



Fratura do terço proximal do fémur e IMC em idosas

Fracture of the proximal third of the femur and BMI in elderly women

Cinara Rodrigues Seara Araújo

Mestrado em Nutrição Clínica

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do
Porto

Porto, 2016

Título: Fratura do terço proximal do fémur e IMC em idosas

Fracture of the proximal third of the femur and BMI in elderly women

Nome do autor: Cinara Rodrigues Seara Araújo

Instituições envolvidas: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto e Centro Hospitalar S. João, Porto EPE

Orientadora: Professora Doutora Flora Correia

Coorientador: Prof. Doutor Bruno Oliveira

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2016

Dedicatória

- Parece que o vento vai mudar...

- Ah, mudar é bom!

- É, mas não é fácil. Eu sei o que tenho que fazer mas se eu voltar, tenho que enfrentar o meu passado. Eu tenho fugido há tantos anos. (...) Eii, que história é essa?

- Não interessa, está no passado.

- É, mas ainda dói.

- O passado pode doer. Portanto, eu acho que podes fugir dele ou aprender com ele.

(...) Eii, onde vais?

- Eu vou voltar!

Em “O Rei Leão”

Porque depois da “tempestade”, o Rei voltou para ocupar o seu lugar.

Hakuna Matata



Agradecimentos

À minha mãe e irmã, que apesar dos altos e baixos são sempre o combustível de todas as viagens. À restante família, que tanto se orgulha de mim.

À professora Flora, que me acompanha desde os meus primeiros passinhos na Nutrição Clínica. Um eterno obrigada por ter ajudado a desenhar o meu trilha profissional.

Ao professor Bruno pelo feito histórico de conseguir transmitir-me um milésimo dos seus conhecimentos de estatística. Um muito obrigada pelo seu contributo do tamanho do mundo.

Ao professor Pestana por tão gentilmente me ter cedido todo o equipamento indispensável para este projeto, e ao Doutor Rui Pinto por ter autorizado a realização do mesmo.

Aos colaboradores dos centros sociais envolvidos no projeto, em especial à Maria José, Margarida e psicólogos pela incansável colaboração e apoio.

Aos meus colegas e amigos Luís, Tiago, Xana e Rita. Muito obrigada por me terem ajudado com as minhas velhinhas!

À professora Sílvia pela orientação, conhecimentos e, sobretudo, pela oportunidade que me deu quando mais precisei. Mudou, certamente, o rumo deste projeto.

À professora Cláudia, por me ter guiado neste mundo da geriatria que tanto domina.

A todos os meus amigos não nutricionistas mas que alimentam a minha vida com um super nutriente começado pela letra “A”.

Resumo

Introdução: O aumento da esperança média de vida proporcionou um envelhecimento demográfico, o que se traduz num aumento da prevalência de doenças crónicas, bem como de episódios como quedas e fraturas ósseas em idosos. Concretamente, no que respeita às fraturas do terço proximal do fémur, sabe-se que são as lesões traumáticas mais comuns nesta população, acompanhadas de elevada morbilidade e mortalidade. A relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e o prognóstico destes episódios permanece pouco esclarecida. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar esta possível associação.

Metodologia: O grupo de estudo consistiu em 40 mulheres com idades compreendidas entre os 65 e os 99 anos, internadas no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Centro Hospitalar São João por fratura do terço proximal do fémur. O grupo de controlo foi constituído por 36 idosas institucionalizadas, na faixa etária dos 65 aos 94 anos, sem história prévia deste tipo de fratura. Foi realizada a avaliação antropométrica (peso e altura), avaliação da composição corporal por análise de bioimpedância, recolha de dados sociodemográficos e clínicos e avaliação do estado cognitivo e estado funcional.

Resultados: O IMC médio do grupo de controlo foi $28,3\text{kg/m}^2$ ($dp=6,0$) e do grupo de estudo foi $25,5\text{kg/m}^2$ ($dp=4,9$), significativamente inferior ($p=0,029$). Observou-se ainda que havia menor risco de fratura nas pessoas solteiras ou divorciadas ($p=0,020$), mais baixas ($p=0,016$), com maior IMC ($p=0,012$) e sem hipertensão arterial ($p=0,016$). Por análise da curva ROC observou-se que ter um IMC abaixo de $22,6\text{kg/m}^2$ é preditor do risco de fratura.

Conclusão: Verificou-se que, em idosas, um IMC mais elevado é protetor de fratura do terço proximal do fémur, pelo que não será justificável promover uma perda de peso correspondente a um IMC abaixo de $22,6\text{kg/m}^2$, valor próximo do limite inferior do intervalo proposto por *Lipschitz*, em 1994.

Palavras-chave: Envelhecimento; quedas; fratura do terço proximal do fémur; IMC.

Abstract

Background: Increasing life expectancy has provided a demographic aging, which results in an increased prevalence of chronic diseases, as well as falls and bone fractures in elderly. Regarding the fractures of the proximal third of the femur, it's known that they are the most common traumatic injuries among elderly, with high morbidity and mortality. The relationship between Body Mass Index (BMI) and the prognosis of these episodes remains unclear. The aim of this study was to evaluate this possible association.

Methodology: The study group consisted of 40 women aged between 65 and 99 years old, hospitalized in Hospital São João' Orthopedic and Traumatology Department due to a fracture of the proximal third of the femur. The control group was composed of 36 institutionalized elderly women, aged between 65 and 94 years old, without any history of this type of fracture. We carried out anthropometric measurements (weight and height), body composition assessment by bioelectrical impedance analysis, sociodemographic and clinical data collection and cognitive and functional assessment.

Results: The control group mean BMI was 28,3kg/m² (sd=6,0) and the study group mean BMI was 25.5kg/m² (sd=4,9), which is significantly lower (p=0,029). We also noted that the fracture risk is lower in single or divorced women (p=0,020), smaller (p=0,016), with higher BMI (p=0,012) and without hypertension (p=0,016). By analysing the ROC curve, we can see that a BMI below 22,6kg/m² is predictor of fracture risk.

Conclusion: We found that in elderly women, a higher BMI protects them from the fracture of the proximal third of the femur, therefore we should not promote a weight loss corresponding to a BMI below 22,6kg/m², which is near the lower limit of the range proposed by *Lipschitz*, in 1994.

Keywords: Aging; falls; fracture of the proximal third of the femur; BMI.

Índice

<i>Dedicatória</i>	v
<i>Agradecimentos</i>	vii
<i>Resumo</i>	ix
<i>Abstract</i>	x
<i>Lista de abreviaturas</i>	xii
Introdução	1
Material e métodos	7
Resultados	9
Discussão	19
Considerações finais	25
Bibliografia	27
Anexos	31

Lista de abreviaturas

%MG: percentagem de massa gorda

BMI: Body Mass Index

CHSJ: Centro Hospitalar São João

DEXA: *Dual X-ray absorptiometry*

DM2: Diabetes *Mellitus* tipo 2

DMO: Densidade Mineral Óssea

dp: desvio padrão

HTA: Hipertensão arterial

IL-6: Interleucina 6

IMC: Índice de Massa Corporal

MMSE: *Mini-Mental State Examination*

OMS: Organização Mundial de Saúde

PTA: paratormona

sd: standard deviation

TNF- α : fator de necrose tumoral alfa

Introdução

O aumento da esperança média de vida proporcionou um envelhecimento demográfico, sendo estimado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que entre 2015 e 2050 a população mundial com mais de 60 anos vai praticamente duplicar de 12% para 22% ^(1, 2).

Este envelhecimento traduz-se num aumento da prevalência de doenças crónicas como é o caso da obesidade e da osteoporose, tornando-se relevantes problemas de saúde pública ⁽²⁻⁷⁾. Além disso, todos os componentes do equilíbrio postural são afetados negativamente pelo envelhecimento, como por exemplo a acuidade visual e a perceção de profundidade ⁽⁸⁾. Desta forma, verificam-se frequentemente queixas relacionadas com o equilíbrio postural, estando associadas a várias etiologias. As manifestações mais comuns incluem desequilíbrio, desvios de marcha, instabilidade e quedas ⁽⁹⁾. As quedas são responsáveis por 90% das fraturas da anca e são a sexta causa de morte em mulheres acima dos 65 anos de idade ^(10, 11). Um outro fator relevante na maior ocorrência destes episódios é a sarcopenia, bastante prevalente nesta faixa etária e definida através de dois critérios: a perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética e a perda de função muscular. ⁽¹²⁾. A sarcopenia é um processo complexo e multifatorial, apresentando como fatores de risco a insulinoresistência, a presença de citocinas inflamatórias, a deficiência de vitamina D, o sedentarismo e a baixa ingestão proteica ⁽¹³⁾. Também o hipoestrogenismo parece interferir no equilíbrio postural e relacionar-se positivamente com a osteoporose, explicando o aumento da frequência de quedas e fraturas em mulheres no período pós-menopausa ⁽¹⁴⁻¹⁷⁾.

Estima-se que 30% dos idosos a viver na comunidade sofrem quedas e, pelo menos, 40% das mesmas conduzem a ferimentos ⁽¹⁸⁻²¹⁾. A maioria das fraturas (>95%) ocorrem por queda ou fratura osteoporótica e resultam numa maior morbilidade, incapacidade e redução da qualidade de vida ⁽²²⁾. Além disso, as quedas podem resultar no chamado síndrome pós-queda que inclui perda de autonomia e desenvolvimento de estados de confusão e depressão, o que conduz a uma acentuada restrição da realização de tarefas diárias ⁽²²⁾. Prevê-se que os casos anuais de fratura óssea atinjam os 2.6 e 4.5 milhões em 2025 e 2050, respetivamente – números bastante

superiores aos 1.66 milhões ocorridos no ano de 1990 ⁽²³⁾. Aproximadamente 28-35% dos indivíduos acima dos 65 anos de idade sofrem quedas todos os anos (2 a 4 vezes), aumentando para 32-42% para indivíduos com mais de 70 anos de idade (5 a 7 vezes). A frequência das quedas aumenta com a idade e nível de fragilidade. Assim, idosos a viver em instituições caem mais vezes do que aqueles a viver na comunidade. Aproximadamente 30-50% dos idosos a viver em instituições por longos períodos sofrem quedas todos os anos e 40% experienciam quedas recorrentes ⁽²⁴⁾. Além da idade avançada e do sexo feminino, outros fatores biológicos estão associados ao risco de quedas como é o caso das doenças crónicas e do declínio físico e cognitivo associado ao envelhecimento ⁽²⁵⁾.

