UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Análise de fraturas vertebrais numa coorte de doentes com fratura da anca

Francisco Gabriel Amaral Adriano

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(Mestrado integrado)

Orientadora: Dr.ª Joana Catarina Fonseca Ferreira
Co-orientador: Dr. Filipe Martins Cunha Santos

março de 2024

Declaração de Integridade

Eu, Francisco Gabriel Amaral Adriano, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição 39975 do Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 12/03/2024

Assinado por: **Francisco Gabriel Amaral Adriano**
Num. de Identificação: 30536631
Data: 2024.03.12 19:34:31+00'00'

CHAVE MÓVEL

Agradecimentos

A minha gratidão é dirigida a todos os meus familiares, amigos, colegas, professores e médicos, que de algum modo se cruzaram na minha vida pessoal, académica ou profissional e moldaram ou influenciaram a pessoa e o ser humano que sou hoje.

Contudo, gostaria de destacar e agradecer de forma especial:

- À minha orientadora, Dr.ª Joana Ferreira, por ter aceite o desafio de orientar a minha dissertação de mestrado, por abdicar de muitas horas da sua vida pessoal e profissional, para me guiar e transmitir os seus ensinamentos, conhecimentos e pensamentos, mas sobretudo por toda a ajuda e paciência que teve para comigo, ao longo desta longa caminhada.
- Aos meus pais, Gabriel e Maria Paula, pela formação e educação que sempre me transmitiram, pelo amor, crença e apoio incondicional que diariamente depositaram em mim, por sentirem e viverem os meus sonhos, como se sonhos vossos se tratassem, e por estarem presentes nos momentos bons, mas também nos momentos menos bons.
- À minha namorada e melhor amiga, Madalena, por todo o amor, carinho, admiração, consideração e respeito que teve e tem para comigo, pela paciência que teve diariamente, para me aturar, escutar e aconselhar, e por todo o incentivo, apoio e ajuda que me forneceu, na realização deste trabalho de investigação.

A todos vocês, o meu muito obrigado!

Resumo

Introdução: As fraturas vertebrais são as fraturas de fragilidade mais prevalentes. Apesar disso, são também as mais subdiagnosticadas, uma vez que, duas em cada três fraturas vertebrais são assintomáticas e, dado que, a grande maioria dos doentes com fraturas vertebrais sintomáticas não procuram aconselhamento e avaliação médica. Deste modo, apenas uma pequena percentagem das fraturas vertebrais é identificada e tratada.

Estas fraturas estão associadas ao aparecimento de novas fraturas, à diminuição da qualidade de vida e ao aumento da morbilidade e da mortalidade. Assim, a identificação precoce destas fraturas é fundamental na prevenção secundária de novas fraturas e permite melhorar a qualidade de vida dos doentes.

Objetivos: Caraterizar a população de doentes com fraturas vertebrais e a população de doentes sem fraturas vertebrais; Comparar a prevalência das diversas caraterísticas e descrever as diferenças observadas entre as duas populações mencionadas; Identificar as caraterísticas/fatores de risco que aumentam a probabilidade de existência e ocorrência de uma fratura vertebral; Determinar quais as vertebras mais frequentemente envolvidas numa fratura vertebral.

Materiais e métodos: Em setembro de 2019, foi criada uma *Fracture Liaison Service* de fraturas da anca, na Unidade Local de Saúde da Guarda. Este programa foi denominado de Terapêutica Ocupacional e Multidisciplinar com Benefício na Osteoporose, TOMBO, que inclui no seu protocolo a realização de radiografias da coluna dorsal e lombar, para rastreio de fraturas vertebrais não diagnosticadas. De modo a efetuar este estudo, foram recolhidos os dados socio-demográficos, clínicos e analíticos da coorte prospetiva, constituída pelos doentes avaliados nesta *Fracture Liaison Service,* desde a sua criação até 31 de dezembro de 2022. Realizou-se um estudo caso-controle, tendo sido considerados como casos todos os doentes com fratura vertebral.

