 5 – Frequência diária de alimentos ricos em Cálcio	64
Tabela 6 – Consumo de Cálcio diário	65
Tabela 7 – Caracterização da frequência alimentar segundo Densitometria Óssea.	66
Tabela 8 – Perfil Dietético em média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo estratificada pela presença de osteopenia, osteoporose ou não	69
Tabela 9 – Estatísticas descritivas das variáveis segundo grupo e resultados dos testes de comparação	71

LISTA DE SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Estudos Populacionais

CB - Circunferência do braço

DCNT's - Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

DMO - Densidade Mineral Óssea

DXA - *Dual Energy X-Ray Absorptometry*

%GC - Porcentagem de Gordura Corporal

%H - Porcentagem de Hidratação

IPAQ - *International Physical Activity Questionnaire*

IMC - Índice de Massa Corpórea

PCT – Prega Cutânea Tricipital

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA	27
2.1 BRASIL E OS IDOSOS	27
2.2 PROCESSO DE ENVELHECER	27
2.2.1 Importância da alimentação	28
2.2.2.1 Absorção de micronutrientes	29
2.3 PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA	31
2.3.1 Processo de remodelação óssea	32
2.3.2 Baixa densidade óssea	34
2.3.3 Osteopenia e Osteoporose	35
2.3.4 Osteopenia e menopausáticas	36
2.3.5 Tratamento	38
2.3.6 Nutrientes e metabolismo ósseo	40
2.4 ATIVIDADE FÍSICA	43
2.5 FRATURAS	44
2.5.1 Variáveis para o desenvolvimento da doença	45
2.6 QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA	46
3 METODOLOGIA	49
3.1 DESENHO ESTUDO	49
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	49
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	50
3.4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	51
3.4.1 Aspectos éticos	51
3.4.2 Coleta de dados	51
3.4.3 Avaliação do consumo alimentar	52
3.4.4 Avaliação da composição corporal	52
3.4.5 Avaliação da atividade física	54
3.5 DIAGNÓSTICO DE OSTEOPENIA OU OSTEOPOROSE	55
3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	56

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	77
APENDICE A	85
ANEXO A	89
ANEXO B	91
ANEXO C	92

1 INTRODUÇÃO

A perspectiva de vida encontra-se em ascensão, simultaneamente a mortalidade e a fecundidade apresentam redução, o que faz com que haja ampliação quanto ao número de idosos (PICCINI et al., 2006).

No processo de envelhecer mudanças relacionadas ao psicológico, ao contato social e modificações físicas ocorrem e influenciam de modo singular o indivíduo. O modo de vida possui relação com o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's), tais como: distúrbios gastrointestinais, diabetes, cânceres, doenças cardiovasculares e patologias dos ossos, como a osteopenia e osteoporose (ARIOTTI et al., 2011).

Tais alterações desencadeiam entre outros, mudanças na composição do corpo do idoso, como: diminuição da massa magra e elevação da gordura. Juntamente há redução da massa óssea, o que colabora para o quadro de doenças ósseas (STEINER et al., 2008).

Menciona-se em especial a osteopenia e osteoporose, por serem patologias freqüentes nos idosos. A osteopenia e a osteoporose podem ser definidas como a diminuição da massa do osso, ocasionada por diversos fatores, alguns não modificáveis, cita-se a genética, por exemplo, e outros modificáveis, como o sedentarismo (PRYNNE et al., 2006).

Para sanar a vida sedentária, aponta-se o exercício físico, pois este é acessível e satisfatório na prevenção da osteopenia e osteoporose, a atividade física também age de modo positivo no tratamento destas. O idoso que realiza regularmente atividade física desfruta de benefícios, como: melhora da execução de movimentos funcionais, maior socialização, devido ao contato social conferido pela atividade realizada e restabelecimento das funções do organismo (LEITE et al., 2008).

Os hormônios sexuais estimulam a mineralização óssea, do mesmo modo, a tensão e o impacto por conta do exercício também provocam o processo ininterrupto de remodelação do osso (BORBA et al., 2010).

Os autores Menezes e Bachion (2008) dissertam que pessoas que apresentam osteoporose não possuem sintomas, e em sua etapa mais adiantada as fraturas podem ser definidas como a indicação mais notória da patologia.

O diagnóstico da doença é realizado através da mensuração da densidade mineral óssea (DMO), por intermédio da densitometria óssea, estabelece-se o conteúdo mineral do osso (ORWOLL et al., 2005).

Através da força mecânica procedente da atividade física existe a possibilidade de diminuir a ocorrência de fraturas osteoporóticas, assim o indivíduo possui maior independência, melhor motricidade. Conquistando assim, qualidade de vida satisfatória (DALLANEZI et al., 2011).

Frisa-se que a atividade física é um recurso viável, apresenta custos financeiramente reduzidos e efetividade. Logo, existe a probabilidade de diminuir lesões em situações do cotidiano por conta da maior força do músculo, mais equilíbrio e da estrutura óssea, que dispõe de maior resistência (CASTRO et al., 2010).

A realização do estudo com idosas freqüentadoras do Centro de Convivência de Idosos de Anchieta, Espírito Santo é justificada pela necessidade de identificar aquelas que praticam atividade física de modo regular, investigar o perfil dietético e relacionar com os índices de desenvolvimento de osteopenia e osteoporose no grupo de estudo em questão.

Existe significativa carência quanto a dados referentes à atividade física praticada por idosos, assim através da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ pode-se mensurar o nível das atividades praticadas pelas idosas.

Enfatiza-se que o questionário é uma forma que o pesquisador pode inquirir ações ou hábitos sem que interfira de modo direto no grupo de estudo (FIGUEIREDO; LIMA; GUERRA, 2007).

Atualmente, com o crescente número de idosos há necessidade de estudar de modo mais perspicaz as vantagens que a atividade física pode acarretar para que haja melhora na condição de vida. Espera-se encontrar no estudo o desfecho que indivíduos de idade avançada que praticam atividade física apresentam menos índice de osteopenia e osteoporose.

Portanto, acredita-se que possa aumentar o conhecimento sobre a atividade física e risco de desenvolvimento de doenças ósseas. Bem como aumentar o número de idosos que aderem ao programa de exercício físico.

O objetivo geral do estudo em questão é avaliar o estado nutricional de idosas e correlacionar com a prática de atividade física e presença de osteopenia e osteoporose.

Os objetivos específicos podem ser dissertados com o propósito de identificar o nível de exercício físico habitual das idosas por meio do questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ, análise do diagnóstico de osteopenia ou osteoporose em idosos de acordo com os resultados observados do exame de densitometria de dupla emissão com fontes de raio X (DXA).

Da mesma forma encontra-se nos objetivos específicos avaliar dados antropométricos e hábitos alimentares, bem como prescrição de orientações nutricionais específicas para o quadro observado.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

2.1 BRASIL E OS IDOSOS

O Brasil atualmente sofre com o processo de transição populacional de faixa etária, com a possibilidade de vida maior e a redução da mortalidade e fecundidade, ocorre o envelhecimento da população (LANZA; DOURADO; PINHEIRO, 2013). Tal metamorfose demográfica ocasionou na pirâmide populacional mudanças com significativa relevância (TORAL et al., 2006).

O processo de envelhecer possui a interferência de diversos fatores, que variam de indivíduo para indivíduo e devemos levar em consideração a classe social, etnia, condições de saneamento básico, o acesso a educação, enfim, as condições que a pessoa se submeteu até alcançar a idade mais avançada. Por isso podemos afirmar que o processo de envelhecer não acontece da mesma forma para o ser humano (HAMMERSCHMIDT; ZAGONEL; LENARDT, 2007).

A acessibilidade ao serviço de saúde, a alimentação adequada e segura, higiene básica, boas condições de moradia, trabalho e estudo no Brasil apresentam condições instáveis e não acompanham o ritmo acelerado do crescente número de idosos no país. Já nos países de primeiro mundo o decurso de envelhecimento acontece de modo paulatino, e os serviços de atendimento e saúde, os bens, a economia, oferta de emprego condizem com tal aumento (BARBISAN, 2007).

De acordo com o Nahas (2011) no ano de 2020, o Brasil terá o número de 15 milhões de idosos, compondo a maior parte da população de pessoas com idade avançada e o total de 25 milhões de idosos.

Em diversos países em desenvolvimento, inclusive no Brasil, considera-se “idosos” pessoas com sessenta (60) anos ou mais. Enquanto que nos locais considerados desenvolvidos, o número aumenta para sessenta e cinco (65) anos ou mais (LACOURT; MARINI, 2006).

2.2 PROCESSO DE ENVELHECER

Envelhecer é um processo que não pode ser revertido, que acometerá a todos os seres vivos, sendo assim, mais uma etapa de vida onde há alterações físicas, psicológicas e sociais, estas influenciam o homem de forma individual (MENDES et

al., 2005), como conseqüência do envelhecimento aumentam as intercorrências de comorbidades (LANZA; DOURADO; PINHEIRO, 2013).

Nos idosos acontece a denominada maturidade fisiológica, então o catabolismo é maior que o anabolismo, portanto há diminuição no número de células levando a redução na função dos órgãos. O número de células mortas em determinados tecidos é proporcional a menor função do órgão correspondente (TRAMONTINO et.al., 2009).

O envelhecimento também acarreta mudanças na composição corpórea: a massa muscular diminui o que fomenta no aumento da probabilidade de lesões e comprometimento do sistema imunológico. Já a gordura corporal sofre expansão, proporcional temos o risco aumentado para o desenvolvimento de doenças crônicas (RIBEIRO et al., 2006).

De acordo com Malta e outros (2006) a predominância de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT's) cresce de modo concomitante. As DCNT's requerem tratamento com o custo mais elevado, mais tempo de atenção à saúde, tecnologias avançadas, equipamentos de maior custo, fácil acesso aos medicamentos precisados e profissionais capacitados.

As doenças crônicas e necessidade de utilizar medicamentos geram interações droga nutrientes, muitas vezes negativas no que diz respeito à absorção de determinadas substâncias nutritivas, de modo a influenciar o estado nutricional do idoso (SOUSA; GUARIENTO, 2009).

2.2.1 A importância da alimentação

O ato de alimentar-se é considerado um hábito que faz parte do cotidiano das pessoas, pois este é essencial à vida, posto que através da alimentação obtêm-se nutrientes (PIRES, 2011).

O corpo humano necessita do equilíbrio entre a ingestão e a necessidade de macro e micronutrientes, para que o bom funcionamento fisiológico aconteça, mantendo assim a composição e função adequadas do organismo (PINTO NETO et al., 2008).

Para que a alimentação satisfaça as necessidades de gasto energético em pessoas de idade avançada é necessário que haja adequação da dieta. A união da Nutrição e da atividade física, quando bem orientados promovem a saúde do idoso, o

funcionamento dos processos metabólicos ligados a atividade, recuperação lesões, diminuição do tempo de restabelecimento dos estoques de energia, tonalidade muscular e condicionamento físico (MONTENEGRO; SILVA, 2007).

Os idosos estão em risco nutricional não apenas por conta do próprio processo de envelhecimento, mas também pela incapacidade, que pode ser produto das condições do meio em que vive, incluíram-se fatores como: condição social e de relacionamentos (FÉLIX; SOUZA, 2009).

Segundo Batthoa e outros (2013) caso a alimentação não seja considerada adequada, acontecem às deficiências nutricionais. Assim, as funções metabólicas e fisiológicas do organismo humano não serão realizadas normalmente, desenvolvendo-se doenças.

Outro ponto que pode comprometer alimentação adequada aos idosos e deve ser destacado é a dificuldade no ato de mastigar e de deglutir. Pessoas mais velhas têm diminuição fisiológica da motilidade digestiva e engasgam mais facilmente. Não são raros refluxos digestivos e dor que podem ser provenientes da dilatação da porção inferior do esôfago (ARAÚJO; BACHION, 2005).

O processo de digestão encontra-se prejudicado, uma vez que com o avanço da idade, pode haver a diminuição do ácido hidroclorídrico, como resultado podem ocorrer crises de indigestão, o que em longo prazo poderia fazer com que idosos tenham uma dieta sem o aporte necessário de nutrientes (MONTENEGRO et al., 2007).

Ao tratar-se da nutrição do idoso, é importante observar os alimentos consumidos, dado que existem aqueles que podem apresentar componentes capazes de alterar a biodisponibilidade de alguns nutrientes (PEGOLO; SILVA, 2010).

Cita-se a cafeína, encontrada em produtos com o chocolate, refrigerantes, erva-mate, café. Quando consumida dentro dos padrões considerados pode auxiliar no melhor rendimento físico e mental. Entretanto, quando ingerida em excesso atua negativamente absorção no cálcio, o qual possui papel fundamental em funções como a contração do músculo, prevenção de doenças, dentre elas encontram-se a osteopenia, osteoporose, câncer de cólon e hipertensão arterial (PEREIRA et al., 2009).

2.2.1.1 Absorção de micronutrientes

Diversas alterações fisiológicas acontecem, estas podem afetar a capacidade de absorção do organismo, afetando assim a biodisponibilidade de nutrientes, o que contribui para o desenvolvimento da osteopenia e osteoporose (GARCIA et al., 2006). Também podemos incluir alterações endócrinas, gastrointestinais, renais e musculares (FARES et al., 2012).

As alterações gastrintestinais ocorrem devido à alteração na estrutura e na função do estômago. Desse modo, ocorre redução da secreção salivar, diminuição da motilidade gástrica, queda na produção de suco e hormônio gástricos e enzimas digestivas (COLLETE; ARAÚJO; MADRUGA, 2007).

Com as alterações gastrintestinais, há diminuição no tempo e na eficiência da digestão, assim posto, pode ocasionar ao indivíduo desconfortos como mal-estar e flatulência. Há também redução na absorção dos nutrientes, favorecendo o quadro de osteopenia e osteoporose (NESELLO; TONELLI; BELTRAME, 2012).

Já a diminuição da função hepática pede cuidados em relação ao consumo de lipídeos e a redução da função renal sobrecarrega o mecanismo de excreção das proteínas, por conseguinte deve-se obter atenção quanto à ingestão de tal macronutriente. Os aspectos ligados à nutrição devem ser observados nos sinais e sintomas dos idosos e se houver necessidade, lançar mão de adaptações (TRAMONTINO, 2009).

De acordo com Mazo (2007) indivíduos que possuem idade avançada apresentam muitas vezes dificuldades na absorção, o que afeta os níveis de micronutrientes como a vitamina D, cálcio e fósforo, gastroenterologias e inflamação podem afetar negativamente a remodelação óssea.

Sabe-se também que uso de medicamentos anti-inflamatórios, destaca-se os glicocorticóides e medicamentos que podem interagir dificultando a absorção de nutrientes ou possuir ação direta sobre as células do osso, somam para que haja perda de massa óssea (TORRES; INSUELA; CARVALHO, 2012).

Desse modo, no processo de envelhecimento a alimentação possui extrema importância, apresentando ligação entre a dieta seguida pelo indivíduo e o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, incluindo também as doenças

cardíacas, gastrointestinais, cânceres, diabetes, cáries dentárias e doenças ósseas, dentre elas a osteopenia e osteoporose (PICCINI et al., 2006).

2.3 PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

À medida que ocorre o processo de envelhecimento ocorre de modo proporcional perda de habilidades que são responsáveis por funções do organismo humano, dentre elas a capacidade de realizar com aptidão determinados movimentos da atividade física, portanto, segundo Zaitune (2007) existem chances maiores do aumento do sedentarismo entre os idosos.

Ao executar os movimentos necessários à atividade física o idoso desvia-se do sedentarismo, não raro a pessoas nessa faixa etária, o que faz com que haja maior preservação da aptidão física, tanto no sentido de saúde ou no de capacitação funcional (HASKELL et al., 2007).

Quando o idoso possui o hábito de praticar atividade física regular, acontece a intensificação da competência da execução de movimentos do cotidiano que ao longo do avançar da idade tornam-se mais complexas. Ademais, existe o sentimento de capacidade, de conservar a competência para realizar as mais diversificadas tarefas, desde as mais simples até as mais complicadas (CAMPOS et al., 2006).

A atividade física, técnicas corporais e movimentos de mobilidade podem auxiliar para evitar que haja posturas em flexão por conta da dificuldade em suportar a força da gravidade, diminuindo problemas como cifose dorsal, imobilismo da coluna lombar e deslocamento dos membros ao nível dos cotovelos, joelhos e articulação coxo-femural. (RODRIGUES; ROMEIRO; PATRIZZI, 2009).

A realização de atividades físicas possui contribuição para a recuperação da aptidão física do idoso, com a atuação na prevenção de doenças crônicas e na manutenção da capacitação funcional (MATSUDO et al., 2012).

Pessoas que praticam ao menos 30 minutos de atividades regularmente, de modo moderado ou intenso, isto é, levam uma vida ativa, possuem menos chances de adquirir limitações. A atividade física também protege a capacidade funcional em qualquer etapa da vida (FRANCHI; MONTENEGRO, 2005).

O sedentarismo também contribui para o desequilíbrio na remodelagem do osso de modo mais intenso. A atividade física traz diversos benefícios, podemos citar a

tensão muscular da musculatura trabalhada. Tal tensão tem como resposta eventos osteoblásticos, refletindo em adaptação à sobrecarga que o meio ambiente impõe (ROSCHE; RESENDE, 2011).

Adicional aos proveitos da atividade física podem-se citar a expansão do círculo social. O idoso que participa de um grupo encontra-se inserido no corpo social e ao compor a coletividade existem maior bem-estar e atenuação do sentir-se isolado (MAZO et al., 2007).

Alterações no metabolismo basal e na realização da atividade física também ocorrem, o que impacta diretamente na diminuição das necessidades energéticas. Sabemos que a necessidade basal não depende do indivíduo, entretanto a frequência e a intensidade da atividade física podem formular um padrão para o idoso (KLACK; CARVALHO, 2006).

2.3.1 Processo de remodelação óssea

Ao apontar o processo de remodelar do osso, deve-se entender a formação óssea. A matriz extracelular que forma o osso, denominada osteóide e possui origem orgânica e inorgânica. Sendo, 35% orgânica e 65% inorgânica, mineral (REBELATTO et al., 2006).

O constituinte predominante da porção mineral é uma substância formada por cálcio e fosfato, e uma parte menor, de íons como o citrato, bicarbonato, potássio, magnésio e sódio (BONJOUR et al., 2008).