Ao longo de muitos anos tem sido documentado que a obesidade está diretamente relacionada com o aumento da densidade mineral óssea (DMO), apesar de permanecer incerto se isto se traduz numa maior resistência óssea, protegendo contra fraturas. Contrariamente, alguns autores reportam que as citocinas inflamatórias secretadas pelo tecido adiposo visceral e os produtos avançados de glicação induzidos pela hiperglicemia tendem a reduzir a DMO e aumentar o risco de fratura ⁽²⁶⁻²⁹⁾.

A obesidade é um problema de saúde pública com crescente prevalência em todo o mundo e alto impacto na morbilidade e mortalidade ^(30, 31). De acordo com OMS a obesidade tem mais do que duplicado nos últimos 30 anos ^(30, 32). É definida como uma acumulação anormal ou excessiva de gordura que apresenta riscos para a saúde. O Índice de Massa Corporal (IMC) é uma forma simples de medir o grau de obesidade, definindo-se como excesso de peso um IMC entre 25 e 29,9 kg/m² e obesidade um IMC ≥ 30 kg/m² ⁽³³⁾. Sabe-se que os indivíduos obesos apresentam um maior risco de Diabetes *Mellitus* tipo 2, hipertensão, dislipidemia e outras doenças cardiovasculares, bem como de desenvolverem certos tipos de cancro ⁽³³⁾. No entanto, no que diz respeito à relação entre o IMC e o risco de fratura, a literatura apresenta resultados divergentes ⁽³⁴⁾.

Ao longo dos anos o peso tem sido considerado um importante determinante da Densidade Mineral Óssea (DMO), encontrando-se relações positivas entre a mesma e o IMC ⁽²⁸⁾. De facto, alguns estudos epidemiológicos têm reportado que o baixo peso e o baixo IMC são fatores de risco para fratura. Por exemplo, os

resultados de uma meta-análise de 12 estudos prospetivos e de coorte incluindo 60 000 indivíduos de ambos os sexos mostraram que a ocorrência de todo o tipo de fraturas estava inversamente relacionada com o IMC. Contudo, estas associações são fracas após ajustar para a DMO, com a exceção da fratura da anca ⁽³⁵⁾. Além disso, o tecido adiposo é considerado uma importante fonte de produção de estrogénios por aumentar a aromatização de androgénios, podendo contribuir para o aumento da DMO - associação que é mais forte nas mulheres ^(36, 37).

Por outro lado alguns estudos têm mostrado que o aumento de peso é um importante fator de risco para fratura, particularmente para as que ocorrem noutras zonas que não a anca ⁽³⁸⁻⁴¹⁾. É de notar que a maioria das descobertas que suportam o efeito adverso do peso no risco de fratura são derivadas de dados ajustados para a DMO, em que os indivíduos com maior IMC têm maior risco de fratura, o que sugere que o efeito do IMC no risco de fratura é amplamente mediado pela DMO ^(35, 39, 42, 43). Foi esta a conclusão de um estudo realizado com o objetivo de perceber a relação entre o IMC, DMO e fratura óssea. Verificou-se que o IMC tem um contributo mínimo, devendo ser o principal objetivo da prevenção de fratura melhorar a DMO dos indivíduos. Concluiu-se também que a magnitude e o modo de mediação são ambos dependentes do local da fratura e do género, sendo que os efeitos mediados pela DMO da cabeça do fémur na associação entre IMC e fratura foram superiores nas mulheres. Isto sugere que o IMC poderá ter um efeito protetor de fratura no sexo masculino mas não no feminino. Pensa-se que as disparidades entre os sexos se devam às diferenças na composição corporal, isto é, ao facto de os homens obesos apresentarem maior percentagem de massa livre de gordura comparativamente com mulheres obesas. Assim, e sendo a força muscular um importante fator protetor de fratura, tal pode explicar a menor propensão dos homens obesos para fratura ⁽⁴²⁾.

Os mecanismos pelos quais a obesidade influencia a fragilidade do osso e, consequentemente, o risco de fratura são vários. Em primeiro lugar a obesidade é conhecida como uma condição inflamatória sistémica e o tecido adiposo produz citocinas pró-inflamatórias, principalmente interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), estimulando a osteoclastogénese e a reabsorção óssea ^(44, 45). Em segundo lugar, está descrito que a obesidade e o aumento da massa gorda se associam a uma redução dos níveis de 25-hidroxivitamina D devido ao sequestro desta vitamina

lipossolúvel por parte do tecido adiposo ^(46, 47). Além disso, tem sido reportado que as concentrações de paratormona (PTH) estão diretamente relacionadas com a massa gorda e inversamente relacionadas com os níveis de vitamina D ^(47, 48). O aumento dos níveis de PTH pode debilitar o osso cortical, sendo uma possível explicação para a maior prevalência de fraturas em locais onde o osso cortical predomina, como é o caso do úmero, tornozelo e braço ⁽⁴⁹⁾.

Alguns autores defendem ainda que a relação entre obesidade e osteoporose varia de acordo com o modo como a obesidade é definida. Se a obesidade for definida com base no IMC ou peso corporal, poderá ser um fator protetor da perda de massa óssea e da ocorrência de fraturas vertebrais. De facto, o aumento de peso poderá levar a uma remodelação do osso, aumentando a DMO e protegendo-o de fratura. Se for definida com base na percentagem de massa gorda, a obesidade pode ser um fator de risco para a osteoporose ⁽⁵⁰⁾.

Está descrito que a idade e o sexo feminino aumentam o risco de desenvolver tanto obesidade como osteoporose ⁽³¹⁾. A osteoporose é definida como uma doença óssea sistémica caracterizada pela baixa densidade mineral óssea e alteração da microarquitetura do osso, aumentando o risco de fratura espontânea ou traumática. Compromete a robustez óssea e é caracterizada por ser uma doença silenciosa até ocorrer a primeira fratura ^(31, 51, 52). Estima-se que, no mundo, 1 em cada 3 mulheres e 1 em cada 5 homens estão em risco de fratura osteoporótica e 30% das mulheres acima dos 75 anos e 50% acima dos 85 anos sofrem fratura vertebral não traumática ^(3, 4). A idade é um fator de risco não modificável para a osteoporose, sendo que a partir dos 35 anos a DMO vai diminuindo gradualmente ^(53, 54). As mulheres tendem a perder DMO mais rapidamente que os homens, especialmente após a menopausa, pelo que a osteoporose é três vezes mais comum em mulheres do que em homens ⁽⁵⁵⁾. Os dados da literatura têm reportado que mais de 40% das mulheres em pós-menopausa vão sofrer, pelo menos, uma fratura osteoporótica, levando frequentemente a uma severa e permanente incapacidade, comprometimento da qualidade de vida e até morte ⁽⁵⁶⁾. Sabe-se que a osteoporose está fortemente relacionada com a deficiência de estrogénios em mulheres na pós-menopausa, especialmente em idosas ^(16, 17). Assim, um ganho de peso no período pós-menopausa resulta num aumento do número de adipócitos, que é uma importante fonte de

estrogénios derivados da aromatização de androgénios, resultando num aumento da DMO ^(57, 58).

A Densidade Mineral Óssea medida por DEXA (*Dual X-ray absorptiometry*) é o maior determinante da robustez óssea ⁽⁵⁶⁾. A OMS define como osteoporose um T-score $\leq 2,5$ ⁽⁵⁹⁾. Um estudo de coorte do “Osteoporotic Fractures in Men Study”, estabeleceu que a baixa DMO é um fator de risco independente para fratura em homens idosos ⁽³⁾. Os locais mais comuns de fratura incluem a coluna, a anca, o antebraço e o úmero proximal ⁽⁶⁰⁾.

No que diz respeito à atividade física, esta ajuda a manter a mobilidade, a DMO, a força muscular e o equilíbrio, podendo ajudar a prevenir quedas e fraturas em idosos. De facto, uma recente meta-análise sobre a relação entre a atividade física e a fratura da anca mostrou que o exercício moderado a intenso reduziu em 45% o risco de fratura em ambos os sexos ⁽⁶¹⁾. Um outro estudo prospetivo concluiu que a idade modifica a associação entre a atividade física e ocorrência de quedas, ou seja, um maior nível de atividade física expõe os homens com idade inferior a 80 anos a um maior risco de quedas, enquanto que em homens com idade superior a 80 anos reduz o risco. Assim, sugere-se que 30 minutos/dia de exercício físico moderado poderá reduzir o risco de fratura ⁽⁶²⁾.

Mais concretamente, no que toca às fraturas do terço proximal do fémur, sabe-se que são as lesões traumáticas mais comuns na atualidade, acompanhadas de elevada morbilidade e mortalidade ⁽⁶²⁾, exigindo cuidados médicos intensivos e reabilitação funcional por longos períodos ⁽⁶³⁾. Estima-se que a incidência desta fratura aumentará drasticamente nos próximos 20 anos, e tal é mais evidente em indivíduos com 85 anos ou mais ⁽⁶⁴⁾. As fraturas do terço proximal do fémur incluem as da cabeça, do colo, da região trocantérica e da região subtrocantérica ⁽⁶⁵⁾. Este tipo de fraturas na população idosa é causado, geralmente, por traumas pequenos e não intencionais, como as quedas da própria altura que ocorrem devido à maior debilidade desta faixa etária, e que dependem de fatores externos ⁽⁶⁶⁾.

Tem sido reportado que a fratura do terço proximal do fémur é mais frequente em indivíduos com valores baixos de IMC ⁽⁶⁷⁾. Nesse sentido, e dadas todas as alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento, é globalmente aceite que os critérios de classificação do IMC para idosos deverão diferir dos da população geral,

apesar de não haver consenso no ceio da comunidade científica quanto aos pontos de corte. Em 1994, um trabalho conduzido por *Lipschitz* ⁽⁶⁸⁾, definiu, para idosos, como baixo peso um IMC $<22\text{kg/m}^2$, peso normal um IMC entre 22 e 27kg/m^2 e excesso de peso um IMC $>27\text{kg/m}^2$. Mais tarde *Hajjar* e colaboradores, definiram como baixo peso um IMC $<24\text{kg/m}^2$, peso normal um IMC entre 24 e 29kg/m^2 e excesso de peso um IMC $>29\text{kg/m}^2$ ⁽⁶⁹⁾.

Em suma, a relação entre o IMC e o risco de fraturas do terço proximal do fémur, tanto por queda como por fratura osteoporótica, tem sido amplamente estudada, apesar de os resultados neste âmbito mostrarem-se divergentes. Também os mecanismos associados à mesma permanecem pouco esclarecidos.