Resultados: Os 102 doentes, observados neste período de tempo, apresentavam fraturas da anca. Destes, 77 doentes realizaram radiografias ou tomografias computorizadas da coluna vertebral, tendo sido identificadas fraturas vertebrais em 22 doentes (27,8%). A idade média dos doentes sem fratura vertebral era 76,04 ± 7,80 anos e a dos doentes com fratura vertebral era 80,32 ± 6,91 anos. Relativamente ao

número de fraturas, 81,5% dos doentes sem fraturas vertebrais tinham apenas uma ou duas fraturas, apresentando os restantes 18,5% dos doentes três ou mais fraturas. Por outro lado, 40,9% dos doentes com fratura vertebral tinham apenas uma ou duas fraturas e 59,1% dos doentes apresentavam três ou mais fraturas. Nos 22 doentes, que apresentavam fratura vertebral, foram identificadas 39 fraturas dorsais e lombares, sendo seis em D12 e L1, cinco em D11 e L2, três em D6 e L5, duas em D9, D10 e L4, e uma fratura em D2, D3, D4, D7 e L3.

Conclusão: As fraturas vertebrais continuam a ser um grave problema de saúde pública, sendo amplamente subdiagnosticadas e negligenciadas. Na população analisada neste estudo, mais de um quarto dos doentes apresentavam fraturas vertebrais, que não tinham sido identificadas previamente. A idade e o número de fraturas prévias estão intimamente relacionados com a ocorrência de fraturas vertebrais. Deste modo, quanto maior for a idade e o número de fraturas prévias, maior a probabilidade de apresentar ou realizar uma fratura vertebral. Assim, é fundamental incluir a realização de radiografias da coluna vertebral, na avaliação de doentes com elevado risco fraturário, devendo ser dado especial destaque à transição dorso-lombar, região onde ocorrem mais de metade das fraturas.

Palavras-chave

Osteoporose;Fratura vertebral;Fatores de risco;Idade;Número de fraturas

Abstract

Introduction: Vertebral fractures are the most prevalent fragility fractures. Despite that, they are also the most underdiagnosed, since two out of three are asymptomatic and, also, the vast majority of patients with symptomatic vertebral fractures do not seek medical advice and evaluation. As a result, only a small percentage of vertebral fractures are identified and treated. These fractures are associated with the occurrence of new fractures, a reduction of the quality of life and an increased morbidity and mortality. Early identification of these fractures is therefore crucial in the secondary prevention of new fractures and allows the improvement of patients' quality of life.

Objectives: Characterize the population of patients with vertebral fractures and the population of patients without vertebral fractures; Compare the prevalence of the multiple characteristics and describe the differences observed between the two populations; Identify the characteristics/risk factors that increase the likelihood of existence and occurrence of a vertebral fracture; Determine which vertebrae are most frequently involved in a vertebral fracture.

Materials and methods: In September 2019, a Fracture Liaison Service for hip fractures was created at the Guarda Local Health Unit. This program was called Occupational and Multidisciplinary Therapy with Benefit in Osteoporosis, TOMBO, and its protocol includes taking radiographies of the dorsal and lumbar spine to screen for undiagnosed vertebral fractures. In order to conduct this study, socio-demographic, clinical and analytical data were collected from the prospective cohort of patients evaluated at this Fracture Liaison Service, from its creation until December 31, 2022. A case-control study was carried out, with all the patients with vertebral fractures being considered as cases.

Results: The 102 patients observed in this period of time had hip fractures. Of these, 77 patients underwent radiographies or computed tomographies of the spine, which identified vertebral fractures in 22 patients (27.8%). The average age of patients without vertebral fractures was 76,04 ± 7,80 years and that of patients with vertebral fractures was 80,32 ± 6,91 years. Regarding the number of fractures, 81,5% of patients without vertebral fractures had only one or two fractures, while the remaining 18,5% had three or more fractures. On the other hand, 40,9% of patients with vertebral fractures had only one or two fractures and 59,1% had three or more fractures. In the 22 patients with vertebral fractures, 39 dorsal and lumbar fractures were identified, six

at D12 and L1, five at D11 and L2, three at D6 and L5, two at D9, D10 and L4, and one fracture at D2, D3, D4, D7 and L3.