A demasia da matriz do osso é composto por colágeno tipo I, em sua maioria e o colágeno tipo V, VI, VII em menor quantidade. O segmento formado da parte orgânica apresenta também proteínas não colagénicas, cita-se a osteocalcina, osteopontina, sialoproteína, enzimas, osteonectina, glicoproteínas e fatores de crescimento (GRBIC, et al., 2008).

A combinação da parte orgânica e inorgânica possibilita o osso ser maciço e flexível. O tecido ósseo possui também os osteoclastos, osteócitos, osteoblastos e as células de revestimento que desempenham o papel das células especializadas (KHAJURIA; RAZDAN; MAHAPATRA, 2011).

Ao descrever o osteoclastos é importante reforçar que são células que possuem a competência de fagocitar e corroer o osso. Possuem multinúcleos, amplamente

ramificadas e possuem a capacidade de movimentação. O osteoclasto localiza-se na área do osso que será reabsorvido (LUCINDA et al., 2010).

Os osteoblastos são células que mediam a preservação do esqueleto, estas integram o sistema de estruturação, remodelação e reparo caso haja fraturas. Apresentam composições mononucleadas e estão edificadas lado a lado (REID et al., 2008).

As células de revestimentos possuem estruturas achatadas e alongadas que provêm dos osteoblastos já formados que não participaram do processo na matriz extracelular do osso. As células de revestimento possuem função essencial na diferenciação de células mesenquimatosas e auxiliam na regulação da homeostasia mineral controlando o fluxo de cálcio e fosfato extracelular (FINKELSTEIN et al., 2006).

No que concerne aos osteócitos, evidencia-se sua relevância, apesar de ser considerada uma célula pouco desenvolvida, ao dissertar histologicamente, esta é capaz de atravessar as lacunas de modo que exista comunicação entre os osteócitos e as células acerca (GRBIC, et al., 2008).

Ainda nessa linha, tal função faz com que a troca de íons e moléculas ocorra de forma mais eficiente. Destaca-se que os osteócitos possuem uma parcela de 95% da constituição celular do osso (MAUREL et al., 2011).

Durante toda a vida o ciclo de remodelação do osso ocorre, as influências mecânicas e a ação dos osteoclastos estimulam os osteoblastos, as células de revestimento e os osteócitos a formação um novo osso, trocando assim, o osso primário pelo secundário, com finalidade de prover a correção de micro rompimentos (SIMS; GOOI, 2008).

A remodelação ocorre em quatro fases, denominadas: ativação, reabsorção, reversa e formação, ofertando a capacidade de adaptação a situações de doença ou fisiológicas e preservação a homeostasia mineral no que diz respeito ao cálcio e o fósforo (FRANCO, 2007).

O processo de remodelar o osso pode ser definido como a renovação do esqueleto, o transcurso acontece nas unidades ósseas multicelulares, na qual partes mínimas do osso são retiradas por osteoclastos e colocadas novamente pelos osteoblastos.

Fatores como os genes, hormônios e o ambiente influenciam no ciclo (PAULA, 2009).

Quando se é criança, adolescente e antes de atingir a idade de 35 anos, formação do osso ocorre de modo freqüente e ininterrupto. Todavia, ao longo do períodos da vida a massa do osso sofre mudanças significativas. Após o ápice de massa óssea se estabelece a privação de 1,5% ao ano e 25% das mulheres pós-menopáusicas apresentam perda ainda mais significativa, 3 a 4%, favorecendo a instalação da osteopenia e osteoporose (TAVARES et al., 2012).

Manifestações endógenas afetam a remodelação do osso. Nesse procedimento o osteócito interpreta o esforço mecânico proveniente da atividade física em sinais bioquímicos que são responsáveis pela regulação do turnover do osso. Além disso, a prática regular do exercício provoca expansão das ramificações dos osteócitos, como conseqüência ocorre aumento da viabilidade da matriz do osso (CHEN et al., 2009).

Estudos mostram que os hormônios tireoidianos podem ter efeito sobre as células do osso, enfatiza-se que no hipertireoidismo há perda de densidade mineral do osso, no entanto tal patologia também está ligada a carência de vitamina D (GUIMARÃES et al., 2011).

Os hormônios da tireóide triiodotironina, apelidado de T3 e a tiroxina, também conhecido o T4, são ponderosos no transporte intestinal de cálcio e fósforo, por isso no hipotireoidismo efetua-se a redução da mineralização da matriz do osso (PRESLEI et al., 2012).

2.3.2 Baixa densidade óssea

A baixa densidade óssea é denominada osteopenia e se o processo reabsorção continuar sendo maior que o de remodelação, o quadro pode evoluir para a osteoporose (ROSEN, 2005).

Na osteopenia, existe fragilidade dos ossos longos e vértebras (SAUSBIER, 2011). Para o tratamento adequado da osteoporose é necessário pelo menos o mínimo de cálcio para manter ou restaurar a saúde do esqueleto ósseo aliado ao estilo de vida saudável, alimentação diversificada que atenda as necessidades de macro e micronutrientes e realização de exercícios físicos (FRANCIS et.al., 2009).

Entre outros, quando há redução da densidade do osso, a coluna vertebral também sofre impacto e ocorre diminuição da capacidade dos ligamentos da coluna vertebral, as vértebras sofrem pressão, os discos e os espaços intervertebrais estreitam-se o que ocasiona diversos prejuízos à coluna, dentre eles a cifose torácica. Tal mudança se torna mais proeminente após a menopausa (RODRIGUES; ROMEIRO; PATRIZZI, 2009).

2.3.3 Osteopenia e Osteoporose

O diagnóstico das doenças ósseas é realizado através do exame de densitometria óssea. A densidade mineral do osso é um dos melhores determinantes da resistência óssea (SIMS; GOOI, 2008).

Por meio da densitometria óssea o estipula-se o conteúdo mineral do osso ou a densidade mineral areal, que corresponde à quantidade mineral dividida pela área óssea estudada. A densitometria de dupla emissão com fontes de raios X (DXA) deve ser feita periodicamente em idosos em coluna lombar e fêmur proximal (PAULA, 2007).

O exame de densitometria óssea Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA) é o mais utilizado no mundo inteiro e considerado a melhor forma de identificação, dessa forma o exame de densitometria óssea é recomendado para mulheres na pós-menopausa (CAMPOS et al., 2006).

Sobretudo em idosas que possuem associadas ao quadro fatores de risco que podem estar aliados ao resultado do exame confirmando assim o diagnóstico, como hereditariedade, idade avançada, fragilidade do osso, etnia, uso de medicamentos como glicocorticóides, desnutrição, deficiências nutricionais e hormonais (LACOURT; MARINI, 2006).

Ao verificar-se a densidade mineral do osso, onde serão avaliadas mulheres em período pós-menopausa, a coluna lombar é considerada a mais indicada a ser aferida, contudo o fêmur proximal e o rádio distal também podem ser medidos (RISO et al., 2010).

A osteoporose é considerada o maior problema de saúde pública da mulher na terceira idade e afeta em média 30% das mulheres no período pós-menopausa, o que a torna a doença crônica mais prevalente nesse grupo (ALOIA et al., 2006). A

osteoporose está em segundo lugar em problemas de assistência sanitária no mundo, só perdendo para as patologias cardiovasculares (FARES et al., 2012).

A osteoporose acomete aproximadamente 10 milhões de brasileiros (ANITELI et al., 2006). Lanham (2006) estima que 1 a cada 3 mulheres e 1 a cada 12 homens acima de 55 anos de idade sofrerão de osteoporose em algum momento da vida.

O Brasil possui carências ao se tratar de dados sobre a osteopenia e osteoporose, independente disso pesquisas alegam que no ano de 1980 até 2000, os números de pessoas que possuem osteopenia e osteoporose dobraram, indo de 7,5 milhões de portadores a 15 milhões, o que afeta aproximadamente 35% a 52% dos indivíduos do sexo feminino com idade de cinquenta anos ou mais e 19% a 39% do masculino (SZEJNFELD et al., 2007).

Montenegro Neto e outros (2002) também sugerem que as mulheres que possuem associação com qualquer fator de risco para a osteopenia e que encontram-se em período de pós-menopausa tenham sua massa óssea medida.

Já os indivíduos do sexo masculino geralmente apresentam a osteopenia por conta do próprio avanço da idade, visto que há má absorção do intestino, gradual redução do calcitriol, o que beneficia a manifestação da osteopenia e osteoporose (COUSSIRAT et al., 2012).

2.3.4 Osteopenia e menopausáticas

Mulheres alcançam o máximo da massa óssea em média, aos 35 anos de idade, após essa fase paulatinamente amplia-se a ação dos osteoclastos e decresce o processo dos osteoblastos, dessa maneira há redução da massa do osso e do mineral cálcio. Adiciona-se ainda a depreciação da força do músculo, o que eleva as chances de quedas e fraturas (AUAD et al., 2008).

A maior faixa de risco esta relacionada ao sexo feminino e aumenta dos quarenta anos em diante, o que mostra que não necessariamente somente mulheres pós-menopausa desenvolverão o quadro tão quanto idosos. Enfatiza-se ainda que a probabilidade de fraturas nesse grupo seja aumentada. (FAISAL-CURY; ZACCHELLO, 2007).

Indivíduos do sexo feminino estão mais susceptíveis a doenças ósseas por conta de perda rápida de cálcio por aproximadamente 5 anos no período de menopausa. A

perda de sais minerais em mulheres é igual a 0,75 a 1% dos 30-35 anos e em mulheres pós menopausadas esse valor chega a 3% ao ano. Quando a idosa alcançar 80 anos, em média, o conteúdo mineral ósseo já é 40% menor quando comparado a uma mulher adulta jovem (SUZUKI, 2005).

Em menopáusicas a massa óssea sofre influência das alterações dos hormônios que ocorrem nessa etapa, o que leva a reabsorção óssea maior do que a formação, logo ocorre diminuição fisiológica da massa do osso (COUSSIRAT et al., 2012).

Na intensificação desse processo, o quadro pode evoluir para a osteoporose, que possui como característica por baixa massa óssea e microarquitetura deteriorada, o que eleva a fragilidade do osso (NAVEGA; OISHI, 2007).

De acordo com Montilla e outros (2004) mulheres possuem em média quatro a cinco vezes mais risco de desenvolver osteopenia ou osteoporose quando comparado aos indivíduos do sexo masculino.

Mulheres em período de menopausa apresentam queda significativa de hormônios, enfatiza-se o estrogênio, o que provoca baixa densidade óssea, aliado ao baixo consumo de cálcio, sedentarismo e a diminuída produção de massa óssea, por conta do desequilíbrio das funções osteoclásticas e osteoblásticas (JOVINE et. al., 2006).

Portanto, pode-se afirmar que a menopausa tem um papel de destaque no que diz respeito à mobilização do osso. Em mulheres com mais de 40 anos, a maturação dos folículos ocorre de modo incompleto, como consequência as ovulações tornam-se escassas. (LIMA; LIMA; RIBEIRO, 2012).

Ocorre então, hiperfunção do hipotálamo e da hipófise com a intenção de minimizar tal falência ovariana, o que faz com que turnover ósseo seja acelerado, com aumento da reabsorção óssea; redução da ação dos osteoblastos e dos pré-osteoblastos; e incremento da síntese de osteocalcina (FREITAS; CARVALHO, 2009).

O estrogênio aumenta a remodelação do osso, ou seja, a atividade dos osteoclastos quando comparado a dos osteoblastos, que formam o osso. É importante citar que o estrogênio também é responsável pela diminuição da absorção do cálcio e pela sua excreção através da urina (LORENZI et al., 2009).

Mesmo em mulheres no período de pós-menopausa, estudos comprovam que o aporte de cálcio na dieta, cerca de 1000 a 1200 mg/dia pode contribuir para que as possíveis perdas de cálcio do osso diminuam (MONTILLA; ALDRIGHI; MARUCCI, 2004).

Segundo Orwoll (2005), cerca de 9,1 milhões de mulheres apresentam a patologia osteoporose e 26 milhões com baixa massa óssea, já os indivíduos do sexo masculino, o valor é menos significativo, aproximadamente 2,8 milhões possuem osteoporose e 14,4 milhões mostram baixa massa óssea.

Buzinaro e outros (2006) constataram que depois dos 75 anos de idade, cerca de 30% das mulheres caucasianas possuem o diagnóstico de osteoporose. Peters e Martini (2010) afirmam que após 50 anos de idade, 1 em cada 2 mulheres e 1 em cada 4 homens terá uma fratura ligada à osteoporose.

2.3.5 Tratamento

Ao constatar-se através do exame de densitometria óssea a presença osteopenia ou osteoporose devem-se estabelecer brevemente medidas, sejam elas medicamentosas e/ou relacionadas às atitudes cotidianas do idoso, como alimentação, prática de exercícios físicos, exposição solar entre outros, com o intuito de evitar que o distúrbio avance (SANTOS; BORGES, 2010).

Faz-se necessário que os idosos tenham acesso a perspectiva do que são as doenças do osso, pois através da informação, mesmo que sucinta, por exemplo: os meios de prevenir e tratar a osteopenia, as pessoas aderem hábitos que poderão diminuir as chances de desenvolver a doença, de modo que existem fatores que estão sujeitos à mudança, como a prática da atividade física, a exposição ao sol e outros (PRADO et al., 2010).

Para a intervenção contra a osteopenia e osteoporose, pode-se lançar mão de dois recursos, o primeiro é o tratamento no qual se estimula a ação dos osteoblastos, denominado anabólico, no qual se encontra incluso o uso de esteróides anabolizantes, paratormônio e seu derivado, o ranelato de estrôncio e teriparatida, hormônio de crescimento, a atividade física, o calcitriol, a agregação entre a suplementação de cálcio e o calcitriol (SOUZA, 2010).

No tratamento farmacológico, lança-se mão se biofosfatos, repositores hormonais, calcitonina e moduladores seletivos de receptores de estrogênio (MSREs) (TARTARUGA, 2005).

O outro recurso é o tratamento anticatabólico, no qual os osteoclastos têm a sua função reprimida, para isso utilizam-se a atividade física, a suplementação de cálcio juntamente com o calcitriol, os metabólitos ativos do calcitriol, terapia hormonal, em principal o estrógeno, a osteoprotegerina e o ranelato de estrôncio (SOUZA, 2010).

O tratamento não farmacológico é composto de suplementos de cálcio e de vitamina D, além do tratamento dietético, no qual o aporte de cálcio do plano alimentar deve atender as necessidade do paciente e a realização da atividade física com acompanhamento do profissional de educação física, tais programas são considerados os mais eficazes no combate a doença (TARTARUGA, 2005).

Para que a doença seja evitada, é essencial a ingestão adequada de cálcio em todos os períodos da vida. A patologia faz com que o risco de fraturas nas vértebras e no quadril, de deformidades na coluna vertebral se eleve e haja diminuição da altura. O cálcio é mais bem absorvido antes do 35 anos de idade, apesar disso o consumo desse mineral deve atingir a recomendação em todas as fases da vida (PASSOS et al., 2011).

Têm-se o conhecimento que pessoas com mais de 65 anos de idade que suplementam cálcio e consomem alimentos fontes desse mineral conseguem manter a densidade do osso e reduzir fraturas (LANZA; DOURADO; PINHEIRO, 2012).

Quando há pratica de atividade, os ossos rendem de maneira positiva sendo moldados pelas forças a eles aplicadas, tornando-se mais fortes. Sem a existência da tensão que a atividade física provoca os ossos tornam-se menos densos e são mais susceptíveis a perda de cálcio (RISO, et al., 2007)

Segundo Ocarino e Serakides (2006) a atividade física diminui a proporção da osteopenia causada pelo avanço da idade. A prática de atividade física de modo regular da ao ser humano, em qualquer etapa da vida, inclusive em idade avançada, oferece condição de manutenção e melhora do estado de saúde, seja esta física ou psíquica. Pacientes com osteoporose também apresentam esta resposta (REBELATTO et al., 2006).

O estudo de Navega e Oishi (2007) mostram que mulheres idosas que praticam programas de atividades com orientação profissional indicam boas respostas a capacidade funcional para prevenir patologias comuns ao envelhecimento, visto que há resultados positivos na estrutura da tíbia, o que reforça que os exercícios podem prevenir a fragilidade óssea.

Para tanto é importante enfatizar na prevenção a osteoporose e osteopenia, para fatores de risco relacionados ao comportamento como hábitos alimentares saudáveis e a prática de atividades físicas frequentes, porém é interessante que se inicie um processo desde a juventude. A nutrição é fundamental e tem efeito sobre uma série de processos degenerativos relacionados à idade (SOUZA; PERONI, 2008).

2.3.6 Nutrientes e metabolismo ósseo

Em todas as faixas etárias o consumo de nutrientes possui participação essencial no metabolismo ósseo. Nutrientes como a proteína, a qual desempenha a função de construir e minerais como: o cálcio, fósforo e potássio e vitaminas B12, K e D, é importante enfatizar que tais nutrientes devem ser ingeridos mesmo que o processo de osteoporose já tenha se iniciado. Mas, ao consumir em excesso nutrientes como: proteína e os micronutrientes: sódio e vitamina A, favorece-se a desmineralização óssea (LANZA; DOURADO; PINHEIRO, 2013).

Ao citarem-se hábitos alimentares, Trindade e outros (2007) afirmam que com o aporte adequado de cálcio e a atividade física cuja prática é regular, desencadeia-se o papel protetor contra a perda de massa de osso relacionado com o envelhecimento.

O tecido do osso é dinâmico e sofre um incessante processo de restauração por elementos como avanço da idade, hereditariedade, hábitos alimentares, sedentarismo, menopausa, ciclos menstruais irregulares que influenciam e podem fazer com que haja atenuação da massa óssea. O corolário pode ser o encadeamento da osteopenia ou osteoporose (FRAZÃO; NAVEIRA, 2007).

- Cálcio

Ao envelhecermos o organismo diminui a capacidade de manter sua homeostase, tornando-se mais vulnerável (SIQUEIRA; ALMEIDA; ARRUDA, 2006).

Para que a homeostase seja conservada, o consumo do mineral cálcio deve variar em 1000 a 1.500 mg/dia. Entretanto o valor ingerido por dia é em média 400 a 800 mg de cálcio, inclusive nos países considerados desenvolvidos, valor esse insuficiente para o organismo humano manter sua homeostasia (PINHEIRO; CARVALHO; DANTAS, 2008).