Assim, este trabalho surge com o objetivo de avaliar a relação entre o IMC e a fratura do terço proximal do fémur em mulheres com mais de 65 anos de idade. Pretende-se igualmente estudar outros fatores de risco, nomeadamente relacionados com dados sociodemográficos, clínicos e de composição corporal. Dadas as marcadas consequências das fraturas ósseas na qualidade de vida dos idosos e os seus elevados custos de saúde, é relevante a realização do presente estudo, de forma a traçar estratégias de prevenção deste tipo de acidentes.

Material e Métodos

Conduziu-se um estudo caso-controlo no sentido de avaliar, prospectivamente, ao longo de 8 meses, uma amostra constituída por dois grupos. O grupo de estudo foi constituído por doentes do sexo feminino com mais de 65 anos de idade, internadas no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Centro Hospitalar São João por fratura do terço proximal do fémur. Foram critérios de exclusão o sexo masculino, a idade inferior a 65 anos e o diagnóstico de internamento por outro tipo de fratura como sejam as que ocorrem na diáfise do fémur e extremidade distal. O grupo de controlo foi constituído por idosas da mesma faixa etária mas sem história prévia de fratura do terço proximal do fémur nos últimos 5 anos, institucionalizadas em regime de centro de dia ou de lar no Centro Social e Paroquial do Amial e no Centro Social e Paroquial da Areosa, ambos no Porto. Excluíram-se, igualmente, indivíduos do sexo masculino, com idade inferior a 65 anos e/ou que tivessem sofrido este tipo de fratura nos últimos 5 anos.

Em ambos os grupos foi realizada a avaliação antropométrica, incluindo peso e altura, avaliação da composição corporal por bioimpedância, recolha de dados sociodemográficos e clínicos e avaliação do estado cognitivo e estado funcional.

No grupo de estudo, a medição do peso foi feita recorrendo a uma balança adaptada a indivíduos com mobilidade reduzida, sendo possível realizar a operação com a cadeira de rodas. No grupo de controlo, a medição do peso foi realizada com uma balança convencional – *Omron Body Composition Monitor BF511*. Sendo o grupo de estudo constituído por idosas com bastantes limitações físicas causadas pelo traumatismo, nem sempre foi possível seguir o mesmo critério para medição da altura e peso. Assim, por vezes foi necessário recorrer aos valores auto-reportados ou, no caso da altura, ao valor em postura deitada ou, em último caso, através da equação preditiva seguinte usando o valor analítico do comprimento da mão, medido com uma fita métrica retrátil: $\text{Altura (cm)} = 80,400 + 5,122 \times \text{comprimento da mão (cm)} - 0,195 \times \text{idade (anos)} + 6,383 \times \text{género (mulheres, 0; homens, 1)}$ ⁽⁷⁰⁾. No grupo de controlo a altura foi medida através de um estadiómetro. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado através da fórmula preconizada pela OMS - peso (em kg) dividido pelo quadrado da altura (em metros), expresso em kg/m^2 ⁽³³⁾. A avaliação da composição

corporal foi feita por análise de bioimpedância, usando o aparelho para o efeito designado *Inbody S10*.

No sentido de avaliar o grau de dependência dos indivíduos, foram aplicados, em ambos os grupos, questionários de avaliação geriátrica referentes ao estado cognitivo e estado funcional (em anexo), incluídos no documento de avaliação geriátrica do Núcleo de Estudos de Geriatria da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna ⁽⁷¹⁾. No que diz respeito à avaliação das funções cognitivas, recorreu-se ao questionário *Mini-Mental State Examination* (MMSE) de *Folstein*, convertido numa pontuação compreendida entre 0 e 30 pontos. A avaliação do estado funcional, nomeadamente a autonomia do idoso para realizar atividades de vida diária básicas foi realizada recorrendo à Escala de *Katz*, com uma pontuação compreendida entre 0 (dependência total) e 6 (independência total).

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com recurso ao programa IBM SPSS Statistics versão 23.0.0.0 para Windows. Na análise descritiva foram calculadas médias, mínimos e máximos, desvios-padrão das variáveis cardinais e frequências das variáveis nominais e ordinais. Testou-se a normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*, tendo-se verificado que a maioria das variáveis seguia distribuição normal com a exceção do comprimento da mão, escolaridade, número de fraturas anteriores, estado cognitivo e estado funcional. Aplicaram-se os testes *t-student* para amostras emparelhadas para comparar a altura medida pelo estadiómetro com a altura estimada pela fórmula e a altura reportada, *t-student* para amostras independentes para comparar médias dos dois grupos, *Mann-Whitney* para comparar as ordens médias de duas amostras independentes e χ^2 para a independência de duas variáveis nominais. Para avaliar o grau de associação entre pares de variáveis cardinais, usou-se a correlação de *Pearson* quando ambas seguiam distribuição normal e a correlação de *Spearman* nos restantes casos. Fizeram-se regressões logísticas pelo método de recuo passo a passo usando como critério a razão de verosimilhança (*likelihood ratio*). Por fim utilizaram-se curvas ROC para avaliar a capacidade preditiva do risco de fratura por um conjunto de variáveis. Considerou-se um nível de significância de 0,05.

Resultados

Caracterização sociodemográfica

Foi avaliada uma amostra de indivíduos dividida em dois grupos: o grupo de estudo e o grupo de controlo, ambos constituídos unicamente por mulheres, com idade superior a 65 anos.

No grupo de estudo avaliaram-se 40 doentes com idades compreendidas entre os 65 e os 99 anos, cuja média foi de 83 anos ($dp=8,3$), internadas no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Centro Hospitalar São João por fratura do terço proximal do fémur. No grupo de controlo avaliaram-se 36 idosas das quais 24 pertenciam ao Centro Social e Paroquial do Amial e 12 ao Centro Social e Paroquial da Areosa, ambos no Porto. No conjunto dos dois locais, 30 idosas encontravam-se em regime de centro de dia e 6 em regime de lar, com uma distribuição de idades entre os 65 e os 94 anos e uma média de 80 anos ($dp=7,6$). Não se encontraram diferenças significativas relativamente à média de idades dos dois grupos ($p=0,133$).

Em relação aos dados sociodemográficos, no grupo de estudo registou-se uma percentagem de 67,5% de viúvas, 22,5% de casadas, 7,5% de solteiras e apenas uma pessoa divorciada. Já no grupo de controlo, 50% das idosas eram viúvas, 19,4% solteiras, 16,7% divorciadas e apenas 13,9% casadas. Observou-se dependência significativa entre o estado civil e o grupo a que pertencem os indivíduos ($p=0,023$).

Quanto ao agregado familiar, 32,5% das doentes do grupo de estudo viviam sozinhas e 50% vivia acompanhada (incluindo com os respetivos cônjuges, filhos ou irmãos), sendo que não foi possível obter esta informação de 17,5% dos indivíduos (figura 1). No grupo de controlo 58,3% das idosas viviam sozinhas e 41,7% acompanhadas, incluindo as que residiam na instituição (em regime de lar) e as que viviam com o respetivo cônjuge ou filho(a) (figura 2). Não se observou dependência estatística entre o agregado familiar e o grupo a que pertencem os indivíduos ($p=0,150$).

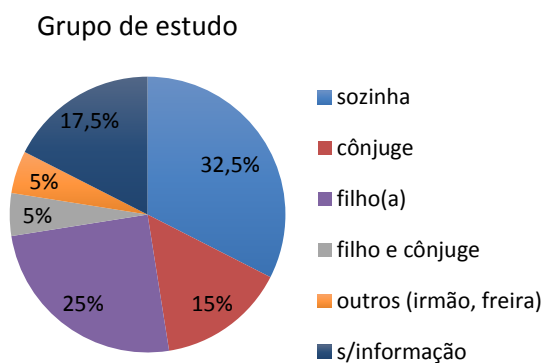


Figura 1: Caracterização do agregado familiar no grupo de estudo.

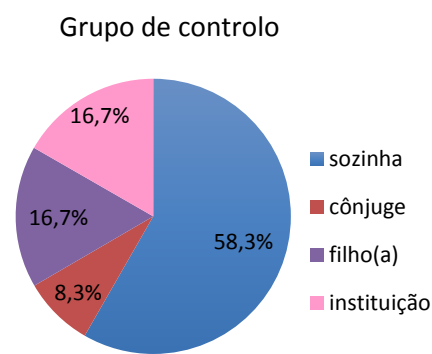


Figura 2: Caracterização do agregado familiar no grupo de controlo.

No que respeita à escolaridade, esta foi semelhante nos dois grupos ($p=0,607$), tendo-se encontrado, no grupo de estudo, 52,6% de indivíduos com quatro anos de escolaridade, 34,2% de analfabetas ou com escolaridade inferior a quatro anos e apenas 13,2% dos indivíduos tinham um período de escolaridade igual ou superior a 5 anos. No grupo de controlo registou-se uma percentagem de 55,6% de indivíduos com quatro anos de escolaridade, 36,1% de analfabetas ou com escolaridade inferior a quatro anos e 8,3% de indivíduos com 5 ou mais anos escolaridade (mais concretamente 9 anos).

Quanto à sua ocupação, praticamente todas as idosas estavam reformadas exceto duas, pertencentes ao grupo de estudo, que se apresentaram como doméstica e freira.

Caracterização do estado cognitivo e estado funcional

De um modo geral, para o questionário do estado cognitivo, observaram-se resultados semelhantes nos dois grupos ($p=0,473$). No grupo de estudo, apenas se obteve respostas de 26 indivíduos e a pontuação variou entre 6 e 29 pontos, com uma média de 20,2 ($dp=7,0$). Tratando-se de idosas pouco colaborantes e com algum grau de desorientação dado o seu estado clínico, não foi possível aplicar o questionário a todos os indivíduos deste grupo. Já no grupo de controlo, obteve-se resposta de 34 indivíduos e a pontuação variou entre 5 e 28 pontos, com uma média de 19,7 ($dp=5,5$).

No questionário do estado funcional, os resultados foram semelhantes em ambos os grupos ($p=0,130$), verificando-se que, no grupo de estudo, a média foi de 5,2 ($dp=1,5$) e no grupo de controlo a média foi de 5,2 ($dp=0,9$).

Caracterização da história clínica

No grupo de estudo, observou-se que 50% das doentes apresentavam fratura na zona trocantérica (20% do tipo trocantérica, 20% intertrocantérica e 10% subtrocantérica), 45% na zona do colo do fémur, e as restantes 5% apresentavam fratura do fémur proximal mas sem informação de qual o tipo.