Conclusion: Vertebral fractures continue to be a serious public health problem and are widely underdiagnosed and neglected. In the population analyzed in this study, more than a quarter of the patients had vertebral fractures that had not been previously identified. Age and the number of previous fractures are closely related to the occurrence of vertebral fractures. Thus, the greater the age and the number of previous fractures, the greater the likelihood of presenting or suffering a vertebral fracture. It is therefore essential to include radiographies of the spine in the assessment of patients at high risk of fracture, with special emphasis on the dorsolumbar transition, the region where more than half of fractures occur.

Keywords

Osteoporosis;Vertebral fracture;Risk factors;Age;Number of fractures

Índice

1. Introdução 1
1.1. Osteoporose 1
1.1.1. Osteoporose secundária 1
1.1.2. Epidemiologia 1
1.1.3. Fatores de risco 2
1.1.4. *Fracture Risk Assessement Tool* (FRAX®) 3
1.1.5. Prevenção 3
1.1.6. Diagnóstico 4
1.2. Fraturas vertebrais osteoporóticas 5
1.2.1. Epidemiologia 5
1.2.2. Classificação das fraturas vertebrais 6
1.2.3. Fatores de risco 6
1.2.4. Prevenção 7
1.2.5. Diagnóstico 7
1.3. Hipótese e objetivos 9
1.3.1. Hipótese 9
1.3.2. Objetivos 9
2. Materiais e métodos 10
2.1. Tipo de estudo 10
2.2. Amostra 10
2.2.1. Critérios de inclusão dos casos 10
2.2.2. Critérios de exclusão dos casos 10
2.2.3. Critérios de inclusão dos controles 11
2.2.4. Critérios de exclusão dos controles 11
2.3. Variáveis em estudo 11
2.4. Análise estatística 13
3. Resultados 14
3.1. Identificação das amostras, dos estudos realizados 14
3.2. Caraterização da amostra, do estudo observacional, transversal e prospetivo 14
3.3. Caraterização da amostra, do estudo caso-controle 17
3.4. Caraterização das fraturas vertebrais 19
4. Discussão 20
4.1. Conclusões e perspetivas futuras 22
5. Referências bibliográficas 24
6. Anexos 27
Anexo 1 – Autorização do Conselho de Administração da ULSG 27
Anexo 2 – Parecer e autorização da Comissão de Ética para a Saúde da ULSG 28
Anexo 3 – Autorização da Diretora de Serviço de Reumatologia da ULSG 29
Anexo 4 – Consentimento Informado da plataforma Reuma.pt 30
Anexo 5 – Certificado de participação e apresentação no XLIV Curso de Reumatologia – Ciência na Prática 2024 32

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis categóricas, do estudo observacional, transversal e prospetivo. 14
Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis contínuas, do estudo observacional, transversal e prospetivo. 15
Tabela 3 - Análise descritiva da variável categórica, categoria da TFG. 16
Tabela 4 - Comparação das variáveis categóricas, entre casos e controles (teste qui-quadrado) 17
Tabela 5 - Comparação das variáveis contínuas, entre casos e controles (teste t de *student*). 18
Tabela 6 - Análise descritiva das variáveis categóricas, tipo de fratura vertebral e segmentos da coluna vertebral atingidos pelas fraturas. 19
Tabela 7 - Análise descritiva da variável categórica, vertebra envolvida na fratura vertebral. 19

Lista de Acrónimos

AR	Artrite Reumatoide
DEXA	Do inglês "*Dual Energy X-ray Absorptiometry"*
DMO	Densidade Mineral Óssea
FRAX®	Do inglês *"Fracture Risk Assessment Tool"*
IMC	Índice de Massa Corporal
MCDT	Meio Complementar de Diagnóstico e Terapêutica
OMS	Organização Mundial de Saúde
PTH	Hormona da Paratiroide, do inglês "*Parathyroid Hormone*"
SCOPE´21	Do inglês "*Scorecard for Osteoporosis in Europe 2021"*
TC	Tomografia Computorizada
TFG	Taxa de filtração glomerular
TOMBO	Terapêutica Ocupacional e Multidisciplinar com Benefício na Osteoporose
TSH	Hormona estimuladora da tiroide, do inglês "*Thyroid Stimulating Hormone*"
ULSG	Unidade Local de Saúde da Guarda
UMA	Unidades Maço Ano