Se o cálcio proveniente da alimentação e/ou de suplementos encontra-se abaixo do que o organismo necessita, a absorção do intestino é potencializada para que o organismo mantenha a homeostase sem haja necessidade de lançar mão do cálcio armazenado nos ossos. Em contrapartida se o cálcio da dieta for elevado, este é excretado através da urina, das fezes e do suor (CANALIS; GIUSTINA; BILEZIKIAN, 2007).

O organismo humano não é capaz de produzir o cálcio, por isso a sua ingestão deve suprir as necessidades diárias através do consumo de alimentos como leite e seus derivados, tidos como fontes excelentes desse micronutriente (OLIVEIRA; SIQUEIRA, 2009)

O cálcio pode ainda ser encontrado em produtos como: leguminosas, sardinha, salmão, ostras, vegetais de folha verde escura, tais como: brócolis, couve, nabo e outros (BUENO; CZEPIELEWSKI apud PAIXÃO; BRESSAN, 2010).

O cálcio no organismo humano possui diversas funções, como por exemplo, formar e manter o tecido ósseo, contração muscular, coagulação sanguínea entre outras. Por isso o mineral que se encontra mais presente no nosso corpo é essencial ao crescimento e desenvolvimento. Sabe-se que 99% do cálcio está presente nos ossos e nos dentes e 1% encontra-se circulando no plasma sanguíneo (GRACIA, 2012).

Certos fatores podem potencializar ou reduzir a absorção de cálcio pelo organismo humano. A absorção aumenta quando existe o consumo adequado de vitamina D e o exposição a luz ultravioleta. Porém, há redução quando em conjunto com a fonte de cálcio (leite, queijos, iogurtes, hortaliças verdes escuras) são ingeridas grandes quantidades de ácido oxálico e fítico ou consumo de mais de 30g/dia de fibra alimentar ou uso de certos medicamentos que podem interagir com tais micronutrientes (LEE; KIM; KRAVITZ, 2007).

É primordial obtermos o aporte de cálcio adequado, seja através dos alimentos ou da suplementação. Além das funções que o cálcio possui, existe um fator crucial, o organismo humano não consegue fazer a síntese do cálcio, então caso haja carência grave desse mineral, falta de vitamina D e má absorção do intestino, proporcionalmente teremos redução no nível de cálcio no sangue e se a situação prolongar-se, o osso irá trabalhar para manter a homeostasia, então futuramente poderá haver diminuição da densidade do osso (MESA et al., 2012).

- Vitamina D

A vitamina D é uma substância lipossolúvel, metabolizada no fígado e transformada em composto ativo nos rins, o calcitriol. O calcitriol encontra-se dentre os hormônios que possuem como função a homeostasia do cálcio (MCENEANEY, 2012).

Sabe-se que a vitamina D exerce função de absorção no intestino do mineral cálcio que provêm da alimentação, então podemos afirmar que diante da carência da vitamina D, há um reflexo na absorção do cálcio, e somente 10 a 15% do cálcio consumido será absorvido; no que se refere à constituição do tecido do osso, fomenta por intermédio de estimulação indireta os osteoclastos maduros a reabsorção do osso (ZHANG et al., 2010).

Por conseguinte, se a vitamina D não atende as necessidades do organismo humano, o seguimento é o hiperparatiroidismo secundário, onde existe a intensificação do turnover ósseo e da redução da massa do osso, o que culmina na osteopenia (SHAH et al., 2011).

Para que a vitamina D seja convertida para a sua forma ativa (colecalfiferol), entre outros fatores, é necessária a exposição à luz ultravioleta. Com a redução do tempo que o idoso permanece em contato com o sol aliada a pele característica da idade avançada ocorre deficiência da vitamina D, o que finaliza em diminuição da absorção do mineral cálcio (YAZBEK; MARQUES, 2008).

Dentre os elementos que podem intervir para que a vitamina D não seja suficiente é a má absorção no intestino, baixa exposição à luz ultravioleta, pessoas que apresentam obesidade e idosos. Adicionando-se assim mais um fator que pode contribuir para a baixa densidade óssea de pessoas na fase da velhice (KHOSLA; MELTON III 2007).

A vitamina D possui função primordial na formação e mineralização do osso, pois esta ativa a absorção no intestino dos minerais cálcio e fósforo, sua carência leva a hipocalêmia e futuramente pode favorecer ao hiperparatiroidismo (GONÇALVES et al., 2011).

2.4 ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física, em especial as que provocam forças de compressão nas estruturas do osso, incluem-se exercícios realizados com peso, podem através das células que possuem função de formação óssea, os osteoblastos, aumentar a densidade do osso (BORBA et al., 2010)

Desse modo, idosos ativos possuem ossos mais densos, mais mineralizados quando comparados a pessoas da mesma faixa etária e do mesmo sexo, tornando assim o exercício físico essencial na prevenção e no tratamento da osteopenia (SILVA et al., 2008).

O exercício físico é modo de prevenir a osteopenia e osteoporose em idosos, este é considerado o método mais acessível. Jeronymo e Gariba (2012) afirmam que as atividades que se mostram mais efetivas na obtenção de massa óssea são aquelas que utilizam peso e as de velocidade.

Por conta do desempenho físico executado existe ganho de massa magra e progresso no tempo de ação e reação, com a resposta motora neuromuscular melhorada as exposições à fraturas e quedas reduzem significativamente (TORQUATO et al., 2012).

Ao confrontarmos pessoas idosas que possuem o hábito de praticar atividade física regularmente com aquelas que são inativas, as atuantes na realização de atividade apresentam menos fraturas (ANITELI et al., 2006).

Idosos adeptos a práticas de atividades físicas têm a incitação da formação de um osso novo, tal processo ocorre por conta do impulso a produção dos osteócitos, via osteoblastos (BLIUC et al., 2009).

A atividade física favorece a ativação das células osteoblásticas e quando aliado a dieta com aporte adequado de macro e micronutrientes, terapia de reposição hormonal e exposição aos raios ultravioletas para que a síntese da vitamina D seja estimulada, o processo de remodelação óssea é estimulado (BENTO et al., 2011).

Os idosos que apresentam prática regular do exercício físico seja este com impacto, aeróbico e contra resistência, possuem seus valores da densitometria mais satisfatórios do que aqueles que não desempenham nenhum tipo de atividade. Dentre os benefícios também se encontram a elevação da massa do músculo, assim há crescimento da agilidade, mais equilíbrio, desta forma o idoso sente-se melhor (FELIPE; ZIMMERMANN, 2012).

Goretti e Pereira (2006) dissertaram sobre a relação entre o nível de atividade física e a densidade do osso em mulheres no período pós-menopausa e relatam que mulheres que apresentam vida ativa possuem maior densidade do osso do que aquelas que não apresentam a prática regular de atividades. Os autores constataram também que a força e a resistência do músculo têm aumento proporcional à densidade do osso.

O sistema muscular precisa do estímulo mecânico, a fim de manter seu tamanho e força, o sistema esquelético também possui essa necessidade. Se existe a realização da atividade física podemos prorrogar a perda óssea e diminuir o decréscimo do osso (OURIQUES; FERNANDES, 2012).

A atividade física pode melhorar a capacidade funcional, reduzir o uso de analgésicos, a dor e contribuir de modo a melhorar a qualidade de vida de pessoas que apresentam osteoporose (AUAD et al., 2007).

Ao decorrer da prática de exercício físico, sucedessem modificações por relação direta no metabolismo do osso, em consequência do esforço mecânico decorrente da atividade realizada ou metamorfoses indiretas, estimulada pela ação dos hormônios (OCARINO; SERAKIDES, 2006).

O estudo de Halbe (2009) mostra que a atividade física associada a hábitos alimentares saudáveis afetam de maneira favorável, obtendo assim redução no predomínio da osteopenia.

2.5 FRATURAS

Salienta-se que osteoporose aumenta a fragilidade óssea, fazendo com que o indivíduo fique mais propenso a fraturas. Em média metade das mulheres podem contrair a patologia. Mais mulheres morrem dos efeitos das fraturas do que dos cânceres de ovário, útero e mama juntos (KURNIK et al., 2010).

Dentre as fraturas que encontram nas mais ocorridas estão as de colo do fêmur, vértebras e punho. Tais fraturas, além da dor, causam, na maior parte das vezes, modificações no esqueleto do idoso, trazem também significativa piora em relação à qualidade de vida (LINDOLPHO et al., 2012).

Bliuc (2009) menciona em seu estudo que uma a cada três mulheres em período pós-menopausa apresentará ao menos uma fratura osteoporótica ao longo da vida.

As fraturas, comuns a pessoas que apresentam osteopenia, são juntamente com as suas limitações a principal manifestação clínica da patologia. Pinto e outros (2010) afirmam que estas são resultado, na maior parte dos casos, de uma queda sobre osso que já se encontra debilitado.

Além disso, funções simples que o idoso realiza em seu cotidiano, tais como: vestir-se, amarrar o cinto, banhar-se, e outras são comprometidas. As fraturas têm significativa parcela na perda de independência de pessoas de idade avançada. Ao citar a fratura de quadril, 20 a 25% dos indivíduos falecem no ano seguinte à fratura e outros 25% permanecem com seqüelas (YAZBEK; MARQUES, 2008).

2.5.1 Variáveis para o desenvolvimento da doença

Dentre as variáveis para o desenvolvimento da osteopenia e osteoporose, encontra-se a etnia, as que menos possuem chance de desenvolver a doença são as da raça negra, seguidas pelos asiáticos, hispânicos e por fim os de raça branca (SAHANA et al., 2013).

Rodrigues (2009) aponta que o fator genético é um fator relevante na predisposição à osteopenia e osteoporose, não obstante não se compreende no todo o mecanismo de regulação da massa óssea máxima.

No que diz respeito aos fatores classificados como de risco para as doenças ósseas, pode-se citar: indivíduos do sexo feminino, dietas que não atendem as necessidades, ressaltam-se o baixo consumo de alimentos fonte de cálcio, sedentarismo, etnia branca, menopausa precoce e função ovariana reduzida antes da menopausa (BLACK et al., 2007).

Segundo Lanham (2006) dentre os motivos para o desenvolvimento da doença, estão: falta de prevenção nutricional, sedentarismo ou doença fisiológica, na qual

osso se torna mais frágil, menos denso, o que pode ocasionar fraturas. Com o envelhecimento esses fatores se tornam mais comuns.

Um estilo de vida saudável é constituído entre outros por atividade física regular, considerada um fator primordial. Mencionam-se também os hábitos de alimentação e o controle do peso corpóreo (CONTE; LOPES, 2005).

Atualmente existe a consciência que a massa magra influencia no esqueleto, os que possuem tonificação muscular apresentam modificações esqueléticas semelhantes, já que o tecido do osso é dinâmico, o mesmo ocorre com aqueles que detêm músculos flácidos, é perceptível que com o exercício a estrutura óssea se torne mais forte. Elucida-se os membros superiores de um lutador de boxe, e as pernas dos ciclistas, que possuem a densidade do osso superior do que as que não praticam atividade física alguma (GUIMARÃES et al., 2008).

Diversos estudos na literatura comprovam a eficácia da atividade física na prevenção de doenças, dentre elas a osteopenia e osteoporose. Entretanto se faz necessário um instrumento que possa quantificar o exercício físico, para tal há o Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (TRIBESS; VIRTUOSO; PETROSKI, 2009).

2.6 QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Em pesquisas com grupos, os questionários mostram-se eficazes e financeiramente viáveis. Já a reprodutibilidade é considerada satisfatória; quanto aos resultados, estes condizem com a realidade, todavia existe a necessidade de um aplicador devidamente capacitado (CARDOSO et al., 2008).

O IPAQ pode ser definido como um recurso formulado pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos, o Instituto Karolinska da Suécia e pela Organização Mundial de Saúde e possui a competência de comensurar o volume e a intensidade das atividades executadas (VALADARES et al., 2011).

O questionário apresenta diversificadas versões, divididas em forma curta e usual. O IPAQ detém aspectos conceituados como satisfatórios ao ser utilizado em pesquisas que dissertam sobre o esforço físico (PETROIANU et al., 2010).

O IPAQ ostenta-se como um inquérito no qual há conclusão satisfatória e presença de resultados que em sua maioria condizem com a realidade e podem ser utilizados para pesquisas com grupos da população (GONÇALVES et al., 2012).

Através do IPAQ pode-se mensurar o tempo que o indivíduo consome para realizar atividades comuns ao seu cotidiano, nelas incluem-se ações como deveres de casa, exemplo: varrer, passar pano, lavar louça e outros. O questionário também leva em consideração os movimentos passivos, que são aqueles em que pessoa permanece sentada, tais como tricotar, assistir a televisão (MARTINS et al., 2009).

O trabalho (seja voluntário ou remunerado) também deve ser incluído itens como recreação, esporte, passeios e outros. Igualmente encontra-se incorporado os meios de locomoção da idosa (TRIBESS; VIRTUOSO; PETROSKI, 2009).

Ressalta-se que a semana perguntada deve ser classificada pelo entrevistado como comum, na qual ele executa as atividades do seu dia a dia. No questionário há separação entre intensidade despendida, dividida entre moderada e vigorosa (CASTRO et al., 2011).

Na realização de movimentos considerados moderados encontram-se quaisquer atividades em que a idosa possua a necessidade de respirar um pouco mais forte que o considerado normal (GONÇALVES et al., 2012).

Já aqueles ditos como vigorosos, podem ser citados como aqueles em que o indivíduo necessita de um esforço físico considerado significativo e assim sua respiração torna-se muito mais intensa (TEIXEIRA et al., 2011).

O IPAQ sugerido por Benedetti e outros (2004) especifica para grupo de idosos além das questões de trabalho, de casa, transporte e lazer um espaço para que o entrevistador preencha de segunda a domingo o tempo médio que normalmente o idoso utiliza na realização das tarefas requisitadas, ao contrário da versão não adaptada, na qual há somente o tempo médio da semana e a continuidade das ações.

O questionário pode ser dito como um mecanismo em que o pesquisador possa inquirir, analisar, expor e relacionar ações, fatos ou hábitos sem que haja a necessidade de interferir diretamente no grupo de estudo em questão (FIGUEIREDO; LIMA; GUERRA, 2007).

Ao elaborar um estudo no qual há necessidade de aplicação de questionário, singularmente se o grupo é questão é constituído de idosos, deve-se oferecer atenção especial à administração do inquérito (CASTRO et al., 2011).

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, que se caracteriza por ser descritiva, na qual os dados encontrados foram analisados e classificados, compondo assim os resultados, frisa-se que a avaliadora não teve nenhum tipo de interferência no grupo estudado.

Os dados foram transformados em números por meio de técnicas de análise estatística, desse modo, sendo a abordagem quantitativa a respeito do nível de atividade física e o risco de osteopenia e osteoporose em idosas.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa em questão realizada no município de Anchieta, que se localiza a cerca de 90 km de Vitória, atual capital do Espírito Santo, região Sudeste do Brasil, no período de agosto a novembro de 2013.

A amostra composta por 20 indivíduos do sexo feminino com idades de 61 a 72 anos, regularmente inscritas Centro de Idosos e assíduas da aula de ginástica, realizada duas vezes na semana, com instrução do profissional de Educação Física.

Através do cadastro de associados no Centro de Convivência da Terceira Idade de Anchieta, fornecido pelo assistente social do local, as idosas que possuíam potencial para participar da pesquisa em questão foram pré-selecionadas.

A pré-seleção teve em vista as idosas que participam ativamente no Centro de Convivência dos Idosos e integram o programa de atividade ginástica funcional oferecida pela Prefeitura de Anchieta

É importante salientar que os exercícios realizados pelas idosas do Centro, são orientados por equipe profissionalmente capacitada, constituída de fisioterapeuta instruído devidamente e profissional com formação em Educação Física e pós-graduado em psicomotricidade.

O Centro de Convivência de Idosos possui o intuito de ofertar aos participantes a segurança necessária para a prática de atividade física, é primordial destacar que antes da execução quaisquer movimentos os idosos têm a pressão arterial aferida.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão são: indivíduos do sexo feminino que não freqüentam o Centro de Convivência da Terceira Idade na cidade de Anchieta, ou aquelas que estão associadas, contudo possuem menos de 60 anos, bem como as que se encontram em período de menstruação regular ou apresentam menos de 3 (três) meses associadas no Centro Convivência.

Não foram analisadas idosas que não possuíram condições de realizar o exame de densitometria óssea ou que não detinham o exame dos últimos 12 (doze) meses anteriores à coleta de dados e por quaisquer outros motivos não ofereceram o exame na data programada.

Não se incluíram no trabalho: idosas que apresentam doenças que as deixem acamadas por longo período, de modo a dificultar o andamento da pesquisa, assim como idosas que se locomovem através de cadeira de rodas ou as que apresentam quaisquer tipos de retardo mental.

Eliminam-se do trabalho realizado as idosas que já sofreram qualquer tipo de fratura osteoporótica em algum momento da vida, mesmo que tenha apresentado recuperação considerada satisfatória.

Outro fator que excluem a participação no estudo em questão é a não capacidade de preencher o Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ a ser aplicado, este deve conter informações que condizem de modo verídico com a realidade das idosas.

Lembra-se que as idosas que não dispõem do tempo necessário para participar das reuniões e da palestra ofertada, não puderam contribuir com o estudo.

Após obtermos o conhecimento do modo de funcionamento do Centro, foi realizada seleção das participantes de modo que estas receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e assinaram para que seja comprovada que há ciência do mesmo e possam assim participar da pesquisa.

Excluem-se do estudo idosas que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no período da data prevista no cronograma.

Observa-se também que antes que possuir autorização para fazer parte do programa de treinamento do Centro, as idosas obrigatoriamente concederam

atestado que permitia a participação, emitido por médico devidamente instruído quanto ao tipo de atividade que será realizada.

3.4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

3.4.1 Aspectos éticos

As idosas tiveram acesso a informações como benefícios, cronograma, andamento, resultados e receberam a conclusão final do estudo em mãos, juntamente com uma palestra na qual foram resumidas de forma clara e objetiva o corolário do estudo.

Dúvidas que surgiram referentes ao trabalho, foram esclarecidas durante todo o processo de realização da pesquisa, as participantes foram munidas de liberdade para deixar de somar ao estudo, independente do estágio em que o trabalho encontrava-se.