Além disso, constatou-se que 6 doentes (15%) do grupo de estudo já tinham sofrido pelo menos uma fratura deste tipo anteriormente, sendo que na maioria (5 doentes) tal havia ocorrido uma vez e apenas numa já havia ocorrido três vezes. Aquando das fraturas anteriores, 4 doentes afirmaram que apresentariam peso superior ao que tinham no momento da fratura atual e uma doente peso igual. Por fim, a doente que apresentava 3 fraturas anteriores afirmou na altura ter peso inferior ao da fratura atual. No grupo de controlo nenhuma idosa apresentava história anterior deste tipo de fratura.

Quanto aos antecedentes pessoais, verificou-se que no grupo de estudo 67,5% das doentes apresentavam hipertensão arterial (HTA), valor bastante superior ao encontrado no grupo de controlo, em que apenas 38,9% sofriam desta patologia ($p=0,021$). A dislipidemia (incluindo hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia) foi a segunda patologia mais frequente, observando-se que 20% e 38,9% das idosas tinham esta patologia no grupo de estudo e no controlo, respetivamente ($p=0,082$). Quanto à Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) verificou-se que estava presente em 27,5% das idosas do grupo de estudo em 25% das idosas do grupo de controlo ($p=1,000$). Observaram-se ainda outras patologias nomeadamente cardíacas (insuficiência cardíaca, AVC, entre outras), gástricas, renais, doentes com neoplasias e hipocoaguladas (figura 3).

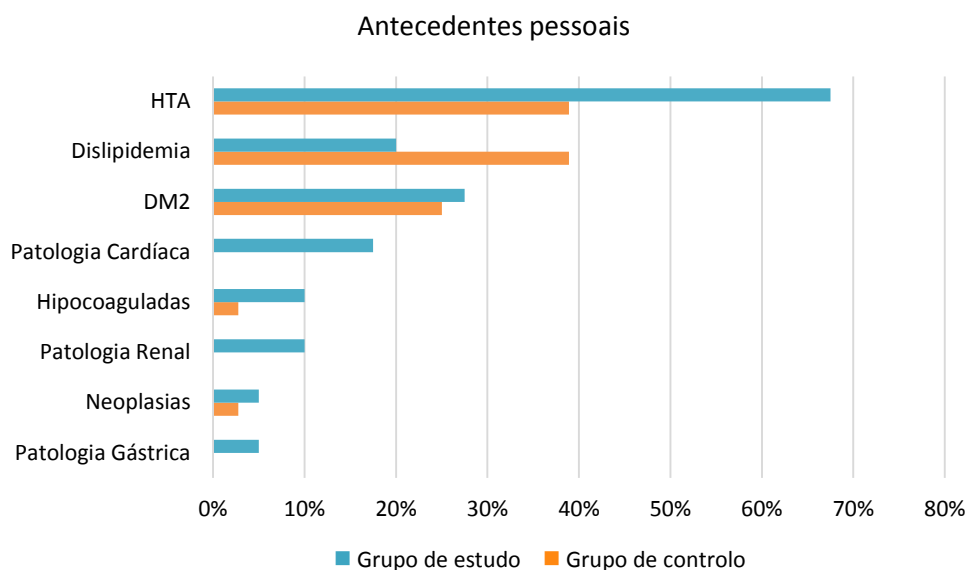


Figura 3: Antecedentes pessoais presentes na amostra.

Avaliação antropométrica e de composição corporal

Nos indivíduos do grupo de estudo o peso estava compreendido no intervalo de 39,4kg a 94,0kg e a altura estava compreendida no intervalo de 1,45m a 1,76m. Já no grupo de controlo, o peso mínimo encontrado foi de 38,8kg e o máximo foi 113,0kg; a altura estava compreendida no intervalo de 1,35m a 1,65m. Encontraram-se diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos no IMC e na altura. Assim, observou-se que os indivíduos do grupo de estudo eram significativamente mais altos e tinham um IMC mais baixo. Quanto ao peso, não se encontraram diferenças com significado estatístico ($p=0,408$).

	Estudo (N=40)		Controlo (N=36)		p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Peso (kg)	61,6	13,1	64,2	14,4	0,408
Altura (m)	1,55	0,071	1,51	0,064	0,005
IMC (kg/m ²)	25,5	4,9	28,3	6,0	0,029

Quadro 1: Peso, altura e IMC da amostra.

Em relação aos valores de altura obtidos indiretamente pelo valor analítico do comprimento da mão comparativamente com os valores medidos pelo estadiómetro, observou-se uma correlação moderada. Além disso observaram-se diferenças estatisticamente significativas entre a média de alturas obtida pelos dois métodos, tendo-se encontrado um valor bastante superior pelo método do comprimento da mão.

Apesar de não terem sido usados para fins estatísticos, os valores de altura reportados apresentaram uma correlação forte com os valores de altura medida pelo estadiómetro ($r=0,795$; $p=0,001$) e não se observaram diferenças significativas entre as médias de altura medida pelos dois métodos ($p=0,456$).

	N	Média (m)	Desvio padrão (m)	p	Correlação	p
Altura (estadiómetro)	27	1,50	0,071	<0,001	0,586	0,001
Altura c/ comprimento da mão		1,58	0,044			
Altura (estadiómetro)	13	1,51	0,036	0,456	0,795	0,001
Altura reportada		1,52	0,090			

Quadro 2: Comparação dos valores obtidos pelos vários métodos.

De acordo com os pontos de corte para o IMC definidos no trabalho de *Hajjar* e colaboradores para indivíduos com mais de 65 anos de idade, agrupou-se os indivíduos em três categorias: baixo peso ($<24\text{kg/m}^2$), peso normal (24 a 29kg/m^2) e excesso de peso ($>29\text{kg/m}^2$). Verificou-se que 43% dos indivíduos do grupo de estudo se encontravam com baixo peso, 33% com peso normal e 25% com excesso de peso. No grupo de controlo, observou-se que 19% dos indivíduos tinham baixo peso, 44% peso normal e 36% excesso de peso. Assim, a figura 4 categoriza os indivíduos dos dois grupos de acordo com o seu IMC.

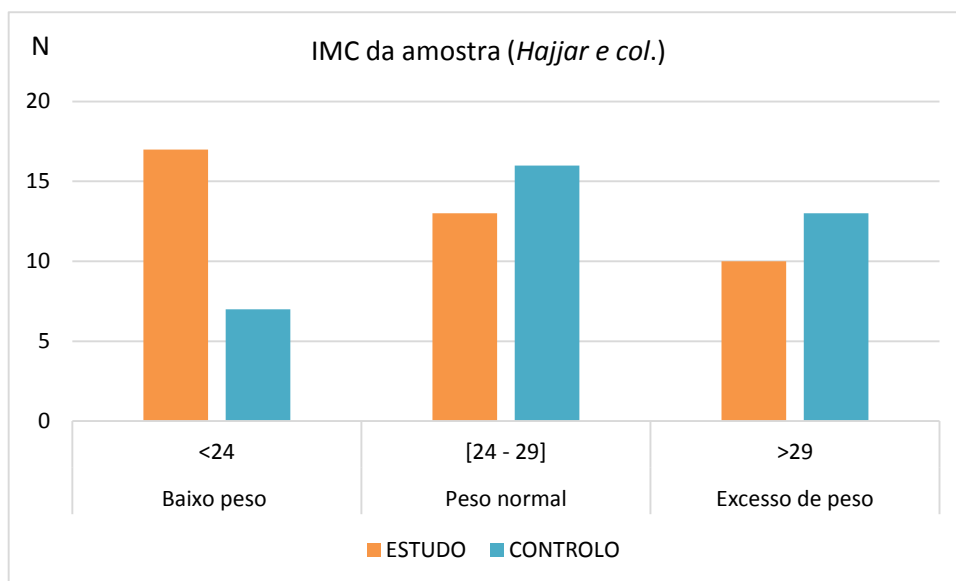


Figura 4: IMC da amostra de acordo com os pontos de corte de IMC definidos por Hajjar e colaboradores.

Da mesma forma, a figura seguinte categoriza os indivíduos de acordo com os pontos de corte para o IMC propostos por Lipschitz. Observou-se que 25% dos indivíduos do grupo de estudo se encontravam com baixo peso, 35% com peso normal e 40% com excesso de peso. No grupo de controlo, 14% dos indivíduos tinham baixo peso, 25% peso normal e 61% excesso de peso.

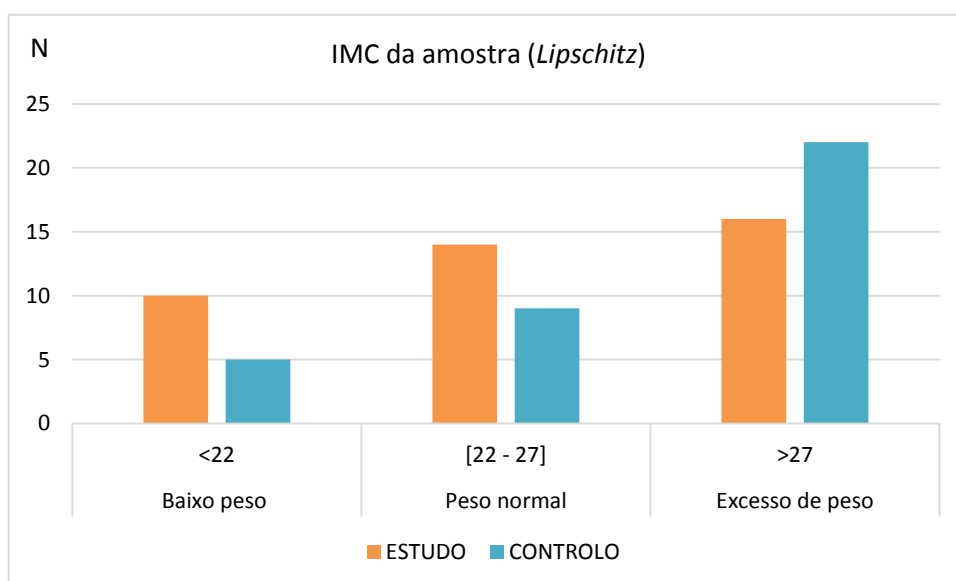


Figura 5: IMC da amostra de acordo com os pontos de corte de IMC definidos por Lipschitz.

Apenas foi possível avaliar a composição corporal por bioimpedância em 15 indivíduos do grupo de estudo e em 26 indivíduos do grupo de controlo, nomeadamente no que diz respeito à Percentagem de Massa Gorda, Massa Muscular Esquelética e Conteúdo Mineral Ósseo (quadro 4). Nos dois últimos parâmetros observaram-se valores superiores no grupo de estudo, com diferenças estatisticamente significativas. Em relação à percentagem de massa gorda, apesar do valor médio do grupo de controlo ser superior, essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,239$).