1. Introdução

1.1. Osteoporose

A osteoporose é uma patologia esquelética crónica e sistêmica, caraterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO) e pela deterioração da microarquitetura do tecido ósseo (1,2). Estas alterações são graduais e indolores, resultando de um desequilíbrio na remodelação óssea, com supremacia do processo de reabsorção óssea, perante o processo de osteossíntese. Deste modo, estes doentes apresentam maior fragilidade óssea, maior risco de fratura e maior incidência de fraturas de fragilidade (1). Estas fraturas são, geralmente, o primeiro sintoma de osteoporose e decorrem de traumas de pequena energia ou baixa intensidade, que não resultariam em fratura num osso normal e saudável, sendo o fêmur proximal, o punho e a coluna vertebral as localizações mais comuns (2).

1.1.1. Osteoporose secundária

A osteoporose secundária ocorre, quando a osteoporose não resulta apenas do envelhecimento e das diferenças de metabolismo ósseo observadas em mulheres, mas é induzida por outra patologia, ou pela administração prolongada de determinados fármacos. O mecanismo de ação difere entre as diversas patologias e fármacos, podendo interferir na obtenção do pico de massa óssea em jovens, ou comprometer a normal remodelação óssea, pela estimulação da reabsorção óssea e/ou pela inibição da osteossíntese. Algumas doenças que afetam a absorção e algumas doenças endócrinas são exemplos das diversas patologias, que podem estar na origem da osteoporose secundária. Relativamente aos fármacos, a classe mais frequentemente associada à osteoporose secundária são os glucocorticoides (1).

1.1.2. Epidemiologia

A osteoporose é a patologia do sistema esquelético mais prevalente a nível mundial (3). Embora subdiagnosticada, esta patologia afeta uma em cada três mulheres e um em cada cinco homens, com mais de 50 anos (1). Em virtude do aumento da esperança média de vida e das alterações do estilo de vida tem-se verificado um aumento da incidência e da prevalência desta doença, sendo considerada um grave problema de saúde pública mundial (3).

Segundo o *Scorecard for Osteoporosis in Europe 2021* (SCOPE´21), em Portugal o peso desta doença é substancialmente mais reduzido, em comparação com a perspetiva

global. Ainda assim, em 2019, esta doença afetava 22% das mulheres e 6,7% dos homens com mais de 50 anos, existindo nesse ano cerca de 681 mil doentes com osteoporose em Portugal, o que correspondia a 5,6% da população portuguesa (4,5).

A osteoporose e, em especial, as fraturas de fragilidade resultantes desta doença têm uma grande repercussão económica e um grande impacto na qualidade de vida do utente e daqueles que o rodeiam, uma vez que podem ser fonte de dor, incapacidade, perda de independência, morbilidade e mortalidade prematura (1).

Segundo a SCOPE´21, em 2019, a osteoporose foi responsável por cerca de 70700 fraturas de fragilidade em Portugal, correspondendo em média a 194 fraturas de fragilidade por dia e a 8 fraturas de fragilidade por hora. Estas fraturas traduziram-se num custo direto total de cerca de 1 bilião de euros, o que representa 5,6% do orçamento do estado português para a saúde de 2019. Devido ao envelhecimento progressivo da população portuguesa, prevê-se que o número de novas fraturas de fragilidade aumente 28,9% até 2034, assim como os custos relacionados com estas fraturas (4,5).

1.1.3. Fatores de risco

Um fator de risco é uma caraterística, condição ou comportamento que aumenta a probabilidade de desenvolvimento de uma doença ou de uma lesão. Quanto maior for o número de fatores de risco e quanto maior for a carga de cada fator de risco, maior será a probabilidade de aparecimento de uma determinada doença ou lesão. Os fatores de risco podem ser modificáveis, como o consumo de álcool ou tabaco, ou não modificáveis, como a idade e a raça. Deste modo, intervir sobre os fatores de risco modificáveis, permite diminuir a probabilidade de desenvolvimento de uma determinada doença ou lesão.