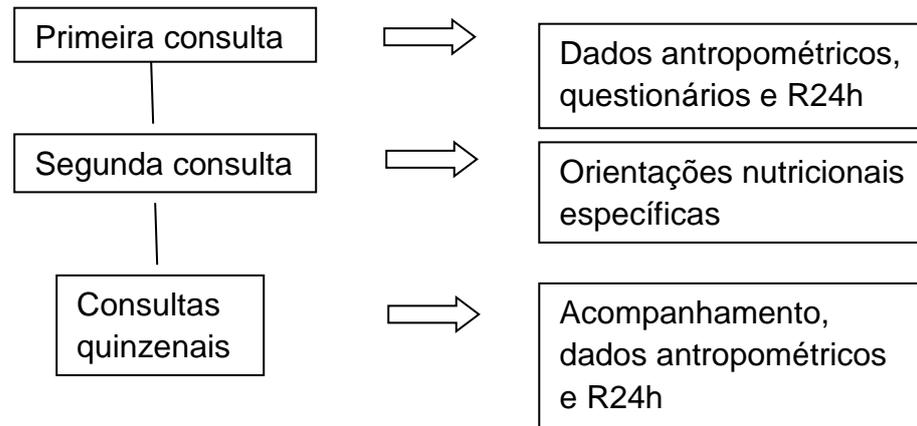
Ao longo da coleta de dados foram ofertadas as idosas que possuíam interesse de colaborar com o estudo, 2 (duas) reuniões, como ajustado no cronograma, nas quais foram esclarecidas quaisquer dúvidas referentes a aplicação do questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ e o modo correto de preenchê-lo, ressaltando-se o mesmo deveria ser respondido com clareza e de modo verdadeiro.

Toda a coleta de dados, apresentação do trabalho realizado; reuniões com as idosas, palestra e divulgação da conclusão encontrada para o grupo colaborador do estudo foi efetuado por uma única avaliadora.

3.4.2 Coleta de dados

Os atendimentos das idosas selecionadas para a pesquisa foram realizados no próprio Centro de Idosos de Anchieta, onde a avaliação antropométrica, estudo nutricional do paciente, consumo alimentar, elaboração de orientações nutricionais específicas. A figura 1 representa o fluxograma das etapas do processo de coleta de dados.

Figura 1: Fluxograma das etapas referentes à coleta de dados.



Fonte: Elaboração própria.

Na primeira consulta foi preenchida a ficha de anamnese (ANEXO A), a qual apresentava perguntas referentes à história pregressa de doenças, história de patologias familiares, hábitos alimentares, identificação do paciente, frequência alimentar.

As idosas participantes também foram questionadas quanto à caracterização socioeconômica, através do questionário do ABEP, 2008.

3.4.3 Avaliação do consumo alimentar

Para avaliação do consumo alimentar foi aplicado o recordatório alimentar de 24 horas (ANEXO B). Sendo este de 2 (dois) dias típicos e 1 (um) dia atípico.

Na avaliação serão observados os macronutrientes: carboidratos, proteínas e lipídeos e os micronutrientes: vitamina A, C e D, cálcio, ferro, sódio, potássio e fibras totais.

Para análise do consumo de energia o software Avanutri foi utilizado, os dados encontrados foram tabulados no programa Microsoft Excel e comparados as recomendações nutricionais dos idosos.

3.4.4 Avaliação da composição corporal

A composição corporal foi aferida através de medidas antropométricas, cita-se: peso, altura, circunferências do: braço (CB), porcentagem de gordura Corporal (%GC) e porcentagem de Hidratação (%Hidratação).

A estatura é aferida com o idoso posicionado verticalmente, sem calçado ou qualquer tipo de adereço na cabeça, e deveria se encontrar no centro do estadiômetro Welmy, com campo para medir até 2.00 metros, que se encontra acoplado a balança (OLIVEIRA et al., 2007).

As pernas do idoso avaliado devem estar estendidas, a cabeça voltada para o horizonte, pés juntos, prioriza-se que o calcanhar, a cintura pélvica, cintura escapular e região occipital estejam em contato com a superfície do estadiômetro (REZENDE et al., 2009).

Já o peso, que pode ser definido como a massa correspondente a todos os componentes de cada nível corporal somados foi avaliado na posição em que os pés das idosas estejam afastados à largura do quadril, com ombros relaxados e braços lateral ao corpo (RAUEN, et al., 2008).

O peso foi medido em balança de bioimpedância portátil, da marca Tanita UM- 061 com capacidade de pesagem de 150 quilos, com divisões de 100 gramas, com capacidade para até 150 kg e calibrada, com o intuito de conquistar resultados mais fidedignos (MINCATO; FREITAS, 2007)

A balança em questão apresenta eletrodos que por meio de contato com a pele, no caso a planta dos pés, foi capaz de mensurar a composição do corpo, a balança deveria estar em superfície plana, firme e livre de irregularidades.

As idosas deveriam ser orientadas para que no dia da aferição estivessem com vestimentas leves, sem calçados e meias, para que não houvesse interferência no peso final e ou na leitura do resultado, com %GC e %Hidratação aferidos.

Para %Hidratação considera-se 45% a 60% para mulheres como valores de referência. Já a Gordura Corporal (CG%) é expressa através da tabela.

Tabela 1 – Classificação do % de Gordura Corporal em idosas:

Porcentagem (%)	Classificação
Menor que 24%	Muito baixa
Entre 24 e 35,9%	Adequada
Entre 36 e 41,9%	Elevada
Acima de 42%	Muito elevado

Fonte: SILVA, C. M. et al, 2006.

O índice de massa corporal IMC é caracterizado por uma equação simples, no qual o peso em quilos definido pelas letras (Kg) é dividido pela a altura em metros ao quadrado sendo definida pela letra (m) ao quadrado, montando-se da seguinte maneira (Kg/m²). Apresenta como objetivo gerar um coeficiente onde poderá se determinar o correspondente estado nutricional do indivíduo (SILVEIRA; KAC; BARBOSA, 2009)

Para identificar e delimitar o tecido adiposo em idosos foi utilizado os seguintes pontos de corte: coeficiente menor ou igual a 22 Kg/m² definem baixo peso corporal, correspondente a magreza, maior que 22 Kg/m² a menor que 27 Kg/m² caracterizam pesos normais ou estróficos, Já os que demonstram coeficiente maior ou igual a 27Kg/m² são classificados como sobrepeso (CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005).

Tabela 2 – Classificação do Peso em idosos pelo Índice de Massa Corporal

Kg/m²	Classificação
≤22	Baixo peso
> 22 até < 27	Eutrofia
≥ 27	Sobrepeso

Fonte: CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005.

3.4.5 Avaliação da Atividade Física

Foi aplicado o Questionário Internacional do Nível de Atividade Física (IPAQ) versão 8, na forma longa (BENEDETTI et al., 2010) (Anexo C). Os participantes foram orientados sobre o preenchimento do questionário. De acordo com os resultados coletados através deste questionário, os voluntários foram classificados como ativo, muito ativo, irregularmente ativo ou sedentário, levando em consideração o nível de atividade física que praticada.

Os questionários são considerados a forma mais eficaz e econômica e diversos estudos comprovam que este se torna viável em pesquisas com grupos e sua reprodutibilidade é conceituada como efetiva, por esse motivo foi empregado o questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (TOSCANO; OLIVEIRA, 2009).

A idosa pode estar sujeita á dúvidas e confusão nas respostas fornecidas as perguntas do Questionário Internacional de Atividade Física, frisa-se então que a

memória da idosa pode não ser tão eficaz quanto na fase de vida adulta, por exemplo. Assim sendo acentua-se que na reunião o entrevistador deverá atentar-se em relação ao IPAQ (VALADARES et al., 2011).

O IPAQ apresenta perguntas referentes ao dia a dia do indivíduo, na qual são abordados temas como meio de transporte, atividades realizadas em casa, trabalho, seja este remunerado ou voluntário, atividades de lazer e o tempo que a idosa permanece sentada (KURA et al., 2006).

Com o intuito de conquistar como fruto do questionário conclusão mais fidedigna e maior identificação do entrevistador com a idosa a ser entrevistada o questionário foi aplicado individualmente (NASCIMENTO et al., 2012).

Salienta-se sobre o ambiente, o qual foi preparado especificamente para apuração do questionário, este deve encontrava-se livre de barulho ou ruídos, sem sujidades e em ordem, com iluminação adequada e acomodação confortável a idosa (KNUTH et al., 2010).

No que diz respeito à idosa que entrevistada, estava em um momento calmo, no qual reservou em sua agenda um tempo razoável para que possa atender tranquilamente ao objetivo do questionário (FARIAS et al., 2009).

Para a interpretação do nível de atividade física realizado pelas idosas, através do IPAQ, considerou-se o tempo aferido em minutos empregado nas atividades citadas no questionário (BENEDETTI et al., 2010).

As idosas que obtiveram o total semanal de 0 a 149 minutos de atividade física foram classificadas como menos ativas e aquelas que possuíram 150 ou mais minutos destinados às tarefas relatadas no IPAQ foram consideradas mais ativas (FARIAS et al., 2009).

3.5 DIAGNÓSTICO DE OSTEOPENIA OU OSTEOPOROSE

Para que a densidade do osso aferida a idosa apresentou o exame de densitometria óssea Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA), este foi utilizado em razão de ser considerado o exame padrão ouro para confirmar se existe baixa densidade do osso, identificando assim a presença de osteopenia ou osteoporose (VELHO; BELLANGERO; BAHAMONDES, 2007).

Recorrendo a densitometria óssea existe o estabelecimento do conteúdo mineral do osso, e tal processo ocorre de modo ininterrupto no organismo humano, desse modo o exame deve ser realizado periodicamente e fundamentando o critério do estudo em questão, no qual o DXA deveria ter data de execução inferior a 12 (doze) meses.

A densidade mineral óssea é considerada uma das melhores demarcações para avaliação da resistência do osso (BANDEIRA; CARVALHO, 2007). Justificando assim o pedido do exame para as colaboradoras do estudo.

O desfecho do exame é taxado por valores absolutos ou gramas por cm^2 de densidade do osso, assim como por porcentagem, valores relativos ou desvios-padrão (DP). Os valores relativos são exprimidos pelo índice T e índice Z (DAWSON-HUGHES et al., 2012).

O índice T designa perda de massa óssea em relação à média da DMO de adultos jovens no pico de massa óssea do mesmo sexo, raça e peso corporal; já o índice Z simboliza perda de massa óssea em relação à média da DMO de controles normais da mesma idade, sexo, raça e peso corporal (JERONYMO; GARIBA, 2012).

A leitura do exame de densitometria óssea é realizada através da interpretação do índice T, onde a densidade mineral óssea (DMO) com valor até 1 desvio-padrão é considerado normal; já a DMO entre 1 e 2,5 DP o indivíduo apresenta osteopenia; DMO com valor excedente a 2,5 DP possui osteoporose e o diagnóstico de osteoporose severa ou osteoporose estabelecida é dado por DMO acima de 2,5 associado a fratura devido a fragilidade do próprio osso (BHATTOA et al., 2013).

3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após análise dos resultados obtidos, estatisticamente os dados foram conferidos com teste qui-quadrado. O teste qui-quadrado trabalha com a hipótese de que as variáveis em uma tabela cruzada não apresentem relação entre elas. Ao encontrar um p-valor significativo ($< 0,050$) rejeita-se esta hipótese.

Em células na qual os resultados esperados são menores do que cinco para a hipótese nula foi utilizado o teste Exato de Fisher (para tabelas 2x2) ou a razão da máxima verossimilhança, entretanto a variável de exposição deveria admitir mais de duas categorias.

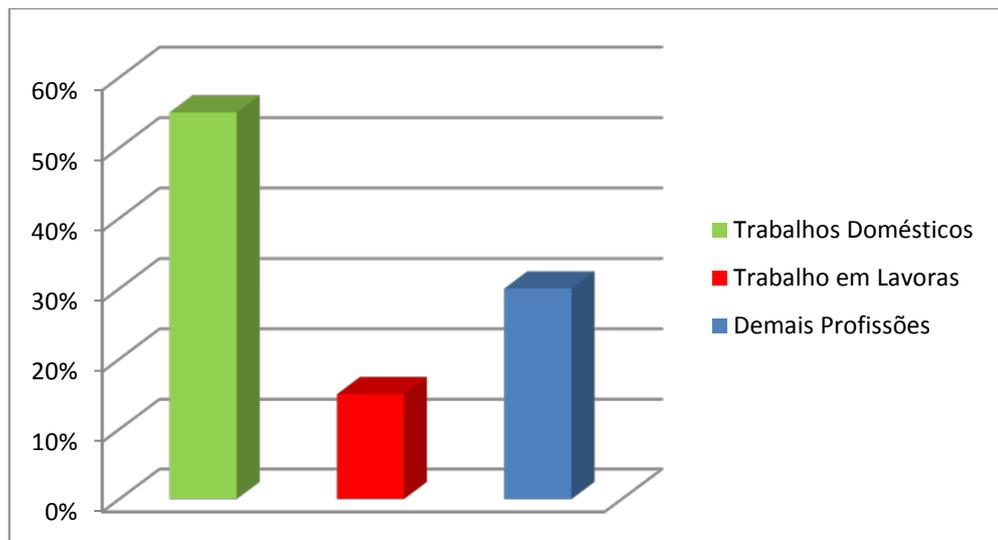
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação aos aspectos socioeconômicos, a população de mulheres em idade avançada da pesquisa em questão, trata-se de um grupo com perfil desfavorecido no que diz respeito à renda salarial e possivelmente essa condição transpareça nas circunstâncias analisadas.

Os autores Sousa e Guariento (2009) prosseguem nesse ponto e elucidam que mulheres pós menopausáticas tidas como mais desafortunadas tendem a freqüentar de modo mais intenso Centros de Convivência.

Todas as idosas não possuem nenhum vínculo empregatício, seja voluntário ou remunerado, o gráfico 1 ilustra a ocupação das mulheres menopausáticas em período anterior.

Gráfico 1: Ocupação das idosas do presente estudo em momento anterior a terceira idade.



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o gráfico observa-se que 55% das idosas dedicaram-se às tarefas de casa, 15% ao trabalho na lavoura e 30% nas demais profissões, entre as quais se encontram: costureira, professora e comerciantes. O resultado vai de encontro à pesquisa de Faria e outros (2009) na qual a maior parte das idosas, 68% empenharam-se com trabalhos domésticos e o restante nas demais profissões.

Quanto ao Índice de Massa Corpórea, na pesquisa em questão, 70% da população estudada, que correspondem a 14 idosas apresentam IMC acima de 27 Kg/m²,

classificadas como sobrepeso; 20% são consideradas eutróficas, com o IMC entre 22 a 27 Kg/m² e os 10% restante possui o IMC abaixo de 22 Kg/m² mostrando assim uma classificação de baixo peso.

As idosas do estudo presente, de modo geral apresentam IMC médio de 27,5 kg/m², entretanto Bliuc e outros (2009) encontraram na população em estudo a média de 21,0 kg/m² e relatam que valores abaixo do preconizado podem interferir de modo negativo na capacidade funcional.

O IMC e a incapacidade funcional do idoso, segundo Mceneaney (2012) se correlacionam de forma que a idosa deve possuir massa corpórea satisfatória, definida pela eutrofia, para que seja capaz de realizar qualquer atividade física.

Ainda nessa linha, os autores Cardoso e outros (2008) definem fatores que causam dano a capacidade das idosas são as doenças osteopenia e osteoporose, pelo motivo de necessitar de densidade mineral óssea suficiente.

No presente estudo realizado os valores médios para o IMC (27,5 kg/m²) estão acima do que Dellanezi (2011), o qual encontrou 26,3 kg/m². Já Chen e outros (2009), no estudo realizado a média do IMC foi 23,3 kg/m², pois neste estudo o autor constata deficiência calórica na população de idosas avaliadas.

É importante salientar que o estilo de vida, a idade e o estado de saúde diferentes nos estudos podem explicar a diversidade de valores achados. No entanto, quando o tecido adiposo encontra-se em declínio é provável que haja uma ingestão de macronutrientes inadequada crônica, cita-se também que o IMC adequado não significa que a ingestão de macro e micronutrientes está de acordo com o recomendado (RODRIGUES et al., 2009).

Estudos sugerem que a gordura corpórea é denotada como fator de proteção, apesar disso as idosas que apresentam osteopenia, ainda que a gordura ofereça atribuições benéficas, o percentual de gordura corporal acima do preconizado apresenta significativos pontos nocivos, bem como doenças cardiovasculares, cânceres, obesidade e outras mais (TRAMONTINO et al., 2009).

Tabela 3 – Caracterização da amostra segundo Densitometria óssea.

Variáveis	Densitometria Óssea						Total	
	Normal		Osteoporose		Osteopenia		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Classe econômica								
Classe C1	-	-	1	25,0	3	42,9	4	20,0
Classe C2	-	-	2	50,0	2	28,6	4	20,0
Classe D	8	88,9	-	-	2	28,6	10	50,0
Classe E	1	11,1	1	25,0	-	-	2	10,0
Classificação IPAQ								
Sedentária	5	55,6	1	25,0	3	42,9	9	45,0
Ativa	4	44,4	3	75,0	4	57,1	11	55,0
IMC								
Baixo peso	-	-	2	50,0	-	-	2	10,0
Eutrofia	2	22,2	0	0	2	28,6	4	20,0
Sobrepeso	7	77,8	2	50,0	5	71,4	14	70,0
Circunferência do braço								
Desnutrição moderada	-	-	1	25,0	-	-	1	5,0
Desnutrição leve	-	-	1	25,0	-	-	1	5,0
Eutrofia	9	100,0	2	50,0	6	85,7	17	85,0
Sobrepeso	-	-	-	-	1	14,3	1	5,0
PCT								
Desnutrição grave	-	-	1	25,0	-	-	1	5,0
Desnutrição moderada	1	11,1	1	25,0	2	28,6	4	20,0
Desnutrição leve	1	11,1	-	-	2	28,6	3	15,0
Eutrofia	6	66,7	2	50,0	2	28,6	10	50,0
Sobrepeso	1	11,1	-	-	1	14,3	2	10,0
Percentual de gordura								
Muito baixa	-	-	2	50,0	-	-	2	10,0
Adequada	7	77,8	1	25,0	5	71,4	13	65,0
Elevada	2	22,2	1	25,0	1	14,3	4	20,0
Muito elevada	-	-	-	-	1	14,3	1	5,0
Percentual H								
Baixo	2	22,2	1	25,0	1	14,3	4	20,0
Adequado	7	77,8	3	75,0	6	85,7	16	80,0
Classificação da Dieta de acordo com porções do Guia Alimentar								
Adequada	2	22,2	-	-	-	-	2	10,0
Não adequada	5	55,6	2	50,0	3	42,9	10	50,0
Necessita de modificação	2	22,2	2	50,0	4	57,1	8	40,0
Total	9	100,0	4	100,0	7	100,0	20	100,0

Fonte: Elaboração própria.