Estudaram-se as correlações entre os parâmetros de composição corporal avaliados. Tal como era espectável, observou-se uma correlação forte do IMC com a percentagem de massa gorda ($r=0,755$, $p<0,001$), sendo que as idosas com maior IMC apresentavam também mais gordura corporal. Além disso, eram também as idosas com maior IMC que tinham maior massa muscular esquelética ($r=0,479$, $p=0,002$). Notou-se uma correlação muito fraca do IMC com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,032$, $p=0,844$), e uma correlação fraca do próprio peso com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,380$, $p=0,014$). Encontrou-se uma correlação fraca da percentagem de massa gorda com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,134$, $p=0,046$) e uma correlação moderada da massa muscular esquelética com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,702$, $p<0,001$), o que sugere que será mais importante o músculo esquelético do que a massa gorda na determinação do conteúdo mineral ósseo.

	Estudo (N=15)		Controlo (N=26)		p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Percentagem de Massa Gorda (%)	35,3	6,9	38,8	10,0	0,239
Massa Muscular Esquelética (kg)	22,5	4,2	19,9	3,4	0,040
Conteúdo Mineral Ósseo (kg)	2,51	0,41	2,21	0,35	0,015

Quadro 3: Percentagem de Massa Gorda, Massa Muscular Esquelética e Conteúdo Mineral Ósseo da amostra.

Por meio de uma curva ROC verificou-se que o IMC tem capacidade preditiva na determinação do risco de fratura, sendo encontrada uma área sob a curva de 0,637.

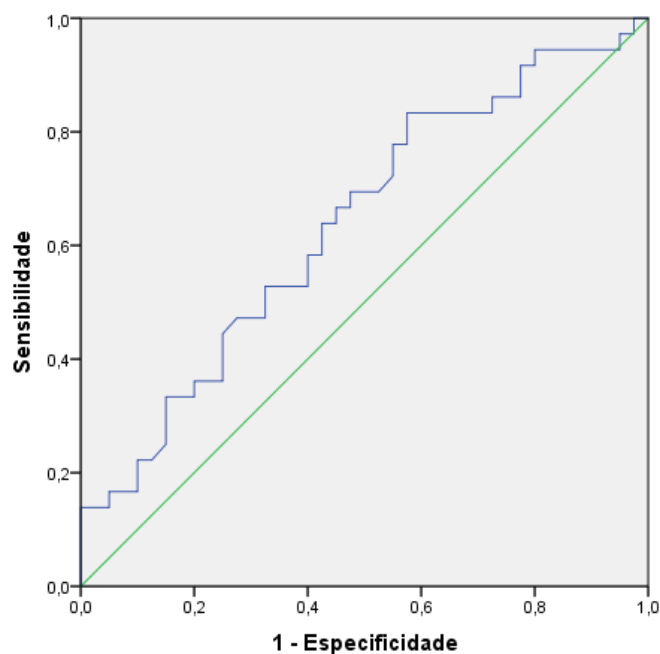


Figura 6: Curva ROC para o risco de fratura usando o IMC.

Dado que, além do IMC, existem outros fatores associados ao risco de fratura, fez-se uma regressão logística para averiguar o efeito do estado civil, altura, IMC, presença de HTA, DM2 e dislipidemia. No último passo observou-se que havia menor risco de fratura nas pessoas solteiras ou divorciadas, mais baixas, com maior IMC e sem HTA (quadro 5).

N=76	B	Sig.	OR
Estado civil		0,020	
Viúva			1,000
Solteira ou divorciada		0,020	0,159
Casada		0,307	2,280
HTA		0,005	6,528
Altura	0,114	0,016	
IMC	-0,150	0,012	
Constante	-14,148	0,059	,000

Quadro 4: Regressão logística preditiva do risco de fratura (variáveis no 1º passo: estado civil, Altura, IMC, HTA, DM2, Dislipidemia)

Construiu-se uma outra curva ROC para avaliar o risco preditivo de fratura usando a equação de regressão logística, na qual foi encontrada uma área sob a curva de 0,706, revelando-se superior à anterior. Com esta curva obteve-se um ponto de corte preditor de fratura com sensibilidade 80% e especificidade 66,7%, que corresponde a um IMC de 22,6kg/m².

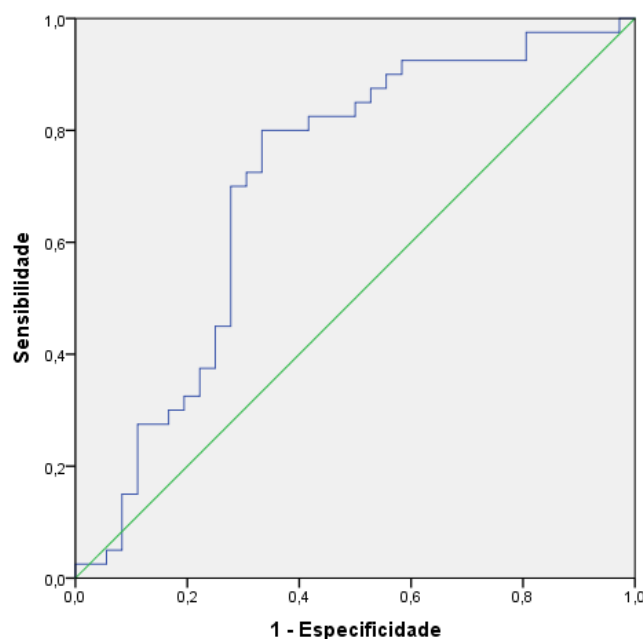


Figura 7: Curva ROC para o risco de fratura usando a equação de regressão logística com estado civil, altura, IMC e HTA.

Por fim, fez-se uma última regressão logística para averiguar se o estado civil, altura, percentagem de massa gorda, massa muscular esquelética, conteúdo mineral ósseo e presença de HTA, estariam associadas ao risco de fratura. No último passo verificou-se que os resultados seguiam o mesmo sentido dos obtidos anteriormente, portanto havia menor risco de fratura nas pessoas solteiras ou divorciadas e sem HTA, e ainda nas que tinham maior percentagem de massa gorda (quadro 6).

N=41	B	Sig.	OR
Estado civil		0,034	
Viúva			1,000
Solteira ou divorciada		0,130	0,221
Casada		0,307	2,280
HTA		0,057	12,807
%MG	-0,149	0,027	
Constante	3,079	0,148	21,742

Quadro 5: Regressão logística preditiva do risco de fratura (variáveis no 1º passo: estado civil, altura, percentagem de massa gorda (%MG), massa muscular esquelética, conteúdo mineral ósseo e HTA).

De igual modo construiu-se uma curva ROC para avaliar o risco preditivo de fratura usando a equação de regressão logística, na qual foi encontrada uma área sob a curva de 0,867, mostrando ser o melhor modelo. Com esta curva obteve-se um ponto de corte preditor de fratura com sensibilidade 93,3% e especificidade 80,8%, que corresponde a uma massa gorda de 36,4%.

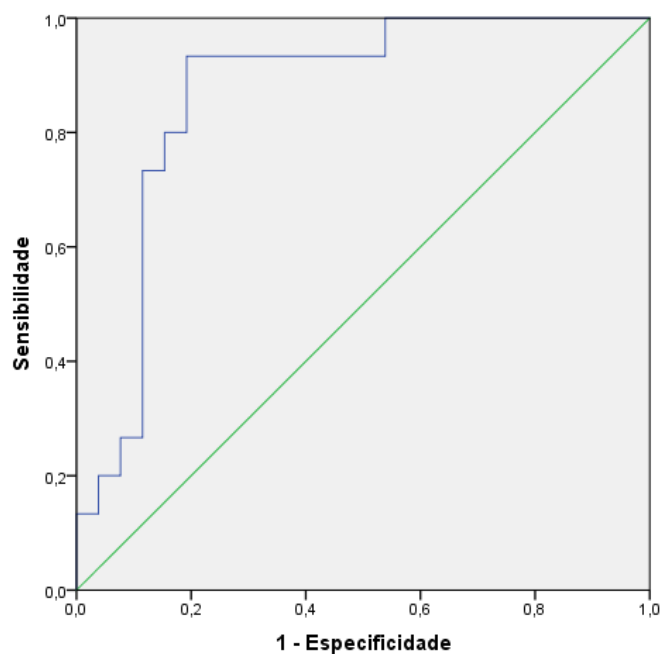


Figura 8: Curva ROC para o risco de fratura usando a equação de regressão logística com estado civil, percentagem de massa gorda e HTA.

Discussão

É notório o efeito do envelhecimento demográfico na maior ocorrência de acidentes na população idosa, como é o caso de quedas e fraturas ósseas, especialmente a fratura do terço proximal do fémur ⁽⁶⁵⁾, à qual se refere o presente estudo. Acompanhada de elevada morbilidade e mortalidade, este tipo de fratura afeta drasticamente o estado de saúde dos indivíduos, nomeadamente pela diminuição da autonomia e eventual desenvolvimento de estados depressivos e de confusão ⁽²⁵⁾. Ocorre, sobretudo, na sequência de quedas e resulta num maior tempo de hospitalização comparado com outras patologias e na necessidade de reabilitação funcional por longos períodos, com elevados custos diretos ^(60, 63).

Este trabalho surgiu na tentativa de averiguar um dos pontos que tem gerado mais controvérsia no que toca ao risco de fratura do terço proximal do fémur – o IMC. Apesar de ser o tipo de fratura mais prevalente em idosos ⁽⁶⁴⁾, poucos estudos foram realizados neste âmbito, bem como os que existem apresentam resultados divergentes.

Poderá apontar-se como limitação principal deste trabalho a disparidade nos métodos de avaliação antropométrica nas doentes com fratura. De facto, uma das fontes de erro foi o facto de se ter recorrido à predição da altura através do comprimento da mão, o que tendeu a sobrestimar a altura dos indivíduos. Por outro lado, a escassez de alguns dados relativos à composição corporal, principalmente devido à reduzida mobilidade das idosas do grupo de estudo e à falta de recursos do serviço hospitalar onde foi realizado o estudo, nomeadamente o facto do aparelho nem sempre estar disponível, limitou a fiabilidade destes resultados. Por fim, no grupo de estudo a recolha da história clínica foi feita através da consulta do processo clínico do doente, enquanto que no grupo de controlo alguns destes dados foram reportados pelos indivíduos. Isto pode explicar, por exemplo, as diferenças na incidência de HTA, já que algumas idosas poderão não ter conhecimento de que sofrem desta patologia.