Os fatores de risco não modificáveis associados à osteoporose incluem idade, sexo feminino, raça caucasiana ou asiática, história familiar de osteoporose ou de fratura da anca, qualquer fratura prévia, défice de estrogénio, menopausa precoce (antes dos 45 anos), realização de histerectomia com anexectomia e presença de amenorreia (1).

Os fatores de risco modificáveis associados à osteoporose incluem o consumo excessivo de álcool (duas ou mais unidades de álcool por dia), o consumo presente e/ou passado de tabaco, um índice de massa corporal (IMC) inferior a 19 kg/m^2 (baixo peso) ou superior a 30 kg/m^2 (obesidade), uma perda brusca de peso, uma ingestão insuficiente de cálcio através da dieta, um défice de vitamina D, distúrbios alimentares como a

anorexia nervosa e a bulimia, um estilo de vida sedentário com inatividade física ou exercício físico insuficiente (1).

A DMO é simultaneamente considerada um fator de risco modificável e não modificável, visto que é influenciada por fatores modificáveis, como o estilo de vida, e por fatores não modificáveis, como a idade e fatores genéticos. Pacientes com DMO abaixo do limite inferior da normalidade apresentam maior risco de desenvolvimento de osteoporose e, consequentemente, maior risco de fratura (1).

1.1.4. *Fracture Risk Assessement Tool* (FRAX®)

O algoritmo FRAX®, desenvolvido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), é a ferramenta de avaliação do risco de fratura mais utilizada a nível mundial (2). Este permite estimar o risco de fratura osteoporótica major (engloba a fratura vertebral, a fratura do antebraço, a fratura da anca, a fratura do punho e a fratura do ombro) e o risco de fratura da anca de um determinado doente, nos próximos 10 anos (2). Para isso, o FRAX® tem em consideração diversas variáveis como a idade, o sexo, o peso, a altura, a existência de uma fratura de fragilidade prévia, a história familiar de fratura da anca, o consumo de álcool e de tabaco, a administração prolongada de glucocorticoides, a presença de artrite reumatoide (AR), a presença de uma lista de doenças fortemente associadas a osteoporose secundária e a DMO. Sendo que, esta última pode ser utilizada ou não no cálculo do risco individual de fratura.

1.1.5. Prevenção

As medidas preventivas a adotar, de modo a diminuir a incidência de osteoporose, são independentes da idade, devendo ser seguidas nas diferentes fases da vida. As principais medidas preventivas contemplam a realização de uma alimentação equilibrada, com ingestão de quantidades apropriadas de proteínas e cálcio, a evicção de dietas severas que promovam a perda rápida de peso, uma exposição solar apropriada que assegure a produção de níveis adequados de vitamina D, a prática regular de atividade física e a evicção do consumo de álcool e de tabaco (1).

Nos casos em que a alimentação e a exposição solar não sejam suficientes, para obter níveis adequados de cálcio, proteínas e vitamina D, deverão ser consumidos alimentos fortificados e, se necessário, poderá ser realizada suplementação (1).

A adoção destas medidas possibilita a obtenção de picos de massa óssea mais elevados, permite a manutenção do platô de massa óssea durante mais tempo e diminui a

velocidade de desmineralização e deterioração óssea, resultando numa diminuição da incidência de osteopenia e de osteoporose (1).

Por outro lado, a identificação e a atuação precoces, nos indivíduos com risco aumentado de osteopenia e osteoporose, permite retardar ou evitar o aparecimento destas patologias e diminuir o risco de fratura (1).

1.1.6. Diagnóstico

Uma vez que a grande maioria dos doentes com osteoporose não apresenta sinais e sintomas evidentes, o primeiro passo no diagnóstico desta patologia consiste na avaliação individualizada de todos os fatores de risco para osteoporose, na apreciação do histórico clínico completo do doente e na análise do risco de fratura (1,6). Esta avaliação permite estimar o risco de fratura de um determinado paciente, assim como a necessidade de realização de densitometria óssea e de tratamento farmacológico (1,6).