Ao avaliar separadamente o grupo que não apresenta patologia óssea, discriminado no estudo em questão como normal, estas apresentam o valor de 22,2% de eutrofia e 77,8% de sobrepeso. Já as que apresentam osteopenia 50,0% baixo peso e 50% sobrepeso, aquelas com osteopenia 28,6% eutrofia e 71,4% sobrepeso.

Cabe citar o trabalho de Rosche e Rezende (2011), no qual o sobrepeso preponderou nas áreas urbanas. As regiões Sul e Sudeste manifestaram em idosas

maiores número de sobrepeso, frisa-se que no mesmo estudo os autores demonstraram que nas áreas urbanas há maior prevalência de excesso peso, de modo a justificar os resultados encontrados.

Esse aspecto também é comentado por Santos e Borges (2010), os quais dissertam sobre o aumento dos valores do IMC proporcional a idade e redução da estatura e da massa magra.

Sabe-se também o processo de envelhecimento acarreta diversas mudanças na composição corpórea, Passos (2011) mostrou em sua pesquisa através do exame de tomografia computadorizada que com o avançar da idade há acúmulo de tecido adiposo nas vísceras, principalmente em mulheres, assim o IMC pode não ser suficiente para mensurar de modo adequado a adiposidade.

Todavia o estudo de Suzuki (2005) relata que o IMC é válido na população idosa, principalmente em indivíduos do sexo feminino, assim fazendo-se pertinente o uso do IMC como indicador do estado nutricional.

Pinto e outros (2010) defendem que proporcional ao aumento da idade há também a ascensão da massa corporal, não obstante a estatura e a massa magra apresentam queda, assim o resultado expresso pelo IMC pode não ser fidedigno.

Ao fazer comparação com o valor médio de prega cutânea tricipital encontrado na atual pesquisa (22,1 mm) com Chen e outros (2009), 17,5 mm ou Dallanezi (2011) 19,3 mm, observa-se que está acima da média, entretanto ressalta-se que o valor médio do IMC também está elevado, assim fica evidente a relação entre o IMC e PCT.

Estudos recentes têm mostrado que espessura das pregas cutâneas quando medidas em mulheres jovens e adultas que apresentam sobrepeso ou obesidade têm seus valores superestimados, tal fator deve-se ao aumento de adiposidade no tecido subcutâneo (WATTANAPENPAIBOON et al., 2008).

Outro aspecto é levantado por Franco (2007), que defende que o IMC aliado a aferição da prega cutânea tricipital podem funcionar como um marcador, mesmo na população idosa e indicar o estado nutricional do indivíduo.

Tabela 4 – Perfil antropométrico e biológico da amostra em média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo estratificada pela presença de osteopenia, osteoporose ou não.

Densitometria Óssea	Variáveis	Menor Valor	Maior valor	Mediana	Média	Desvio-padrão
Normal	Idade	62	72	66,00	66,56	3,47
	Peso	53,20	79,60	75,10	72,39	8,19
	Altura	1,54	1,65	1,61	1,60	0,04
	IMC	22,14	30,40	29,24	28,14	2,58
	PCT	18,50	27,60	23,40	23,24	2,46
	Circunferência do braço	27,00	33,00	31,00	30,33	2,00
	Percentual de gordura	29,10	37,80	34,10	33,26	3,20
	Percentual H	37,10	53,40	48,10	46,82	5,57
	Quantidade de minutos (semana)	70	190	130,00	136,67	47,17
Osteoporose / Osteopenia	Idade	61	70	67,00	66,09	3,53
	Peso	44,30	85,90	71,90	68,25	11,73
	Altura	1,48	1,65	1,59	1,58	0,05
	IMC	20,22	33,98	28,09	27,15	4,31
	PCT	16,10	26,50	20,90	21,28	3,46
	Circunferência do braço	23,00	35,00	29,00	28,73	2,97
	Percentual de gordura	22,80	47,80	33,20	32,92	7,02
	Percentual H	29,90	53,40	48,70	47,29	6,67
	Quantidade de minutos (semana)	60	210	160,00	137,27	48,60
Total	Idade	61	72	66,50	66,30	3,42
	Peso	44,30	85,90	72,30	70,11	10,25
	Altura	1,48	1,65	1,60	1,59	0,04
	IMC	20,22	33,98	28,75	27,60	3,58
	PCT	16,10	27,60	22,90	22,17	3,14
	Circunferência do braço	23,00	35,00	29,00	29,45	2,65
	Percentual de gordura	22,80	47,80	33,60	33,07	5,50
	Percentual H	29,90	53,40	48,40	47,08	6,05
	Quantidade de minutos (semana)	60	210	155,00	137,00	46,69

Fonte: Elaboração própria.

Analisa-se que as idosas do estudo que apresentam osteoporose revelaram-se com a média de gordura menor quando confrontada com o grupo normal, 29,03% e 33,36%, respectivamente, o que representa 77,8% do grupo normal e 25% das idosas osteoporóticas com gordura corpórea conforme o preconizado.

O grupo que possui osteopenia indicou o valor médio de 35,14%, algarismo adequado de acordo com Silva e outros (2008), já Tavares e outros (2013) encontraram a média de 41,21% de gordura corporal nas idosas.

No que diz respeito à osteoporose e osteopenia, o tecido de gordura contribui para coibir a perda de massa do osso, no processo que dispõe de hormônios, como

estrógeno sérico e os níveis de leptina, onde ocorre a incitação para que os osteoblastos sejam diferenciados na medula, desse modo a formação óssea será favorecida (KHAJURIA; RAZDAN; MAHAPATRA, 2011).

A massa magra pode ser citada como fator que proporciona a acentuação da força muscular e fomenta a remodelagem do osso nos lugares em que ocorre pressão do músculo (PINHEIRO; CARVALHO; DANTAS, 2008).

Ao considerar que tanto a adiposidade quanto o tecido muscular possuem contribuição no processo de formação de massa óssea, a necessidade de mensurar a composição corpórea se faz presente; desse modo o tratamento da osteopenia e osteoporose através de atividade física com o propósito de disposição mais satisfatórias dos compartimentos (SILVA et al., 2008).

Associação entre a massa de gordura e massa muscular sobre a densidade mineral óssea tem sido amplamente averiguada. Sabe-se que o peso corpóreo possui influência propícia na formação do osso, por conta do volume mecânico que os tecidos oferecem ao osso, todavia, ainda existem objeções no que se refere aos resultados do tecido adiposo e da massa magra como fator decisivo para massa óssea (ZAITUNE et al., 2007).

Com o avançar da idade não é raro a perda de peso corporal, não obstante quando ocorre o decréscimo, a diminuição de massa gorda e magra não é proporcional, há maior restrição de músculos e menor redução de gordura, conseqüentemente a porcentagem de gordura corpórea aumenta (SIQUEIRA; ALMEIDA; ARRUDA, 2006).

Contudo, pesquisas evidenciam que em idosos tanto a gordura quanto os músculos expressam magnitudes equivalentes. Ao citarmos o grupo avaliado no trabalho em questão: idosas pós-menopausadas, Peters e Martini (2010) explanaram que a gordura é um eminente marcador da DMO.

Já quando tal aferição acontece em indivíduos de idade avançada, é possível que a massa de gordura seja subestimada, já que com o decorrer dos anos o processo de centralização e internalização do tecido adiposo ocorrem, e técnica em questão fundamenta que os adipócitos do tecido subcutâneo correspondem à gordura corpórea total (STEINER et al., 2008).

Ressalta-se que se trata de um grupo em período pós-menopausa, no qual os hormônios se encontram em fase de declínio, dentre eles destaca-se o estrogênio (SOUZA, 2010).

O estrogênio é um hormônio encontrado em quantidade expressiva em indivíduos do sexo feminino, apresenta a ação desencadear uma série de efeitos fisiológicos, dentre os quais se citam: desenvolvimento, ovulação, preparo do sistema reprodutor e participação no metabolismo de lipídeo, proteína, carboidrato e minerais (TRINDADE et al., 2007).

Alude-se também a relevante participação na densidade mineral óssea, sua privação apresenta como ilação o aumento dos osteoclastos quando comparado aos osteoblastos, ou seja, as células que absorvem e constroem o osso, respectivamente (KHOSLA; MELTON III, 2007).

Desse modo, fomenta-se o desequilíbrio na produção da massa do osso, se houver acentuação do quadro, pode-se iniciar a osteopenia e mais tarde a osteoporose. Segundo Mesa e outros (2012) mais da metade da perda de massa óssea sucede-se de 8 a 10 anos após o início do período menopausático.

Hsu e outros (2006) asseveram que os hormônios estrógeno e leptina são considerados protetores da massa óssea e mulheres que possuem maior quantidade de tecido adiposo proporcionalmente produzem em maior dimensão tais hormônios, corroborando o efeito benéfico da adiposidade.

Considera-se também como protetor da massa do osso, a insulina, hormônio anabólico. Juntamente os polipeptídios com seqüências imensamente análogas a da insulina, *Insulin-like growth factor*, também conhecidos como IGF possuem tal papel; o IGF estimula o crescimento de diversas células, dentre elas, os osteoblastos (TEIXEIRA et al., 2011).

Por isso, quantificar de modo fidedigno a composição corporal é imprescindível para intervenções com o objetivo de adequar os compartimentos de tecido adiposo e muscular, tendo em vista a prevenção de doenças, como a osteoporose e osteopenia (PETROIANU et al., 2010).

No que concerne ao Questionário de Frequência Alimentar (QFA), o consumo de frutas e verduras é tido como indispensável para que o organismo funcione em sua forma plena, posto que sejam excelentes fontes de vitaminas, minerais e fibras,

frisa-se que dentre os minerais estão o cálcio, magnésio, potássio (RAUEN et al., 2008).

O grupo das leguminosas, no qual estão incluídos: feijões, ervilha, grão-de-bico, lentilha soja, são imprescindíveis para uma dieta adequada, em razão de ser fonte de vitaminas, fibra alimentar e minerais, destaca-se o cálcio (GONÇALVES et al., 2012).

Apesar das verduras e leguminosas apresentarem o cálcio em sua composição, é necessário que haja o conhecimento que esse mineral não se encontra biodisponível de modo similar ao cálcio proveniente dos produtos lácteos, por exemplo (PEGOLO; SILVA, 2010).

Na tabela 5, insere a frequência diária de consumo de alimentos que apresentam o cálcio como componente, de modo a analisar o a qualidade da dieta.

Tabela 5 – Frequência diária de alimentos ricos em cálcio

	Nº de idosas	% das idosas
Hortaliças	17	85%
Leite	10	50%
logurte	03	15%
Queijo	05	25%

Fonte: Elaboração própria.

O esqueleto humano é constituído em sua maior parte por tecido ósseo, tecido este considerado metabolicamente ativo, assim o fornecimento adequado de nutrientes é etapa elementar no processo de remodelação óssea (SAHANA et al., 2013).

Rodrigues e outros (2009) frisam que nutrientes como: proteína, cálcio, vitamina D, magnésio e fósforo desempenham função importante para a promoção da saúde óssea. Todavia, diversos outros minerais e vitaminas se fazem necessários na formação do osso: zinco, potássio, manganês, cobre e as vitaminas do complexo B.

Sabe que o consumo adequado de cálcio é um fator protetor contra a osteoporose, porém outros nutrientes são necessários a formação do osso e a deficiência destes pode acarretar ao comprometimento da mineralização óssea (NASCIMENTO, A. M. et al., 2012).

O estudo em questão observou que 90% das idosas analisadas de acordo com o Índice de Qualidade da Dieta apresentam a necessidade de adequar o seu consumo

alimentar, por sua vez a percentagem é maior do que a encontrada na pesquisa de Kurnik e outros (2010), onde 75% da população em estudo precisavam modificar seus hábitos alimentares.

No que diz respeito aos pontos equivalentes ao IQD, o presente estudo obteve a média de 42,75, já Kurnik e outros (2010) deparam-se com o valor de 47 enquanto Toral e outros (2006) a média de 67 pontos.

Verifica-se que Kurnik e Toral apresentam média maior quando comparados com o estudo em questão, em contrapartida de acordo com IQD os resultados dos autores corroboram com a presente pesquisa, onde a população estudada necessita de aumentar a diversidade dos grupos alimentares escolhidos.

No presente estudo, 50% das idosas afirmam que o leite e seus derivados fazem parte de sua alimentação diária, em seu estudo, Ribeiro (2005) enumera que 88,67 dos idosos incluem os lácteos no cotidiano. Sabe-se que em média quatro copos de leite já seriam suficientes para suprir a necessidade do grupo pesquisado.

Na tabela 6 constata-se o consumo cotidiano de cálcio das idosas estudadas, apresentando um consumo mínimo de 117,03 mg e máximo de 992,86 mg, com o desvio padrão de $\pm 236,14$ mg, revelando assim tratar-se de uma amostra heterogênea.

Tabela 6 – Consumo de cálcio diário

	Consumo (mg)	% atingido do recomendado
Mínimo	117,03	09,75
Média	630,53	52,54
Máximo	992,86	82,73
Desvio Padrão	236,14	-

Fonte: Elaboração própria.

O presente estudo obteve como mínimo, o número de 9,75% da ingestão de cálcio, ao compilar com outros estudos, Ribeiro (2005) obteve 35,4 mg como o menor valor, o que representa somente 2,95% da percentagem do consumo diário recomendado.

Por outro lado as idosas da vigente pesquisa obtiveram como consumo máximo o valor de 82,73 % da recomendação de cálcio por dia, enquanto Ribeiro (2005) divulga o valor de 93,46%.

Tabela 7 – Caracterização da frequência alimentar segundo Densitometria óssea.

Variáveis	Densitometria Óssea				Total	
	Normal		Osteoporose / Osteopenia			
	n	%	n	%	n	%
Leite e produtos lácteos						
4 vezes por dia	1	11,1	1	9,1	2	10,0
3 vezes por dia	1	11,1	2	18,2	3	15,0
2 vezes por dia	1	11,1	-	-	1	5,0
7 vezes por semana	2	22,2	2	18,2	4	20,0
5 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
3 vezes por semana	-	-	2	18,2	2	10,0
2 vezes por semana	4	44,4	1	9,1	5	25,0
4 vezes por mês	-	-	2	18,2	2	10,0
Peixes, carnes e ovos						
3 vezes por dia	1	11,1	-	-	1	5,0
2 vezes por dia	-	-	2	18,2	2	10,0
7 vezes por semana	2	22,2	4	36,4	6	30,0
5 vezes por semana	-	-	3	27,3	3	15,0
3 vezes por semana	1	11,1	1	9,1	2	10,0
2 vezes por semana	2	22,2	1	9,1	3	15,0
4 vezes por mês	2	22,2	-	-	2	10,0
2 vezes por mês	1	11,1	-	-	1	5,0
Pães, cereais, raízes e tubérculos						
6 vezes por dia	2	22,2	-	-	2	10,0
5 vezes por dia	2	22,2	-	-	2	10,0
4 vezes por dia	2	22,2	5	45,5	7	35,0
3 vezes por dia	1	11,1	1	9,1	2	10,0
2 vezes por dia	-	-	1	9,1	1	5,0
7 vezes por semana	2	22,2	2	18,2	4	20,0
5 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
4 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
Frutas, verduras e leguminosas						
4 vezes por dia	1	11,1	-	-	1	5,0
3 vezes por dia	2	22,2	2	18,2	4	20,0
2 vezes por dia	2	22,2	3	27,3	5	25,0
7 vezes por semana	2	22,2	3	27,3	5	25,0
6 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
5 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
3 vezes por semana	1	11,1	-	-	1	5,0
2 vezes por semana	1	11,1	-	-	1	5,0
4 vezes por mês	-	-	1	9,1	1	5,0
Oleos, gorduras e oleagenosas						
4 vezes por dia	1	11,1	-	-	1	5,0
3 vezes por dia	2	22,2	1	9,1	3	15,0
2 vezes por dia	-	-	2	18,2	2	10,0
1 vez por dia	1	11,1	1	9,1	2	10,0
7 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
4 vezes por semana	1	11,1	-	-	1	5,0
3 vezes por semana	-	-	1	9,1	1	5,0
2 vezes por semana	2	22,2	1	9,1	3	15,0
1 vez por semana	1	11,1	-	-	1	5,0
4 vezes por mês	-	-	1	9,1	1	5,0
2 vezes por mês	-	-	1	9,1	1	5,0
1 vez por mês	1	11,1	2	18,2	3	15,0
Total	9	100,0	11	100,0	20	100,0

Fonte: Elaboração própria.

O cálcio médio ingerido pelas idosas do estudo foi de 630,53 mg, vindo de encontro com Menezes e outros (2005) que avaliaram cerca de 60 residentes de instituições e encontraram como resultado o valor de 606,99 mg/dia, Montilla e outros (2004) também sustentam que a quantidade de cálcio média ingerida por dia pelos idosos é inadequada através do número explícito, 624 mg/dia, com números ainda mais significativos, Belarmino e outros (2005) identificaram o valor de 472,57 mg.

Ainda nesta mesma linha de consumo insuficiente do mineral cálcio através da alimentação, discorre-se que 100% do grupo não alcançaram o preconizado pela RDI, cabe citar o trabalho de Lopes e outros (2005) onde 98% dos 550 indivíduos analisados também apresentam tal deficiência.

Através da análise dos estudos citados, vale notar que assim como no estudo presente, nenhuma idosa declara que consome por dia a recomendação de cálcio indicada, caso se faz notar, possivelmente há necessidade de suplementar tal mineral.

A osteoporose e osteopenia são as doenças osteometabólicas mais frequentes em pessoas de idade avançada, e do mesmo modo que já foi dissertado em outros estudos Halbe (2009) enfatiza que o cálcio é tido com um elemento relevante dessas patologias.