A amostra deste estudo foi constituída apenas por mulheres, dado que o número de doentes do sexo masculino internados no serviço de Ortopedia e Traumatologia do CHSJ com este tipo de fratura era bastante reduzido, tendo sido excluídos numa fase preliminar da investigação. Tal já seria expectável, uma vez que a

prevalência deste tipo de fratura é superior em mulheres ⁽⁷²⁾ pela maior frequência de osteoporose devido ao hipoestrogenismo pós-menopausa ⁽¹⁴⁻¹⁷⁾.

Em relação à média de idades, observou-se que esta foi superior no grupo de estudo, demonstrando que a frequência de quedas e fraturas, efetivamente, aumenta com a idade ⁽²⁴⁾. Apesar disso, a diferença na média de idades dos dois grupos não teve significado estatístico. Compararam-se estes dados com os obtidos num estudo conduzido por *Pagani R.* e colaboradores, com o objetivo de comparar o IMC de idosos que sofreram fratura do terço proximal do fémur com doentes da mesma faixa etária mas sem história prévia deste tipo de fratura, atendidos num serviço de ambulatório de geriatria no Brasil. Observou-se que a média de idades foi bastante superior no presente estudo, já que *Pagani R.* e colaboradores encontraram uma média de 77,6 anos de idade (dp=7,6) no grupo de doentes com fratura e 78,4 anos de idade (dp=7,3) no grupo de controlo ⁽⁷³⁾. Metade das fraturas ocorreram na zona trocantérica, incluindo fratura trocantérica (20%), intertrocantérica (20%) e subtrocantérica (10%), e 45% no colo do fémur, ao contrário do observado por *Pagani R.* ⁽⁷³⁾, em que a fratura trocantérica teve mais expressão (62,2%), seguida da fratura do colo de fémur (36%).

Além da idade, tem sido documentado que a frequência de quedas aumenta com o nível de fragilidade do indivíduo, o que indica que idosos a viver em instituições estarão mais vulneráveis a estes acidentes comparativamente com aqueles que vivem na comunidade ⁽²⁴⁾. No presente estudo, apesar de metade das doentes com fratura viver acompanhada, nenhuma estava institucionalizada, contrariamente ao que seria expectável pelos dados da literatura. Não foi possível obter informação de 17,5% das idosas, frequentemente devido a demência, o que indica, à partida, que possam também ser dependentes de cuidadores ou instituições. Já no grupo de controlo, a maioria das idosas vivia sozinha (58,3%), deslocando-se à instituição, em alguns casos, apenas para fazer as refeições, o que demonstra uma maior autonomia e menor fragilidade. De facto, nenhuma das idosas do grupo de controlo apresentava história anterior deste tipo de fratura. Contudo, é de salientar que não se observou dependência estatística entre o agregado familiar e o grupo a que pertencem os indivíduos.

O declínio físico e cognitivo pode ser um fator de risco para quedas ⁽²⁵⁾. Assim, procedeu-se à avaliação do estado cognitivo e funcional, através do MMSE de *Folstein* e escala de *Katz*, respetivamente, tendo-se obtido resultados semelhantes nos dois grupos ($p=0,473$ para o estado cognitivo e $p=0,130$ para o estado funcional). No questionário do estado cognitivo a pontuação média foi ligeiramente superior no grupo de estudo mas tal poderá ser devido ao facto do questionário apenas ter sido aplicado a um reduzido número de doentes dado que a maioria não era colaborante ou apresentava demência, estados de confusão ou stresse. Note-se que não foi contabilizada para esta média as doentes desorientadas que não conseguiram responder corretamente a nenhuma pergunta. Através do questionário do estado funcional pretendeu-se avaliar o grau de independência dos indivíduos para a realização de atividades de vida diária básicas, tendo-se verificado que a maioria dos indivíduos dos dois grupos encontravam-se com dependência ligeira ou independência total.

A presença frequente de doenças crónicas como é o caso da diabetes, HTA, osteoporose entre outros, poderá igualmente contribuir para o aumento do risco de quedas em idosos ⁽²⁵⁾. Assim, avaliou-se a presença deste tipo de patologias na amostra, tendo-se observado no grupo de estudo uma incidência bastante superior de HTA comparativamente com o grupo de controlo (67,5% e 38,5%; $p=0,021$). Além da HTA, a dislipidemia e a DM2 foram as patologias com mais expressão na amostra mas não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos.

Quanto à osteoporose, era uma das condições que esperávamos encontrar, principalmente nas doentes com fratura, já que a diminuição da DMO expõe o osso a maior fragilidade e consequentemente, maior probabilidade de fratura ⁽⁵¹⁾. No entanto, por falta de equipamento para o efeito, não foi possível avaliar a DMO. Por consulta dos processos clínicos, verificamos que apenas uma doente do grupo de estudo sofria de osteoporose, o que pode indicar a inexistência de uma relação clara entre esta condição e a fratura do terço proximal do fémur, podendo inclusive concluir que a maioria destas fraturas ocorrem pelo trauma em si e não pela fragilidade do osso.

Em relação ao enfoque principal deste trabalho, verificou-se um valor médio de IMC significativamente superior no grupo de controlo relativamente ao grupo de

estudo ($p=0,029$), o que sugere que este tipo de fratura é mais frequente em indivíduos com valores mais baixos de IMC. Tal está em concordância com o estudo levado a cabo por *Pagani R.* e colaboradores ⁽⁷³⁾, que também encontraram um valor médio de IMC inferior no grupo de doentes que sofreram fratura do terço proximal do fémur ($22,6\text{kg/m}^2$; $dp=3,9$), comparativamente com o grupo de controlo ($25,5\text{kg/m}^2$; $dp=5,3$). No entanto, o IMC dos doentes avaliados por *Pagani R.* e colaboradores é inferior tanto no grupo de estudo como no grupo de controlo. Ao comparar os valores de IMC do nosso trabalho, verificamos que são semelhantes aos descritos em 2014 para esta faixa etária por Pinhão S., num estudo representativo da população portuguesa ⁽⁷⁴⁾ no qual, dos 692 indivíduos acima dos 65 anos de idade avaliados, o IMC médio foi de $26,9\text{kg/m}^2$ ($dp=4,1$).

Relativamente à média de alturas, esta foi significativamente superior no grupo de estudo comparativamente com o controlo. Sendo as quedas da própria altura uma das causas da fratura do terço proximal do fémur ⁽⁶⁶⁾, era expectável que ocorresse com mais frequência em pessoas com um centro de massa mais elevado.

De acordo com os pontos de corte de *Hajjar* para indivíduos com mais de 65 anos de idade ⁽⁶⁹⁾, verificou-se existir uma relação entre baixo peso e risco de fratura, dado que 43% dos indivíduos do grupo de estudo se encontravam com baixo peso ($\text{IMC}<24\text{kg/m}^2$) e apenas 19% das idosas do grupo de controlo se encontravam neste patamar. Da mesma forma, pelos pontos de corte definidos por *Lipschitz*, observou-se uma diferença de 25% de idosas do grupo de estudo para 14% do grupo de controlo, que se encontravam com baixo peso ($\text{IMC}<22\text{kg/m}^2$).

A avaliação da composição corporal, ainda que num menor número de indivíduos, permitiu estudar a possível associação entre os parâmetros avaliados e o risco de fratura do terço proximal do fémur. Em relação à percentagem de massa gorda, o valor médio do grupo de controlo apresentou-se superior, mas sem diferenças estatisticamente significativas ($p=0,239$). Já a massa muscular esquelética e o conteúdo mineral ósseo foram significativamente superiores no grupo de estudo.

Na impossibilidade de avaliar a DMO por DEXA, recorreu-se ao CMO por análise de bioimpedância que, segundo a literatura, também tem sido considerado um importante determinante de fraturas osteoporóticas e cujo valor encontrado na anca é superior em doentes que não apresentam fratura ⁽⁷⁵⁾. Ao contrário do esperado, o

valor médio deste parâmetro mostrou-se superior no grupo de estudo, com diferenças significativas ($p=0,015$). A incongruência destes resultados pode ser atribuída à falta de especificidade do equipamento de bioimpedância para este tipo de doentes, nomeadamente no que diz respeito à determinação do conteúdo mineral ósseo.

Da mesma forma, verificou-se uma correlação fraca do peso com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,380$, $p=0,014$), o que é suportado pela teoria de que o peso contribui para a remodelação óssea, prevenindo fraturas ⁽²⁸⁾. Além disso, encontrou-se uma correlação fraca da percentagem da massa gorda com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,134$, $p=0,046$) e uma correlação moderada da massa muscular esquelética com o conteúdo mineral ósseo ($r=0,702$, $p<0,001$), o que sugere que será mais importante o músculo esquelético do que a massa gorda na determinação do conteúdo mineral ósseo.

Recorreu-se a uma das definições de sarcopenia proposta pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)*, ou seja, a perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética, não tendo avaliado a função muscular pela força de preensão da mão ⁽¹²⁾. Contrariamente ao que era expectável, as idosas com fratura apresentaram um valor significativamente superior de massa muscular esquelética comparativamente com o grupo de controlo ($p=0,040$). Talvez se deva a um maior nível de atividade física nas doentes do grupo de estudo, que leva a um maior risco de fratura.

Por meio de uma regressão logística, estudou-se que variáveis podiam influenciar o risco de fratura do terço proximal do fémur. Ao analisar o efeito do estado civil, verificou-se que havia menor risco nas pessoas solteiras ou divorciadas, o que pode ser explicado pelo facto de, eventualmente, viverem sozinhas e, portanto, serem idosas mais autónomas e com menor grau de fragilidade, como foi abordado previamente ⁽²⁴⁾. Com este modelo também foi possível concluir que, ajustando para as restantes variáveis, a única patologia presente na amostra que se considera ser fator de risco é a HTA. No que diz respeito ao IMC e à altura, verificou-se que ambos tiveram influência no risco de fratura, que efetivamente foi superior em pessoas mais altas e com menor IMC.

Através da curva ROC para avaliar o risco preditivo usando a equação de regressão logística na ocorrência de fratura, foi possível obter um ponto de corte de

IMC de 22,6kg/m², ou seja, um IMC abaixo deste é preditor do risco de fratura, e um valor superior deverá conferir proteção. Note-se que os resultados obtidos vão ao encontro dos pontos de corte definidos no trabalho de *Lipschitz* em 1994, que estabelece que um IMC abaixo de 22kg/m² é considerado baixo peso em idosos ⁽⁶⁸⁾.