A densitometria óssea é o meio complementar de diagnóstico e terapêutica (MCDT) de eleição, para o diagnóstico de osteopenia e osteoporose, uma vez que permite medir a DMO. Para além disso, este exame pode ser repetido ao longo do tempo, com o objetivo de avaliar a evolução da DMO e destas patologias. A técnica densitométrica mais utilizada, na realização deste exame, é a *Dual Energy X-ray Absorptiometry* (DEXA) e os locais habitualmente avaliados são o colo do fêmur e a coluna lombar (L1-L4) (1).

De modo a uniformizar o diagnóstico de osteopenia e osteoporose e tendo por base os valores obtidos na densitometria óssea, a OMS definiu dois *scores*, o *T-score* e o *Z-score*, assim como os respetivos intervalos de referência. Estes dois scores diferenciam-se pela população que apresentam como referência. O *T-score* tem como referência a DMO de uma população de mulheres caucasianas, com idade entre os 20 e os 29 anos, já o *Z-score* tem como referência a DMO de uma população com a mesma idade e sexo, que o doente avaliado (1).

Foi também estabelecido pela OMS, que um *T-score* ao nível da coluna lombar ou do colo do fêmur igual ou superior a -1 é considerado normal. Por outro lado, se o *T-score* estiver entre -1 e -2,5 considera-se que o doente apresenta osteopenia e se o *T-score* for igual ou inferior a -2,5 considera-se que o doente apresenta osteoporose (1,2). Relativamente ao *Z-score*, considera-se que os valores de DMO correspondem ao expectável, para a idade e para o sexo do doente, quando o valor deste *score* é superior a -2. Por outro lado, admite-se que poderá existir uma causa de osteoporose secundária, quando o *Z-score* é igual ou inferior a -2.

1.2. Fraturas vertebrais osteoporóticas

A principal causa de ocorrência de fraturas vertebrais é a osteoporose (3). As vertebras mais comumente afetadas numa fratura vertebral osteoporótica são as vertebras torácicas e lombares, sobretudo as vertebras compreendidas entre T8 e L4, sendo raras as fraturas acima de T5 (3).

Embora sejam as fraturas mais subdiagnosticadas, as fraturas vertebrais são as fraturas de fragilidade mais prevalentes (3,7). Dado que, duas em cada três fraturas vertebrais são assintomáticas, sendo estas fraturas diagnosticadas apenas de forma incidental, através de exames de imagem (3,8). Além disso, estudos demonstram que apenas 10% dos doentes, que apresentam uma fratura vertebral sintomática, procuram aconselhamento e avaliação médica (9–11). Deste modo, apenas uma pequena percentagem das fraturas vertebrais é identificada e tratada.

Quando efetivamente apresentam queixas, o principal sintoma reportado pelos doentes, após uma fratura vertebral, é a presença de uma dor intensa e constante, de início abrupto, na região dorsal ou lombar, que habitualmente perdura por 6 a 12 semanas (3,8). Esta pode persistir com o passar do tempo, dando origem a uma dor crónica e a uma incapacidade funcional relacionada com a fratura vertebral (2,8). Outras manifestações comuns desta fratura são a diminuição de altura corporal e a cifose, pelo que diminuições de altura superiores a 2 cm devem alertar o médico, para a presença de uma fratura vertebral (3,8). Já a ocorrência de lesão medular e a presença de sintomas neurológicos são achados raros, em pacientes com fraturas vertebrais osteoporóticas (3,7).

1.2.1. Epidemiologia

As fraturas vertebrais estão associadas ao aparecimento de novas fraturas, à diminuição da qualidade de vida e ao aumento da morbilidade e da mortalidade (2,3,12,13). A ocorrência de uma fratura vertebral quadruplica a quintuplica o risco de acontecimento de uma nova fratura vertebral e duplica a triplica a probabilidade de ocorrência de uma fratura osteoporótica noutra localização (2,14). Para além disso, o risco de ocorrência de uma fratura osteoporótica, nos próximos 10 anos, aumenta progressivamente com o aumento do número de fraturas vertebrais (2). Deste modo, a identificação precoce destas fraturas é fundamental na prevenção secundária de novas fraturas, nomeadamente na escolha da terapêutica farmacológica, e permite melhorar a qualidade de vida dos doentes (3).