Como faz notar Lindolpho (2012) indivíduos da terceira idade, em especial aqueles que apresentam osteoporose ou osteopenia e apresentam redução ou eliminação de fontes de cálcio na dieta, devem fazer uso de suplemento desse mineral.

A despeito disso, 100% das idosas que apresentam osteoporose quando questionadas no estudo em questão afirmam suplementar o cálcio, o resultado encontrado mostra-se maior ao correlacionar com Conte e Lopes (2005), os autores relatam o valor de 45,45% do mesmo grupo suplementam cálcio.

Ainda nesta mesma linha de resultados, 80% das idosas com osteopenia e 85% das idosas que não apresentam doenças do osso complementam a ingestão de cálcio através dos suplementos, número superior ao encontrado no estudo do Kura (2006).

Ao deferir-se a tal assunto Carvalho e outros (2004) lembram que o acréscimo de cálcio deve ser realizado com certo cuidado, pois se ingeridos em quantidade excedente existe a probabilidade de suscitar seguimentos adversos e desequilíbrios, acarretando em hiperpecalcemia, cálculos renais e insuficiência renal.

Ao analisar a vitamina D através do recordatório de três dias, declara-se que as idosas consideradas normais apresentam a média de 6,13 µg, aquelas que possuem osteopenia 8,19 µg e as com diagnóstico de osteoporose 6,00 µg.

Assim como na presente pesquisa, no estudo de Franco (2007) todas as idosas apresentaram inadequação no que diz respeito à ingestão de tal micronutriente.

A vitamina D é um micronutriente que auxilia a composição do processo de remodelação óssea para que seja suficientemente consumido no grupo em questão, faz-se necessário que as idosas com idade entre 51 e 70 anos atinjam 10 µg e com idade acima de 70 anos 15 µg (OURIQUES; FERNANDES, 2012).

Morais e Burgos (2007) afirmam que atingir a recomendação diária de vitamina D é importante não somente para aumentar a absorção de cálcio no intestino, mas também pela ascensão da resistência do osso.

As idosas entrevistadas, em sua totalidade afirmam a exposição de 20 ou mais minutos diariamente ao sol, diferente do encontrado por Cheskis (2008) em seu questionário: 50,94%.

As idosas da presente pesquisa, incluindo as que não apresentam doença óssea, ou aquelas com osteopenia e osteoporose, ingerem de modo geral quantidade considerada baixa de fibras, 12,63 g.

É positivo observar que Kurnik (2010) elucida que as fibras não possuem relação significativa sobre a osteopenia ou osteoporose, entretanto se a quantidade de fibras excederem o recomendado, a absorção do cálcio pode ser comprometida, tornando-se assim um fator que pode favorecer o quadro de osteopenia, mas do mesmo modo que Maurel (2011) vale considerar a impossibilidade de prejudicar a absorção, visto que o consumo de fibras é baixo.

Tabela 8 – Perfil dietético em média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo estratificada pela presença de osteopenia, osteoporose ou não.

Densitometria Óssea	Variáveis	Menor Valor	Maior valor	Mediana	Média	Desvio-Padrão
Normal	Vitamina A (µg)	284,20	773,80	536,22	550,87	164,06
	Vitamina C (µg)	58,78	100,44	74,97	79,09	13,59
	Vitamina D (µg)	1,97	12,83	6,00	6,13	3,46
	Cálcio (mg)	344,12	823,30	606,92	599,89	158,67
	Ferro (mg)	2,47	8,07	5,10	5,33	1,99
	Sódio (mg)	890,00	1767,00	1129,67	1280,70	359,70
	Potássio (g)	1,72	3,94	2,83	2,86	0,67
	Fibras totais (g)	6,30	19,93	12,07	13,40	4,66
	Carboidrato (g)	181,23	341,20	256,10	249,07	48,99
	Lípideo (g)	50,20	95,87	74,50	75,50	14,67
Osteoporose	Vitamina A (µg)	295,18	656,94	616,25	546,16	168,43
	Vitamina C (µg)	51,91	99,95	77,88	76,91	19,71
	Vitamina D (µg)	2,87	10,77	5,18	6,00	3,36
	Cálcio (mg)	117,03	934,85	513,13	519,54	425,83
	Ferro (mg)	3,17	5,30	4,10	4,17	1,02
	Sódio (mg)	1188,00	1547,67	1275,00	1321,42	159,36
	Potássio (g)	1,04	2,71	2,26	2,07	0,77
	Fibras totais (g)	10,97	13,83	11,95	12,18	1,43
	Carboidrato (g)	178,77	304,70	219,50	230,62	62,52
	Lípideo (g)	54,27	88,13	66,43	68,82	16,13
Osteopenia	Vitamina A (µg)	296,01	758,21	478,18	491,51	145,94
	Vitamina C (µg)	58,79	88,99	78,43	76,25	10,16
	Vitamina D (µg)	4,33	10,15	9,30	8,19	2,15
	Cálcio (mg)	477,73	992,86	767,90	733,36	174,31
	Ferro (mg)	3,47	7,23	4,27	5,01	1,44
	Sódio (mg)	1146,67	1763,33	1421,67	1435,76	202,98
	Potássio (g)	1,14	4,28	2,12	2,36	1,03
	Fibras totais (g)	7,17	14,20	12,13	11,90	2,51
	Carboidrato (g)	175,37	300,43	243,60	243,94	45,47
	Lípideo (g)	67,13	96,50	71,43	77,60	10,68
Total	Vitamina A (µg)	284,20	773,80	533,03	529,15	152,79
	Vitamina C (µg)	51,91	100,44	77,16	77,66	13,17
	Vitamina D (µg)	1,97	12,83	6,32	6,82	3,06
	Cálcio (mg)	117,03	992,86	684,30	630,53	236,14
	Ferro (mg)	2,47	8,07	4,88	4,99	1,64
	Sódio (mg)	890,00	1767,00	1320,00	1343,12	276,78
	Potássio (g)	1,04	4,28	2,52	2,53	0,85
	Fibras totais (g)	6,30	19,93	12,10	12,63	3,46
	Carboidrato (g)	175,37	341,20	249,85	243,59	48,27
	Lípideo (g)	50,20	96,50	73,08	74,90	13,36
		32,73	89,07	68,12	63,41	16,01

Fonte: Elaboração própria.

Ao examinar a quantidade de vitamina A ingerida pelas idosas do presente trabalho, certifica-se que aquelas que apresentam osteopenia ou osteoporose, exprimem a média diária de 511,38 µg, valor considerado inadequado, não obstante as idosas que não possuem doenças ósseas também ostentam valor insuficiente, 550,87 µg.

Assim posto, cabe a pesquisa dos autores Farias e outros (2009), na qual se dissertam que a vitamina A é essencial no que diz respeito ao crescimento regular do osso e afirmam que o consumo de alimentos ricos em carotenóides solidifica a saúde do sistema esquelético.

Em contrapartida, os autores Lorenzi e outros (2009) relatam que o consumo periódico de 1.500 µg ao dia pode trazer danos como: estímulo da reabsorção do osso e inibição de formação da massa óssea, o que leva a maior incidência de fraturas osteoporóticas.

Constata-se que as idosas do estudo, de modo geral, ingerem cerca de 2,53 g de potássio ao dia, ao analisar individualmente as mulheres em idade avançada do presente estudo observa-se em sua totalidade apresentam insuficiência de ingestão de potássio, diferente do estudo de Lanza, Dourado e Pinheiro (2013), na qual 53,5 dos idosos não estava de acordo com a recomendação.

O potássio é encontrado principalmente em frutas e vegetais. Esse micronutriente possui sua importância na prevenção e no tratamento da osteopenia e osteoporose, visto que a ingestão compatível com o preconizado é eficaz na diminuição da excreção urinária de cálcio (FARES, et al., 2012).

O algarismo médio encontrado na pesquisa em questão em relação ao sódio por idosas normais é de 1280,7 mg ao dia e as que possuem osteopenia ou osteoporose ingerem em seu cotidiano a média de 1394, 7 mg.

Ressalta-se que o valor para idosas entre 51 a 70 anos é de 1.200 mg, portanto as não osteoporóticas apresentam adequação. Em contramão, as com doença óssea ultrapassam o valor estabelecido, bem como 58% das idosas avaliadas no estudo de Kurnik e outros (2010).

Ribeiro e outros (2006) sancionam que o excesso de sódio pode acarretar no indivíduo o aumento da excreção urinária de cálcio e desfavorecer a mineralização do osso. Desse modo, o sódio dietético pode ser prejudicial no que se refere à massa do osso.

Tabela 9 – Estatísticas descritivas das variáveis segundo grupos e resultados dos testes de comparação

Variáveis	Resultado	Mediana	Média	Desvio-Padrão	p-valor
Idade*	Normal	66,00	66,56	3,47	0,771
	Osteoporose / Osteopenia	67,00	66,09	3,53	
Peso**	Normal	75,10	72,39	8,19	0,210
	Osteoporose / Osteopenia	71,90	68,25	11,73	
Altura*	Normal	1,61	1,60	0,04	0,360
	Osteoporose / Osteopenia	1,59	1,58	0,05	
IMC**	Normal	29,24	28,14	2,58	0,676
	Osteoporose / Osteopenia	28,09	27,15	4,31	
PCT*	Normal	23,40	23,24	2,46	0,171
	Osteoporose / Osteopenia	20,90	21,28	3,46	
Circunferência do braço*	Normal	31,00	30,33	2,00	0,184
	Osteoporose / Osteopenia	29,00	28,73	2,97	
Percentual de gordura*	Normal	34,10	33,26	3,20	0,896
	Osteoporose / Osteopenia	33,20	32,92	7,02	
Percentual H**	Normal	48,10	46,82	5,57	0,761
	Osteoporose / Osteopenia	48,70	47,29	6,67	
Quantidade de minutos*	Normal	130,00	136,67	47,17	0,978
	Osteoporose / Osteopenia	160,00	137,27	48,60	

* Teste t para médias

** Teste de Mann-Whitney

Fonte: Elaboração própria.

O nível de atividade física mensurado por intermédio do IPAQ revelou que dentre as idosas que não apresentam doença metabólica do osso, idosas insuficientemente ativas e 44,4% ativas, já as que possuem osteopenia 42,9% são consideradas sedentárias e 57,1% são ativas, em idosas que apresentam osteoporose 25% são inativas e 75% realizam mais de 150 minutos de atividade semanal.

Por seu lado, Ouriques e Fernandes (2012) também analisaram tais aspectos, em contra posição o autor observou em seu estudo que mulheres na pós-menopausa que não exprimem osteopenia ou osteoporose apresentam nível maior de atividade física quando comparadas aqueles que manifestam o quadro de osteopenia ou osteoporose.

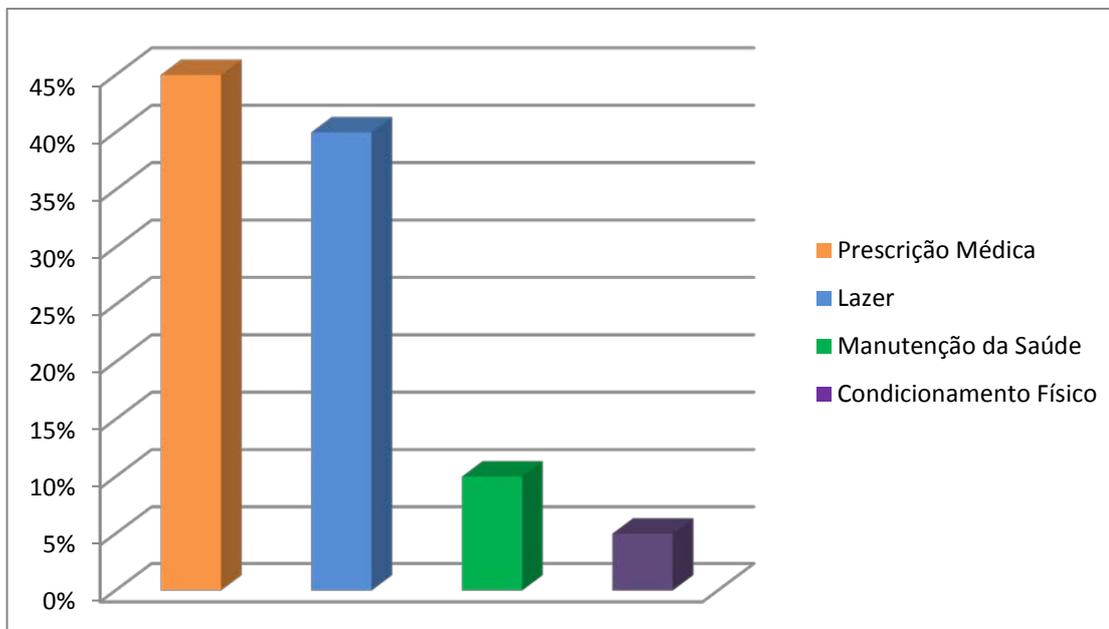
A despeito disso, é interessante destacar que a maior parte das idosas estudadas na atual pesquisa, o que equivale a 45% praticam a atividade física em questão por

conta da prescrição do profissional da saúde, enquanto 62% das avaliadas por Franco (2007) indicam como sumo motivo da atividade o lazer.

O que poderia justificar no presente estudo, a condição das idosas que apresentam osteopenia ou osteoporose externarem nível maior de atividade física quando comparadas aquelas consideradas normais, todavia não há diferença estatística entre os grupos.

Na pesquisa em questão 5% praticam a ginástica por condicionamento físico, nesse parâmetro a pesquisa vai de encontro aos autores Menezes e Bachion (2008) onde 7% praticam por essa mesma finalidade.

Gráfico 2: Motivos para prática de atividade física



Fonte: Elaboração própria.

A atividade física na terceira idade diminui significativamente o risco de tombos, ressaltam-se as fraturas osteoporóticas são as principais manifestações da doença, validando mais uma vez a atividade física como tratamento da patologia (JERONYMO; GARIBA, 2012).

Cabe citar o trabalho de Valadares (2011) que corrobora afirmando que os movimentos provenientes da atividade física conservam a força e a flexibilidade das articulações, a coordenação do músculo e o equilíbrio, evitando-se de modo às quedas.

O alongamento compõe um dos exercícios realizados na ginástica realizada pelas idosas, discorre-se que com o envelhecimento há um enrijecimento genuíno dos músculos e articulações e a execução do movimento auxiliará o idoso a manter-se em forma satisfatória e flexível. Estudos sustentam que exercícios com peso, também denominados exercícios resistidos levam ao aumento da densidade do osso (ARIOTTI et al., 2011).

A atividade física é apontada como tratamento para as doenças ósseas, vale notar a contribuição de Martins e outros (2009), no qual mencionam que mesmo depois dos 65 anos os benefícios proporcionados pela prática regular são notáveis.

Incluem-se os benefícios psicológicos, como inserção e aceitação no grupo, melhora da auto-imagem, diminuição dos medicamentos prescritos pelo médico, diminuição de quedas e fraturas (DAWSON-HUGHES, B. et al., 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteopenia e osteoporose são consideradas problemas de saúde pública e apresentam significativa parcela na queda de qualidade de vida dos idosos, principalmente em indivíduos do sexo feminino em período pós-menopausa.

A atividade física tem sido apontada como um instrumento acessível e viável na prevenção e no tratamento das doenças ósseas, entretanto, apesar de eficaz, somente a realização das atividades físicas não é suficiente.

O presente estudo conclui que é necessário lançar mão de outras medidas, como o consumo de macro e micronutrientes adequado a faixa etária, frisa-se o cálcio e a vitamina D, os quais não estão sendo ingeridos pelo grupo de idosas avaliadas de modo satisfatório.

Apesar da população em questão ser pequena, outros estudos apresentaram os mesmos resultados, desse modo, ressalta-se a importância do profissional de Nutrição nos Centros de Convivência dos Idosos.

Indivíduos de classe socioeconômica baixa não possuem acesso adequado as informações sobre a patologia apresentada, o nutricionista, juntamente com equipe multidisciplinar apresenta a capacidade de trabalhar a educação nutricional, orientar da melhor maneira o consumo alimentar, tendo em vista a promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

- ALOIA, J. F. et al. Optimal vitamin D status and serum parathyroid hormone concentrations in African American women. **Revista Norte-americana de Nutrição Clínica**, v. 84, n. 3, p. 602-609, 2006. Disponível em: <<http://ajcn.nutrition.org/content/84/3/602.short>>. Acesso em: 01 maio 2013.
- ANITELI, T.M et al. Desenvolvimento de equação para estimativa da gordura corporal de mulheres idosas com osteoporose e osteopenia através da espessura de dobras cutâneas tendo como referência absorciometria por dupla emissão de raios X. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v.12 n.6 nov./dez. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000600013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000600013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 14 set. 2013.
- ARAÚJO, L. A.; BACHION, M. M. Diagnósticos de enfermagem do padrão mover em idosos de uma comunidade atendida pelo Programa Saúde da Família. **Revista da Escola de Enfermagem - USP**, v. 39, n. 1, p. 53-61, 2005.
- ARIOTTI, D. L. et al. Avaliação da qualidade de vida de indivíduos com osteoartrose de coluna. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 10, n. 1, p. 29-33, 2011. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4968/3948> >. Acesso em: 03 maio 2013.
- AUAD, M. A. et al. Influência da atividade física na qualidade de vida de idosas portadoras de osteoporose. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 25-31, 2007.
- BANDEIRA, F.; CARVALHO, E. F. Prevalence of osteoporosis and vertebral fractures in postmenopausal women attending reference centers. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 1, p. 86-98, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2007000100010&script=sci_arttext>. Acesso em: 05 jul. 2013.
- BARBISAN, S. A.. **Caracterização de parâmetros de exercício físico e qualidade de vida na terceira idade no município de Taquaritinga**. 2007. 46 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Araraquara, 2007.
- BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 12, n. 1, p. 25-34, 2004. Disponível em: <http://www.aleixo.com/arquivos/artigos_ptg/Aplica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Question%C3%A1rio%20Internacional%20de%20Atividades%20F%C3%ADsicas%20para%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20n%C3%ADvel%20de%20atividades%20f%C3%ADsicas%20de%20mulheres%20idosas%20validade%20concorrente%20e%20reprodutibilidade%20teste.pdf>. Acesso em: 24 maio 2013.
- BENTO, N. T. et al. Intervenções Fisioterapêuticas no pós-operatório de fratura de fêmur em idosos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 9, n. 27, 2011. Disponível em:

<http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/viewFile/1339/985>. Acesso em: 15 out. 2013.