Devido ao reduzido tamanho amostral não foi possível averiguar se e a partir de que limite superior de IMC deixaria de haver proteção de fratura. No entanto, é conhecido que o excesso de peso e a obesidade acarretam outras comorbilidades como é o caso da DM2, HTA, dislipidemia e outras doenças cardiovasculares ⁽³³⁾.

Por fim, por meio duma outra regressão logística que incluiu parâmetros de composição corporal avaliados por bioimpedância, concluiu-se que os resultados seguiam a mesma direção dos observados anteriormente. Através da curva ROC obteve-se um ponto de corte de massa gorda de 36,4%, o que sugere que valores superiores a este serão protetores. Tais observações corroboram a teoria acerca da eventual proteção óssea por parte do tecido adiposo, através do aumento da DMO, principalmente em mulheres ^(36, 37). Este modelo, apesar de se revelar melhor na predição do risco de fratura comparativamente com o modelo que recorre ao IMC, é menos viável de ser aplicado no contexto clínico, já que carece de equipamento especializado para avaliação da massa gorda.

Considerações finais

De facto, são devastadoras as consequências da fratura do terço proximal do fémur na qualidade de vida dos idosos, nomeadamente no que diz respeito à diminuição da autonomia e ao eventual desenvolvimento de estados depressivos e de demência ⁽²⁵⁾. Além disso, nesta faixa etária, as quedas e fraturas ósseas, especialmente deste tipo, exigem hospitalização e reabilitação por longos períodos de tempo, acarretando elevados custos de saúde ^(25, 60, 63).

Os dados da literatura, inclusive da Organização Mundial de Saúde, são vastos no que diz respeito à prevenção primária de quedas e fraturas nesta faixa etária mas escasseiam resultados consistentes do efeito do IMC no risco de ocorrência destes episódios. A maioria dos autores sugere que o peso poderá exercer um papel protetor por aumentar a densidade mineral óssea. Pelo contrário, há quem defenda que a maior percentagem de massa gorda, associada geralmente a pessoas com maior IMC, tenderá a reduzir a DMO, aumentando o risco de fratura.

Os resultados deste trabalho estabeleceram um ponto de corte de IMC de 22,6kg/m² como preditor de fratura, o que significa que idosas com valores de IMC inferiores a este têm risco aumentado, estando em concordância com os pontos de corte definidos no trabalho de *Lipschitz*, que considera um IMC abaixo de 22kg/m² baixo peso em idosos ⁽⁶⁸⁾.

A impossibilidade de avaliação da composição corporal de todas as idosas, limitou a fiabilidade de algumas conclusões no que concerne ao efeito da massa gorda no risco de fratura. No entanto, os resultados obtidos parecem indicar um papel protetor do tecido adiposo, tal como é reportado por alguns autores ^(36, 37). Obteve-se um ponto de corte de massa gorda de 36,4%, sendo que valores superiores conferem proteção. Apesar de se ter observado que a massa gorda é melhor preditora de fratura, o critério do IMC é mais viável em contexto clínico, já que requer equipamento mais acessível.

As limitações deste trabalho levantam algumas questões que poderiam ser esclarecidas num futuro trabalho, abrangendo um número superior de indivíduos, de ambos os sexos, no qual se fizesse além da avaliação da composição corporal, a

determinação da densidade mineral óssea, de forma a averiguar a presença de osteoporose e a sua eventual relação com o risco de fratura.

De um modo geral, os resultados deste trabalho vêm reforçar a ideia de que a fratura do terço proximal do fémur estará associada a valores de IMC inferiores, demonstrando que, em idosos, deverá efetivamente recorrer-se a outros pontos de corte diferentes dos estabelecidos pela OMS para a população geral ⁽⁷⁶⁾.

Em suma, o presente estudo permitiu desenhar mais uma possível estratégia de prevenção deste tipo de fratura em idosos, que passa pela manutenção de valores de IMC acima dos 22,6kg/m², uma vez que além de prevenirem estes episódios, garantem um melhor estado nutricional e de saúde em geral.

Bibliografia

1. WHO. Aging and Health. Fact sheet nº 404. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/> Consultado em Fevereiro de 2016.
2. Lane NE. Epidemiology, etiology and diagnosis of osteoporosis. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2006; 194:S3-11.
3. Han TS, Tajar A, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly. British Medical Bulletin. 2011; 97:169-96.
4. Becker DJ, Kilgore ML, Morrisey MA. The societal burden of osteoporosis. Current Rheumatology Reports. 2010; 12:186-91.
5. Nahas EAP, Omodie MS, Cangussu LM, Nahas-Neto J. Avaliação dos fatores de risco de quedas em mulheres na pós-menopausa inicial Revista Brasileira Ginecologia e Obstetrícia. 2013; 35(11):490-6.
6. WHO. Preventing chronic diseases: a vital investment. Disponível em: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/en/. Consultado em Janeiro de 2016. 2005
7. WHO. Action plan for the global strategy for the prevention and control of non-communicable diseases. Disponível em: <http://www.who.int/nmh/publications/9789241597418/en/>. Consultado em Janeiro de 2016. 2008
8. Kärkkäinen M, Rikkonen T, Kröger H, Sirola J, Tuppurainen M, Salovaara K et al. Association between functional capacity tests and fractures: an eight-year prospective population-based cohort study. Osteoporos International. 2008; 19(8):1203-10.
9. Liu JH, Muse KN. The effects of progestins on bone density and bone metabolism in postmenopausal women: a randomized controlled trial. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2005; 192(4):1316-23.
10. Malhotra N, Mittal A. Osteoporosis in Indians. Indian Journal of Medical Research 2008; 127:264-68.
11. Brar KS. Prevalent and emerging therapies for osteoporosis. Medical Journal Armed Forces India. 2010; 66:249-54.
12. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2010; 39(4):412-23.
13. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. Journal of American Medical Directors Association. 2011; 12(4):249-56.
14. Ekblad S, Bergendhal A, Enler P, Ledin T, Möllen C, Hammar M. Disturbances in postural balance are common in postmenopausal women with vasomotor symptoms. Climacteric. 2000; 3(3):192-8.
15. Naessen T, Lindmark B, Lagerström C, Larsen HC, Persson I. Early postmenopausal hormone therapy improves postural balance. Menopause. 2007; 14(1):14-9.
16. Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. The Journal of Clinical Investigation. 2005; 115:3318-25.
17. Seeman E. Pathogenesis of bone fragility in women and men. Lancet. 2002; 359:1841-50.
18. Rubenstein LZ. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age Ageing. 2006; 35:ii37-ii41.
19. Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls. Age Ageing. 2001; 30:3-7.
20. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". The Journal of the American Medical Association. 2010; 303(3):258-66.

21. Centers for Disease Control and Prevention Website.. Falls Among Older Adults: An Overview. 2012. Disponível em: <http://www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/Falls/adultfalls.html> Consultado em Fevereiro de 2016.
22. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002; 359(9319):1761-7.
23. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*. 1997; 7:407-13.
24. Tinetti ME. Factors associated with serious injury during falls by ambulatory nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1987; 35:644-48.
25. WHO. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. WHO: Ageing and Life Course, Family and Community Health. 2007
26. Yamaguchi T. Updates on Lifestyle-Related Diseases and Bone Metabolism. The metabolic syndrome and bone metabolism. *Clinical Calcium*. 2014; 24(11):1599-604.
27. Andersen S, Frederiksen KD, Hansen S, Brixen K, Gram J, Støving RK. Bone structure and estimated bone strength in obese patients evaluated by high-resolution peripheral quantitative computed tomography. *Calcified tissue international*. 2014; 95(1):19-28.
28. Khosla S, Atkinson EJ, Riggs BL, Melton LJ. Relationship between body composition and bone mass in women. *Journal of Bone and Mineral Research*. 1996; 11:857-63.
29. Nguyen TV, Center JR, Eisman JA. Osteoporosis in elderly men and women: effects of dietary calcium, physical activity, and body mass index. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2000; 15:322-31.
30. WHO. Obesity. Disponível em <http://www.who.int/topics/obesity/en/> consultado em Janeiro de 2016; 2014.
31. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention D, and Therapy. The Journal of the American Medical Association. 2001; 285:785-95.
32. WHO [webpage on the Internet]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/data-and-statistics>. Accessed 28 Apr 2014.
33. WHO. Obesity and overweight. Fact sheet N°311. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Atualizado em Agosto de 2014.
34. Caffarelli C, Alessi C, Nuti R, Gonnelli S. Divergent effects of obesity on fragility fractures. *Clinical interventions in aging*. 2014; 9:1629-36.
35. De Laet C, Kanis JA, Odén A et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2005; 16(11):1330–38.
36. Reid IR. Relationships among body mass, its components, and bone. *Bone*. 2002; 31(5):547–55.
37. Gonnelli S, Caffarelli C, Tanzilli L et al. The associations of body composition and fat distribution with bone mineral density in elderly Italian men and women. *Journal of Clinical Densitometry*. 2013; 16(2):168–77.
38. Compston JE, Watts NB, Chapurlat R et al. Obesity is not protective against fracture in postmenopausal women. *The American Journal of Medicine*. 2011; 124(11):1043-50.
39. Neilson CM, Marshall LM, Adams AL et al. BMI and fracture risk in older men: the Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS). *Journal of Bone and Mineral Research*. 2011; 26(3):496–502.
40. Pirro M, Fabbriani G, Leli C et al. High weight or body mass index increase the risk of vertebral fractures in postmenopausal osteoporotic women. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*. 2010; 28(88):88–93.
41. King CM, Hamilton GA, Cobb M, Carpenter D, Ford LA. Association between ankle fractures and obesity *Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2012; 51(5):543-7.
42. Chan MY, Frost SA, Center JR, Eisman JA, Nguye TV. Relationship Between Body Mass Index and Fracture Risk Is Mediated by Bone Mineral Density. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2014; 29:2327-35.