Segundo os estudos epidemiológicos espanhóis *FRAVO* e *Camargo*, a incidência de fraturas vertebrais é 21,3% em pacientes com mais de 50 anos. Este valor aumenta com a idade, sendo de 32,6% nos homens e de 46% nas mulheres, com mais de 75 anos (15,16).

À semelhança da incidência, a prevalência de fraturas vertebrais também aumenta com a idade, sendo superior a 40% em doentes com mais de 80 anos (9,10,17).

Para além disso, um estudo espanhol demonstrou que 62,6% das mulheres pós-menopáusicas, admitidas por fratura da anca, apresentavam concomitantemente fraturas vertebrais (3).

1.2.2. Classificação das fraturas vertebrais

Uma fratura vertebral pode ser qualificada tendo em conta a sua morfologia e quantificada tendo em consideração a percentagem de diminuição dos diâmetros do corpo vertebral (3). Do ponto de vista morfológico, as fraturas vertebrais são divididas em fratura em cunha anterior (fratura caraterizada pela diminuição do diâmetro anterior do corpo vertebral), fratura bicôncava (fratura caraterizada pela diminuição do diâmetro intermédio do corpo vertebral) e fratura compressiva (fratura caraterizada pela diminuição dos diâmetros anterior, intermédio e posterior do corpo vertebral) (3). Já do ponto de vista quantitativo, as fraturas são divididas em fratura de grau 1 ou fratura leve (fratura em que ocorre uma diminuição de um dos diâmetros do corpo vertebral entre 20 e 25%), fratura de grau 2 ou fratura moderada (fratura em que ocorre uma diminuição de um dos diâmetros do corpo vertebral entre 25 e 40%) e fratura de grau 3 ou fratura severa (fratura em que ocorre uma diminuição de um dos diâmetros do corpo vertebral superior a 40%) (3).

A classificação semiquantitativa de *Genant* combina as componentes quantitativa e qualitativa, sendo o método mais recomendado na deteção e classificação de fraturas vertebrais osteoporóticas (3).

1.2.3. Fatores de risco

Os fatores de risco não modificáveis, associados ao surgimento de fraturas vertebrais, são idade, sexo feminino, raça caucasiana, diminuição de altura superior a 2 cm, história prévia de fraturas de fragilidade, história de quedas recorrentes, história de fraturas de fragilidade em parentes de primeiro grau, presença de AR ou de osteoporose secundária e administração de glucocorticoides (administração de

dosagens iguais ou superiores a 5 mg/dia, por um período igual ou superior a três meses) (2,3,8,14,18).

Os fatores de risco modificáveis, associados ao surgimento de fraturas vertebrais, incluem transtornos depressivos, IMC igual ou superior a 26 kg/m^2, défice de vitamina D, consumo presente e/ou passado de tabaco, consumo excessivo de álcool (consumo de duas ou mais unidades de álcool por dia, em mulheres, e três ou mais unidades de álcool por dia, em homens) e inatividade física ou exercício físico insuficiente (2,3,8,14,18,19).

Doentes com DMO, fator de risco considerado simultaneamente modificável e não modificável, inferior a -1, isto é, com osteopenia ou osteoporose, apresentam maior risco de efetuar uma fratura vertebral (3,8,14,18).

1.2.4. Prevenção

As principais medidas preventivas a adotar, de modo a reduzir a ocorrência de fraturas vertebrais, são iguais às medidas preventivas acima mencionadas, para prevenção da osteoporose (8).

Para além dessas medidas gerais, é fundamental avaliar a presença de osteopenia ou osteoporose e o risco individual de fratura (8). Dado que, a identificação e a atuação precoces, sobre os doentes com elevado risco de fratura e sobre os doentes com osteopenia ou osteoporose, diminuem significativamente a ocorrência de fraturas vertebrais (3).

Deste modo, pacientes com osteopenia, com osteoporose, com uma probabilidade de fratura da anca, nos próximos 10 anos, igual ou superior a 3% e/ou com uma probabilidade de fratura osteoporótica major, nos próximos 10 anos, igual ou superior a 20% devem realizar terapêutica farmacológica (14). O tratamento farmacológico destes doentes diminui o risco de fratura vertebral em até 70%, reduzindo significativamente o número de fraturas vertebrais e atuando como prevenção primária e secundária de novas fraturas (3).