BHATTOA, H. P. et al. Prevalência e variação sazonal de hipovitaminose D e sua relação com o metabolismo ósseo em homens húngaros saudáveis acima dos 50 anos de idade. **Revista Osteoporose Internacional**, v. 24, n. 1, p. 179-186, 2013.

BLACK, D. M. et al. Uso do Ácido Zoledrônico uma vez ao ano para o tratamento de Osteoporose na pós-menopausa. **New England Journal of Medicine**, v. 356, n. 18, p. 1809-1822, 2007. Disponível em:

<<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa067312>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

BLIUC, D. et al. Risco de mortalidade associado a fratura osteoporótica de baixo trauma subsequente em homens e mulheres. **JAMA: the journal of the American Medical Association**, v. 301, n. 5, p. 513-521, 2009. Disponível em:

<<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=183323>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

BONJOUR, J. P. et al. Inhibition of bone turnover by milk intake in postmenopausal women. **British Journal of Nutrition**, v. 100, n. 4, p. 866, 2008. Disponível em:

<http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FBJN%2FBJN100_04%2FS0007114508937429a.pdf&code=a27deb58f793f47181bc6fe8a66d382c>. Acesso em: 18 set. 2013.

BORBA, C. J. P. et al. Effects of resistance training on low bone density-related variables in menopausal women taking alendronate. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 2, p. 121-125, 2010.

BUZINARO, E. F.; ALMEIDA, R. N.; MAZETO, G. M. F. S. Bioavailability of dietary calcium. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 5, p. 852-861, 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302006000500005>. Acesso em: 09 maio 2013.

CAMPOS, M. A. G. et al. Estado nutricional e fatores associados em idosos. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 4, p. 214-221, 2006. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ramb/v52n4/a19v52n4.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2013.

CANALIS, E.; GIUSTINA, A.; BILEZIKIAN, J. P. Mechanisms of anabolic therapies for osteoporosis. **New England Journal of Medicine**, v. 357, n. 9, p. 905-916, 2007.

Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra067395>>. Acesso em: 26 out. 2013.

CARDOSO, A. S. et al. Comparação do nível de atividade física em relação ao gênero de idosos participantes de grupos de convivência. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 5, n. 1, 2008.

CASTRO, J. et al. Nível de atividades físicas em mulheres idosas frequentadoras das agências de assistência a saúde do idoso residentes em Belém do Pará.

Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 18, n. 4, p. 39-44, 2011. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewArticle/1658>>. Acesso em: 28 jul. 2013.

CASTRO, K. V. B. de et al. Fisiomotricity and threshold of pain: effects of a physical exercise program in the functional autonomy of osteoporotic elderly woman.

Fisioterapia em Movimento, v. 23, n. 1, p. 161-172, 2010.

CERVI, A.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos.

Revista de Nutrição, v. 18, n. 6, p. 765-775, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000600007>. Acesso: 12 jun. 2013.

CHEN, H. et al. Massage therapy during early postnatal life promotes greater lean mass and bone growth, mineralization, and strength in juvenile and young adult rats.

Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions, v. 9, n. 4, p. 278-287, 2009. Disponível em: <<http://ismni.org/jmni/pdf/38/11CHEN.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2013.

COLLETE, V. L.; ARAÚJO, C. L.; MADRUGA, S. W. Prevalência e fatores associados à constipação intestinal: um estudo de base populacional em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2007.

Caderno de Saúde Pública, v. 26, n. 7, p. 4-6, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v26n7/18.pdf>> Acesso em: 28 abr. 2013.

CONTE, E. M. T.; LOPES, A. S. Qualidade de vida e atividade física em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 2, n. 1, p.61-75, 2005. Disponível em:

<<http://www.upf.br/seer/index.php/rbceh/article/viewArticle/23>>. Acesso em: 04 agosto 2013.

COUSSIRAT, C. et al. Vitamins B12, B6, B9, and homocysteine and their relation with bone mass in the elderly. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 3, p. 577-585, 2012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232012000300018&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 11 mar. 2013.

CUMMINGS, S. R. et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. **New England Journal of Medicine**, v. 361, n. 8, p. 756-765, 2009.

DALLANEZI, G. et al. Quality of life of women with low bone mass in postmenopause.

Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 33, n. 3, p. 133-138, 2011.

DAWSON-HUGHES, B. et al. The potential impact of the National Osteoporosis Foundation guidance on treatment eligibility in the USA: an update in NHANES 2005–2008.

Osteoporosis International, v. 23, n. 3, p. 811-820, 2012. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s00198-011-1694-y>>. Acesso em: 14 maio 2013.

FAISAL-CURY, A.; ZACCHELLO, K. P. Osteoporose: prevalência e fatores de risco em mulheres de clínica privada maiores de 49 anos de idade.

Acta Ortopédica Brasileira, v. 15, n. 3, p. 146-50, 2007. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/aob/v15n3/a05v15n3.pdf>>. Acesso: 18 abr. 2013.

FARES, D. et al. **Fatores associados ao estado nutricional de idosos de**

municípios de duas regiões distintas do Brasil. 2012. 76 f. Dissertação (Mestrado em Cineantropometria e Desempenho Humano) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012.

FARIAS, P. R. C. et al. Mudança nos parâmetros antropométricos: a influência de um programa de intervenção nutricional e exercício físico em mulheres adultas. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1763-1773, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v25n8/12.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

FELIPE, L. K.; ZIMMERMANN, A. Doenças crônicas degenerativas em idosos: dados fisioterapêuticos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 24, n. 3, p. 221-227, 2012. Disponível em: <<http://ojs.unifor.br/index.php/RBPS/article/view/2075>>. Acesso em: 09 out. 2013.

FÉLIX, L. N.; SOUZA, E. M. T. Avaliação nutricional de idosos em uma instituição por diferentes instrumentos. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 4, p. 571-580, 2009.

FIGUEIREDO, K. M. O. B.; LIMA, K. C.; GUERRA, R. O. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 9, n. 4, p. 408-413, 2007.

FINKELSTEIN, J. S. et al. Effects of teriparatide, alendronate, or both on bone turnover in osteoporotic men. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 91, n. 8, p. 2882-2887, 2006. Disponível em: <<http://jcem.endojournals.org/content/91/8/2882.short>>. Acesso em: 09 jun. 2013.

FRANCIS, K. L. et al. Effectiveness of a community based osteoporosis education and self-management course: a wait list controlled trial. **Osteoporos Int**, v. 20, n. 9, p. 1563-70, set. 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s00198-009-0834-0>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

FRANCHI K. M. B; MONTENEGRO JÚNIOR R.M. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista Brasileira de Psicologia**, v.18, n. 3, p. 152-156, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40818308>>. Acesso em: 06 set. 2013.

FRANCO, C. B. **Densidade mineral óssea e níveis séricos de 25OH vitamina D em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica sem uso de corticóide sistêmico**. 2007. 89f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna. Defesa: Curitiba, 2007.

FRAZÃO, P.; NAVEIRA, M. Fatores associados à baixa densidade mineral óssea em mulheres brancas. **Revista de Saúde Pública**. v.41, n.5, p.40-48, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n5/5910.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2013.

GARCIA, A. et al. A depressão e o processo de envelhecimento. **Ciências e Cognição**, v. 7, 2006.

GONÇALVES, P. B. et al. Validade e Fidedignidade de um instrumento para avaliar o ambiente doméstico relacionado à atividade física em idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 15, n. 2, p. 82-87, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/701>>. Acesso em: 06 jul. 2013.

GONÇALVES, S. X. et al. Capacidade Funcional de Idosos Adscritos à Estratégia Saúde da Família no Município de João Pessoa–PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde** 15.3: 287-294, 2011. Disponível em:

<<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/view/10566>>. Acesso em: 29 jul. 2013.

GORETTI L.C.; PEREIRA, L.S.M. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 1, p. 91-96, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbfis/v10n1/v10n1a12.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2013.

GRACIA, M. L. **Metabolismo Fosfocálcico. Dieta controlada em cálcio: Dietoterapia, nutrição clínica e metabolismo**. Editorial Díaz de Santos, SA, 2012. Disponível em: < http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=gjr1bh3n7_4C&oi=fnd&pg=PA339&dq=GRACIA,+Mar%C3%ADa+Luisa.+Metabolismo+Fosfoc%C3%A1lcico.+Osteoporosis.>. Acesso em: 25 jul. 2013.

GRBIC, J. T. et al. Incidence of osteonecrosis of the jaw in women with postmenopausal osteoporosis in the health outcomes and reduced incidence with zoledronic acid once yearly pivotal fracture trial. **The Journal of the American Dental Association**, v. 139, n. 1, p. 32-40, 2008. Disponível em: <<http://www.adajournal.com/content/139/1/32.short>>. Acesso em: 26 fev. 2013.

GUIMARÃES, A. C. et al. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família. **Fitness & performance journal**, n. 1, p. 5-9, 2008. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2934172>>. Acesso em: 25 jul. 2013.

GUIMARÃES, F. A. M. et al. Avaliação da qualidade de vida em pacientes idosos um ano após o tratamento cirúrgico de fraturas transtrocanterianas do fêmur. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. supl. 1, p. 48-54, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbort/v46s1/12.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2013.

HAMMERSCHMIDT, K. S. A.; ZAGONEL, I. P. S.; LENARDT, M. H. A critical analysis of gerontological nursing practice guided by Leininger's theory of culture care diversity and universality. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 362-367, 2007.

HALBE, H.W. Osteoporose: fatores de risco, hormônios ovarianos e prevenção. **Revista brasileira de medicina**. São Paulo. v,56, número especial, p.4-12, 2009.

HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 39, n. 8, p. 1423-1434, 2007. Disponível em: <http://sp.lsc.edu/faculty/angela_huffman/Shared%20Documents/ACSM%20Fitness%20Guidelines.pdf>. Acesso em: 03 de maio de 2013.

JERONYMO, L. P.; GARIBA, M. A. Especificidade e sensibilidade da radiografia digital da coluna lombar como ferramenta de auxílio ao diagnóstico da osteoporose. **Fisioterapia em movimento**, v. 25, n. 3, p. 607-615, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v25n3/16.pdf>>. Acesso em: 16 agosto 2013.

JOVINE M.S.; BUCHALLA C.M.; SANTARÉM J.M. et al. Efeitos do treinamento resistido sobre a osteoporose após a menopausa: estudo de atualização. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.9, n.4, p. 36-42, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2006000400010&lng=pt>. Acesso em: 08 maio 2013.

- KHAJURIA, D. K.; RAZDAN, R.; MAHAPATRA, D. R. Medicamentos para o tratamento da osteoporose: revisão. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 4, p. 365-382, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v51n4/v51n4a08.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- KHOSLA, S.; MELTON III, L. J. Osteopenia. **New England Journal of Medicine**, v. 356, n. 22, p. 2293-2300, 2007. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmcp070341>>. Acesso em: 25 abr. 2013.
- KLACK, K.; CARVALHO, J. F. Vitamin K: metabolism, sources and interaction with the anticoagulant warfarin. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 6, p. 398-406, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042006000600007&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em: 06 jun. 2013.
- KURA, G. G. et al. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 1, n. 2, 2006.
- KURNIK, K. F. et al. Estudo do consumo de leite e derivados por idosas praticantes de atividade física em uma academia no município de São Paulo. **Revista Digital EFDeportes**, v. 15, n. 151, 2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd151/consumo-de-leites-e-derivados-por-idosas.htm>>. Acesso em: 03 out. 2013.
- LACOURT, M. X.; MARINI, L. L. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 3, n. 1, p. 86-93, 2006.
- LANHAM, S. Aspectos Nutricionais da Saúde óssea: Tendências Atuais. **Revista Nutrição em Pauta**. São Paulo: Núcleo consultoria Com. e Rep. Ltda, vol. 9, n.5, jul/ago. 2006
- LANZA, A.; DOURADO, C.; PINHEIRO, T. L. F. Ingestão de cálcio e densidade mineral óssea em grupos de terceira idade do município de Frederico Westphalen. **Revista de Enfermagem**, v. 8, n. 8, p. 67-78, 2013. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadeenfermagem/article/view/476/865>>. Acesso em: 22 fev. 2013.
- LEE, N.; KIM, D.; KRAVITZ, L. Osteoporosis Health: A Review for Fitness Professionals. **Certified News American Council on Exercise**, v. 13, p. 7-11, 2007. Disponível em: <<http://www.drilenkravitz.com/Articles/osteoporosisdlk.html>>. Acesso em: 12 jul. 2013.
- LEITE, A. F. et al. Radiografia panorâmica–instrumento auxiliar no diagnóstico da osteoporose. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 48, n. 4, p. 226-33, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042008000400006&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 out. 2013.
- LIMA, D. L.; LIMA, M. A. V. D.; RIBEIRO, C. G. Envelhecimento e qualidade de vida de idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 7, n. 3, 2012. Disponível em: <<http://www.upf.com.br/seer/index.php/rbceh/article/view/782/pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

LINDOLPHO, C. M. et al. A consulta de enfermagem como ferramenta de promoção da saúde e prevenção da osteoporose na mulher idosa. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 4, n. 2, p. 2988-2997, 2012. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3978903>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

LORENZI, D. R. S. et al. Assistência à mulher climatérica: novos paradigmas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 62, n. 2, p. 287-293, 2009.

LUCINDA, L. M. F. et al. Radiographic evidence of mandibular osteoporosis improvement in Wistar rats treated with Ginkgo biloba. **Phytotherapy Research**, v. 24, n. 2, p. 264-267, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ptr.2924/pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2013.

MALTA, Deborah Carvalho et al. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 15, n. 3, p. 47-65, 2006.

MARTINS, L. C. G. et al. Nivel de actividad física en portadores de hipertensión arterial. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 17, n. 4, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n4/es_05.pdf>. Acesso em: 16 agosto 2013.

MAUREL, D. B. et al. Low bone accrual is associated with osteocyte apoptosis in alcohol-induced osteopenia. **Bone**, v. 49, n. 3, p. 543-552, 2011. Disponível em: <<http://www.thebonejournal.com/article/S8756-3282%2811%2901042-8/pdf>>. Acesso em: 27 set. 2013.

MATSUDO S. M.; RODRIGUES MATSUDO V. K.; BARROS NETO T. L. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e mental durante o processo de envelhecimento. **Revista Brasileira Atividade Física & Saúde**, Rio Grande do Sul, vol. 5, n.2, 2000. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/1004/1158>>. Acesso em: 09 de jul. 2013.

MAZO, G. Z. et al. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 6, p. 437-442, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n6/v11n6a04.pdf>>. Acesso em: 09 de maio de 2013.

MCENEANEY, M. J. Individualizing Management for Common Concerns of Postmenopausal Women. **The Journal for Nurse Practitioners**, v. 8, n. 6, p. 470-474, 2012. Disponível em: <[http://www.npjournals.org/article/S1555-4155\(11\)00487-9/abstract](http://www.npjournals.org/article/S1555-4155(11)00487-9/abstract)>. Acesso em: 18 jun. 2013.

MENEZES, R. L.; BACHION, M. M. Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 13, n. 4, p. 1209-18, 2008.

MESA, A. C. et al. Osteoporosis y osteosíntesis. **Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología**, v. 26, n. 1, p. 98-108, 2012. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2012000100010>. Acesso em: 13 jun. 2013.

MINCATO, P. C.; FREITAS, C. L. R. Qualidade de vida dos idosos residentes em instituições asilares da cidade de Caxias do Sul-RS. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 4, n. 1, 2007. Disponível em:

- <<http://www.perguntaserespostas.com.br/seer/index.php/rbceh/article/view/122/98>>. Acesso em: 07 maio 2013.
- MONTENEGRO, S. M. R.; SILVA, C. A. B. Os efeitos de um programa de fisioterapia como promotor de saúde na capacidade funcional de mulheres idosas institucionalizadas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 10, n. 2, p. 161-78, 2007.
- MONTENEGRO NETO, A. N. et al. Estado nutricional alterado e sua associação com perfil lipídico e hábitos de vida em idosos hipertensos. **Arquivos Latino-americanos de Nutrição**, Caracas, v. 58, n. 4, 2008. Disponível em: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-4/pdf/estado_nutricional_alterado_perfil_lipidico_hipertensos.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2013
- MONTILLA, R. N. G.; ALDRIGHI, J. M.; MARUCCI, M. F. N. Relação cálcio/proteína da dieta de mulheres no climatério. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 50-9, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ramb/v50n1/a35v50n1.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2013.
- NAHAS, J. N. Qualidade de vida de mulheres com baixa massa óssea na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 33, n. 3, p. 133-8, 2011.
- NASCIMENTO, A. M. et al. Estratégias multireferenciais na gestão do desporto adaptado ao idoso. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, v. 2, n. 1, p. 2237-3373, 2012.
- NAVEGA, M. T.; OISHI, J. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 47, n. 4, p. 258-64, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v47n4/a04v47n4.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2013.
- NESELLO, L. A. N.; TONELLI, F. O.; BELTRAME, T. B. Constipação intestinal em idosos frequentadores de um centro de convivência no município de Itajaí – S.C. **CERES: Nutrição & Saúde**, v. 6, n. 3, p. 151-162, 2012.
- OCARINO, N. M.; SERAKIDES, R. Efeito da atividade física no osso normal e na prevenção e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 3, p. 164-168, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000300011>. Acesso em: 11 mar. 2013.
- OLIVEIRA, A P.; SIQUEIRA, H. C. H. Influência dos exercícios físicos e da alimentação na qualidade de vida de portadores de Hipertensão arterial sistêmica e Diabetes Mellitus. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, v. 11, n. 12, p. 13-38, 2009. Disponível em: <<http://www.sare.anhanguera.com/index.php/anuic/article/view/485/466>>. Acesso em: 25 jul. 2013.
- OLIVEIRA, L. et al. Estatura e massa corporal mensurados e preditos através das equações de Chumlea em idosas. **Fitness & performance journal**, n. 3, p. 152-155, 2007. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2943261>>. Acesso em: 20 agosto 2013.