43. Ensrud KE, Lipschutz RC, Cauley JA et al. Body size and hip fracture risk in older women: a prospective study. *The American Journal of Medicine*. 1997; 103(4):274–80.
44. Cao JJ. Effects of obesity on bone metabolism. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2011
45. Barbour KE, Zmuda JM, Boudreau R et al. The effects of adiponectin and leptin on changes in bone mineral density. *Osteoporos Int*. 2012; 23(6):1699–710.
46. Reid IR. Fat and bone. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 2010; 503(1):20–27.
47. Bolland MJ, Grey AB, Ames RW, Horne AM, Gamble GD, Reid IR. Fat mass is an important predictor of parathyroid hormone levels in postmenopausal women. *Bone*. 2006; 38(3):317–21.
48. Grethen E, McClintock R, Gupta CE et al. Vitamin D and hyperparathyroidism in obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2011; 96(5):1320–26.
49. Sukumar D, Schluskel Y, Riedt C. S, Gordon C, Stahl T, Shapses SA. Obesity alters cortical and trabecular bone density and geometry in women. *Osteoporos Int*. 2011; 22(2):635–45.
50. Kim KC, Shin DH, Lee SY, Im JA, Lee DC. Relation between obesity and bone mineral density and vertebral fractures in Korean postmenopausal women. *Yonsei Med J*. 2010; 51(6):857–63.
51. Kuru P, Akyuz G, Cersit HP, Celenlioglu AE, Cumhur A, Biricik S, et al. Fracture history in osteoporosis: risk factors and its effect on quality of life. *Balkan medical journal*. 2014; 31(4):295–301.
52. Leite AF, Figueiredo PTDS, Guia CM, Melo NS, Paula APD. Correlations between seven panoramic radiomorphometric indices and bone mineral density in postmenopausal women. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2010; 109:449–56.
53. Ledgerton D, Horner K, Devlin H, Worthington H. Radiomorphometric indices of the mandible in a British female population. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1999; 28:173–81.
54. Jeffcoat MK, Lewis CE, Reddy MS, Wang CY, Redford M. Post-menopausal bone loss and its relationship to oral bone loss. *Journal of Periodontology*. 2000; 23:94–102.
55. Verheij JGC, Geraets WGM, Stelt PFV, Horner K, Lindh C, Nicopoulou-Karayianni K et al. Prediction of osteoporosis with dental radiographs and age. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2009; 38:431–37.
56. Gonnelli S, Caffarelli C, Nuti R. Obesity and fracture risk. *Mineral and Bone Metabolism* 2014; 11(1):9–14.
57. Douchi T, Yamamoto S, Oki T, Maruta K, Kuwahata R, Yamasaki H et al. Difference in the effect of adiposity on bone density between pre- and postmenopausal women. *Maturitas*. 2000; 34
58. Filip R, Raszewski G. Bone mineral density and bone turnover in relation to serum leptin, alpha-ketoglutarate and sex steroids in overweight and obese postmenopausal women. *Clinical Endocrinology* 2009; 70:214–20.
59. WHO. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. 1994; 843:1–129.
60. Yasar F, Akgunlu F. The differences in panoramic mandibular indices and fractal dimension between patients with and without spinal osteoporosis. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2006; 35:1–9.
61. Moayyeri A. The Association Between Physical Activity and Osteoporotic Fractures: A Review of the Evidence and Implications for Future Research. *Annals of Epidemiology* 2008; 18(11):827–35.
62. Atreja A, Aggarwal A, Licata A, Lashner BA. Low body mass index can identify majority of osteoporotic inflammatory bowel disease patients missed by current guidelines. *TheScientificWorldJournal*. 2012; 2012:807438.

63. Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *Journal of the American Medical Association*. 2001; 285(21):2736–42.
64. Alfaro-Acha A, Ostir GV, Markides KS, KJ O. Cognitive status, body mass index, and hip fracture in older Hispanic adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006; 54(8):1251–5.
65. Schwartzmann CR, Oliveira GK, Oliveira RK, Boschini LC, Mothes FC, RC S. A verdadeira fratura do colo do fêmur. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2000; 8(3):108–11.
66. Muniz C, Arnaut A, Yoshida M, Trelha C. Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital escola público. *Revista Espaço para a Saúde*. 2000; 8(2):33–8.
67. Pagani RC, Kunz RE, Girardi R, Guerra M. Índice de massa corporal como fator prognóstico para fratura da extremidade proximal do fêmur: um estudo de caso-controle. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2014; 49(5):461-67.
68. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994; 21:55-67.
69. Hajjar RR, Kamel HK, Denson K. Malnutrition in aging. *The Internet Journal of Geriatrics and Gerontology*. 2004; 1(1)
70. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Hand length as an alternative measurement of height. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 68:229-33.
71. Duque AS, Gruner H, Clara JG, Ermida JG, Veríssimo MT. Avaliação Geriátrica. (GERMI) NdEdGdSPdMI.
72. Fransen M et al. Excess mortality or institutionalization after hip fracture: men are at greater risk than women. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002; 50(4):685-90.
73. Pagani RC, Kunz RE, Girardi R, Guerra M. Índice de massa corporal como fator prognóstico para fratura da extremidade proximal do fêmur: um estudo de caso-controle. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2014; 49(5):461-67.
74. Pinhão S. Avaliação dos Hábitos Nutricionais da População Portuguesa. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Universidade do Porto. 2014; Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/76603>. Consultado em Janeiro de 2016.
75. Deng HW, Xu FH, Davies KM, Heaney R, Recker RR. Differences in bone mineral density, bone mineral content, and bone areal size in fracturing and non-fracturing women, and their interrelationships at the spine and hip. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*. 2002; 20(6):358-66.
76. WHO. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on obesity. Geneva, World Health Organization. ISBN: 9241208945. 1998

Anexos

Anexo 1: *MMSE (Mini-Mental State Examination) de Folstein*

ESCALAS DE AVALIAÇÃO GERIÁTRICA

Estado Cognitivo

Mini-Mental State Examination (MMSE) de Folstein

Questionário que permite fazer uma avaliação sumária das funções cognitivas.

É constituído por várias questões, que avaliam a orientação, a memória imediata e a recente, a capacidade de atenção e cálculo, a linguagem e a capacidade construtiva.

A informação é obtida através do questionário directo ao idoso que pode ser aplicado por médicos, psicólogos, enfermeiros ou outros profissionais de saúde.

PONTUAÇÃO:

É atribuído um ponto à resposta correta a cada questão, perfazendo a pontuação final o máximo de 30 pontos.

A interpretação da pontuação final depende do nível educacional do idoso.

	Pontos
Analfabetos	≤15
1 a 11 anos de escolaridade	≤22
Escolaridade superior a 11 anos	≤27

Tempo de aplicação: 5-10 minutos

1. Orientação (1 ponto por cada resposta correcta)

Em que ano estamos? _____ Em que país estamos? _____
 Em que mês estamos? _____ Em que distrito vive? _____
 Em que dia do mês estamos? _____ Em que terra vive? _____
 Em que dia da semana estamos? _____ Em que casa estamos? _____
 Em que estação do ano estamos? _____ Em que andar estamos? _____

2. Retenção (contar 1 ponto por cada palavra correctamente repetida)

"Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois de eu as dizer todas; procure ficar a sabê-las de cor".

Pêra _____

Gato _____

Bola _____

3. Atenção e Cálculo (1 ponto por cada resposta correcta. Se der uma errada mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como correctas. Parar ao fim de 5 respostas)

"Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

27_ 24_ 21_ 18_ 15_

4. Evocação (1 ponto por cada resposta correcta.)

"Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".

Pêra _____

Gato _____

Bola _____

5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correcta)

a. "Como se chama isto? Mostrar os objectos:

Relógio _____

Lápis _____

b. "Repita a frase que eu vou dizer: O RATO ROEU A ROLHA" _____

c. "Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa"; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita _____

Dobra ao meio _____

Coloca onde deve _____

d. "Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz". Mostrar um cartão com a frase bem legível, "FECHE OS OLHOS"; sendo analfabeto lê-se a frase.

Fechou os olhos _____

e. "Escreva uma frase inteira aqui". Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação. _____

6. Capacidade Construtiva (1 ponto pela cópia correcta.)

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação. _____



TOTAL(Máximo 30 pontos): _____

Anexo 2: Questionário de avaliação do Estado Funcional e Escala de *Katz***ESCALAS DE AVALIAÇÃO GERIÁTRICA**

Estado Funcional

Actividades de Vida Diária Básicas

Escala de Katz

Escala que permite avaliar a Autonomia do idoso para realizar as actividades básicas e imprescindíveis à vida diária, designadas por Actividades Básicas da Vida Diária (ABVD) : Banho; Vestir; Utilização da sanita; Transferência do cadeirão/cadeira de rodas para a cama; Controlo de Esfíncteres e Alimentação.

As ABVD são avaliadas na sequência habitual de deterioração ou recuperação. A informação pode ser obtida através da observação directa do idoso e/ou do questionário directo ao idoso, familiares ou cuidadores. Pode ser aplicado por médicos, enfermeiros ou outros profissionais de saúde.

Para cada ABVD o idoso é classificado como Dependente (0) ou Independente (1). Se o idoso recusa, ou não está habituado a fazer determinada ABVD, classifica-se como Dependente nessa actividade.

PONTUAÇÃO:

A pontuação final resulta da soma da pontuação das 6 ABVD e varia entre 0 (dependente) a 6 pontos (independente), correspondendo a pontuação ao número de ABVD em que o idoso é independente.

	Pontos
Dependência total	0
Dependência grave	1-2
Dependência moderada	3-4
Dependência ligeira	5
Independência total	6

Tempo de aplicação: 5 minutos

1-BANHO

- 1** **Independente** (necessita de ajuda apenas para lavar uma parte do corpo, p.ex. costas ou extremidades)
- 0** **Dependente** (necessita de ajuda para lavar mais que uma parte do corpo; necessita de ajuda para entrar e sair da banheira; não se lava sozinho)

2- VESTIR

- 1** **Independente** (escolhe a roupa adequada, veste-a e aperta-a; exclui atar os sapatos)
- 0** **Dependente** (precisa de ajuda para se vestir; não é capaz de se vestir)

3- UTILIZAÇÃO DA SANITA

- 1** **Independente** (não necessita de ajuda para entrar e sair do wc; usa a sanita, limpa-se e veste-se adequadamente; pode usar urinol pela noite)
- 0** **Dependente** (usa urinol ou arrastadeira ou necessita de ajuda para aceder e utilizar a sanita)

4- TRANSFERÊNCIA (cama / cadeirão)

- 1** **Independente** (não necessita de ajuda para sentar-se ou levantar-se de uma cadeira nem para entrar ou sair da cama; pode usar ajudas técnicas, p.ex. bengala)
- 0** **Dependente** (necessita de alguma ajuda para se deitar ou levantar da cama/ cadeira; está acamado)

5- CONTINÊNCIA (vesical / fecal)

- 1** **Independente** (controlo completo da micção e defecação)
- 0** **Dependente** (incontinência total ou parcial vesical e/ou fecal; utilização de enemas, algália, urinol ou arrastadeira)

6- ALIMENTAÇÃO

- 1** **Independente** (leva a comida do prato à boca sem ajuda; exclui cortar a carne)
- 0** **Dependente** (necessita de ajuda para comer; não come em absoluto ou necessita de nutrição entérica / parentérica)