- ORWOLL, E. et al. Design and baseline characteristics of the osteoporotic fractures in men (MrOS) study--a large observational study of the determinants of fracture in older men. **Contemporary clinical trials**, v. 26, n. 5, p. 569, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1551714405001072>>. Acesso em: 05 de maio de 2013.
- OURIQUES, E. P. M.; FERNANDES, J. A. Atividade física na terceira idade: uma forma de prevenir a osteoporose?. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 2, n. 1, p. 53-59, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/1105>>. Acesso em: 27 fev. 2013.
- PAIXÃO, M. P. C. P.; BRESSAN, J. Cálcio e Saúde Óssea: Tratamento e Prevenção. **Saúde e Pesquisa**, v. 3, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/saudpesq/article/view/1191/1079>>. Acesso em: 29 agosto 2013.
- PASSOS, J. S. et al. A influência da osteoporose pós-menopausa na condição periodontal--uma revisão da literatura. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 9, n. 2, p. 157-162, 2011.
- PAULA, A. P. Saúde Óssea e o Envelhecimento. In: SAFONS, M. P; PEREIRA, M. M. **Educação Física para Idosos: por uma prática fundamentada**, 2.ed. Brasília, 2007. p. 82.
- PAULA, F. J. A. A insuficiência óssea na doença renal crônica: papel do paratormônio. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 9, p. 1059-1060, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302009000900001&script=sci_arttext&tIng=ES>. Acesso em: 05 jun. 2013.
- PEGOLO, G. E.; SILVA, M. V. Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares de um município paulista. **Revista de Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, n. Supl 2, p. 50-62, 2010. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/volume_17_2_2010/a5-PEGOLO-consumo-24-11-10.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2013.
- PEREIRA, G. A. P. et al . Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. **Revista Brasileira de Reumatologia**. São Paulo, São Paulo, v. 49, n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042009000200008>. Acesso em: 06 maio 2013.
- PETERS, B. S. E.; MARTINI, L. A. Nutritional aspects of the prevention and treatment of osteoporosis. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 54, n. 2, mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302010000200014&script=sci_arttext>. Acesso em: 02 jun. 2013.
- PICCINI, R. X. et al. Necessidades de saúde comuns aos idosos: efetividade na oferta e utilização em atenção básica à saúde. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 11, n. 3, p. 657-667, 2006.
- PINHEIRO C. J. B.; CARVALHO M. C. G. A.; DANTAS E. H. M. Osteopenia: Um aviso silencioso às mulheres do século XXI. **Revista de Educação Física**, v. 5, n. 6, p. 40-5, 2008.

PINTO, R. M. et al. Menopausa: tratamento hormonal e fitoterapia. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais-Animais**, v. 1, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.editoraufjf.com.br/revista/index.php/riee/article/viewArticle/654>>. Acesso em: 06 mar. 2013.

PIRES, N. L. **Bioquímica no Ensino Médio: Importância das Noções de Nutrição e Hábitos Alimentares**. 2011. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura de Biologia a distância) – Consórcio Setentrional de Educação a Distância Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PRADO, R. A. et al. A influência dos exercícios resistidos no equilíbrio, mobilidade funcional e na qualidade de vida de idosas. **Revista O mundo da saúde**, v. 34, n. 2, p. 183-91, 2010. Disponível em: <<http://www.emersonalmeida.com.br/documents/idoso.pdf>>. Acesso: 28 abr. 2013.

PRESLEI, A. K. A. et al. Tecnologia social e prática educativa sobre osteoporose para um grupo de agentes promotores de saúde segundo a abordagem dialógica. **Saúde & Transformação Social**, v. 3, n. 4, p. 25-30, 2012. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265324588006>>. Acesso em: 14 set. 2013.

PETROIANU, A. et al. Atividade física e mental no risco de demência em idosos. **Jornal Brasileiro Psiquiatria**, v. 59, n. 4, p. 302-307, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpsiq/v59n4/06.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2013.

PRYNNE, C. J. et al. Fruit and vegetable intakes and bone mineral status: a cross-sectional study in 5 age and sex cohorts. **The American journal of clinical nutrition**, v. 83, n. 6, p. 1420-1428, 2006.

RAUEN, M. S. et al. Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 3, p. 303-310, 2008. Disponível em: <http://www.dentalmagazine.com.br/artigo/completo/avaliacao-do-estado-nutricional-de-idosos-institucionalizados_405.html>. Acesso em: 14 agosto 2013.

REBELATTO J. R et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 1, p. 127-32, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n1/v10n1a17.pdf>>. Acesso em: 13 out 2013.

REZENDE, F. A. C. et al. Assessment of equations that estimate weight and height in adult men. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 4, p. 443-451, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732009000400001>. Acesso em: 12 jul. 2013.

RIBEIRO, S. M. L. et al. Estado nutricional de um grupo de idosas participantes de um programa de educação física: discussão de diferentes padrões de referencia. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 14, n. 4, p. 55-62, 2006.

RISO, N. D. M. et al. Laser terapêutico no reparo ósseo de ratos submetidos à ausência de carga. **Vet Zootec**, v. 17, n. 2, p. 250-8, 2010. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/24/25>>. Acesso em: 06 de maio de 2013.

RODRIGUES, A. C. C.; ROMEIRO, C. A. P.; PATRIZZI, L. J. Avaliação da cifose torácica em mulheres idosas portadoras de osteoporose por meio da biofotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 3,

p. 205-209, 2009. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n3/aop034_09.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2013.

RODRIGUES, A. M. et al. Densidade mineral óssea, composição corporal e ingestão alimentar de adolescentes modelos de passarela. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 6, p. 503-8, 2009.

ROSCHE, S.; RESENDE, R.. Prática de atividade física e autoimagem de idosas.

CERES: Nutrição & Saúde, v. 4, n. 2, p. 57-64, 2011. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/ojs/index.php/ceres/article/view/1890/1471>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

ROSEN, C. J. Postmenopausal osteoporosis. **New England Journal of Medicine**, v. 353, n. 6, p. 595-603, 2005. Disponível em:

<<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmcp043801>>. Acesso em: 03 de maio de 2013.

SAHANA, H. et al. Improvement in Bone Properties by Using Risedronate Adsorbed Hydroxyapatite Novel Nanoparticle Based Formulation in a Rat Model of Osteoporosis. **Journal of Biomedical Nanotechnology**, v. 9, n. 2, p. 193-201, 2013. Disponível em:

<<http://www.ingentaconnect.com/content/asp/jbn/2013/00000009/00000002/art00005>>. Acesso em: 05 mar. 2013.

SANTOS, M. L.; BORGES, G. F. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. **Revista Fisioterapia e Movimento**, v. 23, n. 2, p. 289-299, 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502010000200012>. Acesso em: 16 agosto 2013.

SHAH, I. et al. Misleading measures in Vitamin D analysis: A novel LC-MS/MS assay to account for epimers and isobars. **Nutrition Journal**, v. 10, n. 46, p. 46, 2011.

Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1475-2891-10-46.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

SILVA, A. et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Brasileira de Med do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922008000200001>. Acesso em: 17 mai. 2013.

SIMS, N. A.; GOOI, J. H. Bone remodeling: Multiple cellular interactions required for coupling of bone formation and resorption. **Seminars in cell & developmental biology**. Academic Press, p. 444-451, 2008. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084952108000578>>. Acesso em: 21 set. 2013.

SIQUEIRA, E. M. A.; ALMEIDA, S. G.; ARRUDA, S. Papel adverso do ferro no organismo. **Comunidade de Ciência e Saúde**, v. 17, n. 3, p. 229-236, 2006.

SOUSA, V. M. C.; GUARIENTO, M. E. Avaliação do idoso desnutrido. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 7, p. 46-49, 2009. Disponível em:

<http://www.observatorionacionaldoidoso.fiocruz.br/biblioteca/_artigos/83.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2013.

SOUZA, J. C. F.; PERONI, A. C. O. Efeito agudo dos métodos de alongamento estático e dinâmico sobre a força dinâmica. **CONEXÕES: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, v. 6, 2008. Disponível em: <<http://fefnet178.fef.unicamp.br/ojs/index.php/fef/article/view/231/184>>. Acesso em: 16 abr. 2013.

SOUZA, M. P. G. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, n. 3, p. 220-229, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbort/v45n3/v45n3a02.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

SUZUKI, C. S. **Aderência à atividade física em mulheres da universidade aberta á terceira idade**. 2005. 88 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. Disponível em: <<http://www.nutritotal.com.br/publicacoes/files/159--atividadeFisicaldoso.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2013.

STEINER, M. L. et al. Accuracy study on "Osteorisk": a new osteoporosis screening clinical tool for women over 50 years old. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 126, n. 1, p. 23-28, 2008.

SZEJNFELD, V. L. et al. Conhecimento dos médicos clínicos do Brasil sobre as estratégias de prevenção e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira Reumatologia**, v. 47, n. 4, p. 251-57, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v47n4/a03v47n4.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2013.

TARTARUGA, M.P et al. Treinamento de força para idosos: uma perspectiva de trabalho multidisciplinar. **Revista Desportes EF**. Buenos Aires, v.10, n.82, p. mar. 2005.

TAVARES, D. M. S. et al. Fatores associados à qualidade de vida de idosos com osteoporose residentes na zona rural. **Revista de Enfermagem Escola Anna Nery**, v. 16, n. 2, p. 371-378, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v16n2/23.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2013.

TEIXEIRA, C. S. et al. Avaliação da influência dos estímulos sensoriais envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 3, p. 453-460, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v14n3/v14n3a06.pdf>>. Acesso em: 30 agosto 2013.

TRAMONTINO, V. S. et al. Nutrição para idosos. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 21, n. 3, p. 258-267, 2009. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1983-5183/2009/v21n3/a009.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO, J. S. J.; PETROSKI, E. L. Fatores associados à inatividade física em mulheres idosas em comunidades de baixa renda. **Revista de Saúde Pública**, v. 11, n. 1, p. 39-49, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v11n1/v11n1a05.pdf>>. Acesso em: 16 agosto 2013.

TRINDADE, R.B. et al. Exercício de resistência muscular e osteoporose em idosos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.6, n.3, p. 79-86, 2007. Disponível em: <<http://abadan.libertar.org/tmp1/ojs-2.2.2/index.php/remef/article/viewFile/1235/942>>. Acesso em: 03 out. 2013.

TORAL, N. et al. Perfil da alimentação oferecida em instituições geriátricas do Distrito Federal. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 1, 2006. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732006000100003>. Acesso em: 09 jun. 2013.

TORRES, R. C.; INSUELA, D. B. R.; CARVALHO, V. F. Mecanismos celulares e moleculares da ação antiinflamatória dos glicocorticoides. **Revista Corpo e Ciência**, v. 8, n. 2, p. 36-51, 2012. Disponível em: <<http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/corpusetscientia/article/view/25/22>>. Acesso em: 23 de fev. 2013.

TORQUATO, I. M. B. et al. Osteoporose: conhecimento e identificação de fatores de risco em idosos. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v.10 n.2, p. 5-21, 2012. Disponível em: <<http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2010/11/Revista-2012-n.2-COMPLETA.pdf#page=6>>. Acesso em: 25 agosto 2013.

TOSCANO, J. J. O.; OLIVEIRA, A. C. C. Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 3, p. 169-173, 2009.

VALADARES, A. L. R. et al. Association between different types of physical activities and quality of life in women aged 60 years or over. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, p. 450-455, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302011000400021&script=sci_arttext>. Acesso em: 13 jun. 2013.

VELHO, L. A. Z.; BELLANGERO, W.; BAHAMONDES, L. Avaliação quantitativa ultra-sonográfica do calcâneo permite diferenciar mulheres com e sem fraturas ósseas recentes. **Revista da Associação de Medicina Brasileira**, v. 53, n. 3, p. 229-233, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ramb/v53n3/a20v53n3.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2013.

YAZBEK, M. A.; MARQUES N. J. F. Osteoporose e outras doenças osteometabólicas no idoso. **Revista Einstein**, São Paulo, v. 6, p. 74-8, 2008. Disponível em: <<http://media.ilang.com/PAT/Upload/46535/ARTIGO%201%20Doen%C3%A7as%20osteometabolicas%20Osteoporose.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2013.

ZAITUNE, M. P. A. et al. Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo. **Caderno de Saúde Pública**, v. 23, n. 6, p. 1329-1338, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000600008&lng=pt>. Acesso em: 18 abr. 2013.

ZHANG, R. et al. Vitamin D in health and disease: current perspectives. **Nutrition Journal**, v. 9, p. 65, 2010. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1475-2891-9-65.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O projeto de pesquisa intitula-se **Avaliação do Estado Nutricional, Nível de Atividade Física e risco de Osteopenia ou Osteoporose em idosas no Centro de Convivência de Anchieta – ES.**

O presente estudo possui como objetivo estimar o nível de atividade física e relacioná-lo com a osteopenia, através da análise do exame de densitometria óssea.

Poucos projetos abordam de modo específico o exercício físico e a osteopenia e os resultados da pesquisa podem auxiliar o profissional da saúde a trabalhar não somente o tratamento, lançando mão do exercício como um instrumento, mas como a prevenção da doença. Por isso, sua participação é muito importante, assim fazemos um convite para você contribuir voluntariamente.

Será aplicado um questionário para mensurar a execução de movimentos, sejam estes vigorosos ou moderados, em contexto de lazer, transporte, trabalho e outros. O preenchimento do questionário será de aproximadamente 1 hora. Você sofrerá risco mínimo de constrangimento.

Ocorrerá reunião para que dúvidas a respeito do trabalho sejam esclarecidas, porém se você perceber que existem questões a serem elucidadas, elas serão imediatamente esclarecidas.

Você possui a liberdade de deixar o estudo sem qualquer prejuízo pessoal. Os dados da pesquisa serão de minha total responsabilidade. Não vou expor os nomes dos participantes, sua privacidade será preservada.

Se você aceitar fazer parte do estudo deverá assinar as duas cópias deste consentimento, uma ficará em seu poder e a outra deve ser devolvida a entrevistadora.

Eu, _____, portador (a) do CPF _____ e RG _____, conheço os objetivos da pesquisa acima. Afirmando que recebi informação a respeito da entrevista e esclareci minhas dúvidas. Tenho consciência que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão.

Caso tenha novas perguntas sobre este estúdio, posso chamar a Orientadora Prof^a. Dr^a. Mírian Patrícia Castro Pereira Paixão, na Faculdade Católica Salesiana, localizada na Avenida Vitória, número 950, Bairro Forte do São João, Vitória – Espírito Santo, CEP 2917-950, telefone (27) 3222-3829.

Para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se julgar que fui prejudicado pela minha participação, poderei solicitar o coordenador do Comitê de Ética.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Assinatura do Entrevistado

Nome

Entrevistadora: Susanne Tramonte de Sousa.

Assinatura da Testemunha

Nome

Data: ____/____/____.

ANEXO C- IPAQ

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA
 Versão 8 (forma longa, semana usual)

Nome: _____ Data: ___/___/___ Idade: ___ anos


Orientações do Entrevistador

Nesta entrevista estou interessado em saber que tipo de atividades físicas o(a) senhor(a) faz em uma semana normal (típica). Suas respostas ajudarão a entender quanto ativos são as pessoas de sua idade.

As perguntas que irei fazer estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividades físicas no trabalho, em casa (no lar), nos deslocamentos à pé ou de bicicleta e no seu tempo de lazer (esportes, exercícios, etc.).

Portanto, considere como **atividades físicas** todo movimento corporal que envolve algum esforço físico. Lembre que as atividades VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar MUITO mais forte que o normal. As atividades físicas MODERADAS são aquelas que exigem algum esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar um pouco mais forte que o normal.

SEÇÃO 1 - ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho, seja ele remunerado ou voluntário. Inclua as atividades que você faz na universidade, faculdade ou escola. Você não deve incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1 a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

 SIM

 NÃO

→ Vá para seção 2 - Transporte


Orientações do Entrevistador

- ▶ As próximas questões são em relação ao tempo que você passa no trabalho (fora de casa) seja ele remunerado ou voluntário.
- ▶ Por favor, NÃO INCLUA o transporte para o trabalho.
- ▶ Pense apenas naquelas atividades que durem por pelo menos 10 minutos contínuos.

1 b. Em quantos dias de uma semana normal você participa (realiza) atividades físicas vigorosas, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, etc.)?

 DIAS por semana

 Não faz AF vigorosas → Vá para questão 1c

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

1 c. Em quantos dias de uma semana normal você participa (realiza) atividades físicas MODERADAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: levantar e transportar pequenos objetos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupas com as mãos, etc.)?

 DIAS por semana

 Não faz AF moderadas → Vá para questão 1d

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 3b. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas moderadas no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, jardinagem, caminhar ou brincar com crianças, etc.).

DIAS por semana Não faz AF moderadas no quintal → *Vá para questão 3c*

Tempo em cada dia?	DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
	Tempo							

- 3c. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas moderadas dentro da sua casa, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: , limpar vidros ou janelas, lavar roupas à mão, limpar banheiro, esfregar o chão, carregar crianças pequenas no colo, etc).

DIAS por semana Não faz AF moderadas em casa → *Vá para a seção 4*

Tempo em cada dia?	DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
	Tempo							

SEÇÃO 4 - ATIVIDADE FÍSICA DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E LAZER



As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que o(a) senhor(a) realiza em uma semana normal (habitual) unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Pense somente nas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor NÃO inclua atividades que você já tenha citado nas seções

- 4a. No seu tempo livre, sem incluir qualquer caminhada que você já tenha citado nas perguntas anteriores, em quantos dias de uma semana normal você caminha, por pelo menos 10 minutos contínuos?

DIAS por semana Não faz caminhadas no lazer → *Vá para questão 4b*

Tempo em cada dia?	DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
	Tempo							

- 4b. No seu tempo livre, durante uma semana normal em quantos dias você participa de atividades físicas vigorosas, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, esportes em geral, etc).

DIAS por semana Não faz AF vigorosas no lazer → *Vá para questão 4c*

Tempo em cada dia?	DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
	Tempo							

- 4c. No seu tempo livre, durante uma semana normal em quantos dias você participa de atividades físicas moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: pedalar em ritmo moderado, voleibol recreativo, natação, hidroginástica, ginástica e dança, etc).

DIAS por semana Não faz AF moderadas no lazer → *Vá para Seção 5*

Tempo em cada dia?	DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
	Tempo							

SEÇÃO 5 - TEMPO QUE VOCÊ PASSA SENTADO



Esta é a última pergunta. Preciso saber quanto tempo em média o(a) senhor(a) passa sentado em cada dia da semana. Inclua todo o tempo que você passa sentado em casa, no trabalho, lendo, assistindo TV, visitando amigos, sentado no ônibus, etc.

Tempo em cada dia?	DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
	Tempo							