1.2.5. Diagnóstico

Os principais fatores preditores de uma fratura vertebral osteoporótica são DMO compatível com osteopenia ou osteoporose, idade avançada, administração prolongada de glucocorticoides e diminuição da altura corporal (3).

A realização de radiografias da coluna vertebral, para pesquisa de fraturas vertebrais osteoporóticas, está recomendada em pacientes sintomáticos, em doentes que realizaram uma terapêutica prolongada com glucocorticoides, em pacientes idosos com outras fraturas de fragilidade prévias e em doentes idosos com DMO compatível com osteopenia ou osteoporose (20).

A radiografia da coluna vertebral é o MCDT mais utilizado e o *gold-standard* no diagnóstico de fraturas vertebrais. Contudo, este exame apresenta alguns defeitos, como a exposição do doente a grandes quantidades de radiação, a obtenção de imagens erradas ou de baixa qualidade, nos casos em que o doente se encontra incorretamente posicionado, e a difícil interpretação do mesmo por parte do médico, sobretudo em pacientes que possuem patologias que afetam a coluna vertebral, ou em pacientes que apresentam fraturas vertebrais de grau 1 (3).

A morfometria vertebral tem demonstrado maior especificidade e sensibilidade, na deteção de fraturas vertebrais, em comparação com a radiografia da coluna vertebral (3). Este exame é realizado em simultâneo à densitometria óssea, permitindo evitar a realização da radiografia da coluna vertebral e a exposição do doente a grandes quantidades de radiação (3).

Outros exames, como a tomografia computorizada (TC) da coluna vertebral, a ressonância magnética da coluna vertebral, a cintigrafia óssea e a tomografia por emissão de positrões, podem ser utilizados no diagnóstico de fraturas vertebrais. Contudo, estes exames não são de primeira linha, uma vez que apresentam uma menor disponibilidade e são menos custo-efetivos, em comparação com os anteriormente mencionados (3).

1.3. Hipótese e objetivos

1.3.1. Hipótese

A hipótese central deste trabalho de investigação é:

A probabilidade de um indivíduo efetuar ou apresentar uma fratura vertebral está relacionada com a presença de fatores de risco.

1.3.2. Objetivos

Os objetivos principais deste estudo são:

1. Caraterizar a população de doentes com fraturas vertebrais e a população de doentes sem fraturas vertebrais;

2. Comparar a prevalência das diversas caraterísticas e descrever as diferenças observadas entre as duas populações supramencionadas;

3. Identificar as caraterísticas/fatores de risco que aumentam a probabilidade de existência e ocorrência de uma fratura vertebral.

O objetivo secundário deste estudo é:

1. Determinar quais as vertebras mais frequentemente envolvidas numa fratura vertebral.

2. Materiais e métodos

O protocolo de investigação foi submetido em setembro de 2023, tendo o trabalho de investigação recebido um parecer positivo e autorização para a sua realização, em outubro de 2023, por parte do Conselho de Administração (Anexo 1), por parte da Comissão de Ética para a Saúde (Anexo 2) e por parte da Diretora de Serviço de Reumatologia (Anexo 3) da Unidade Local de Saúde da Guarda (ULSG).

2.1. Tipo de estudo

1. Estudo observacional, transversal e prospetivo dos doentes encaminhados e avaliados na consulta de Terapêutica Ocupacional e Multidisciplinar com Benefício na Osteoporose (TOMBO), do serviço de Reumatologia da ULSG, entre 1 de setembro de 2019 e 31 de dezembro de 2022;
2. Estudo caso-controle, sendo os casos a população de doentes com uma ou mais fraturas da anca e uma ou mais fraturas vertebrais e os controles a população de doentes com uma ou mais fraturas da anca, mas sem fraturas vertebrais.

2.2. Amostra

Foram colhidos dados, de forma consecutiva, de todos os doentes encaminhados e avaliados na consulta externa de TOMBO Reumatologia, da ULSG, entre 1 de setembro de 2019 e 31 de dezembro de 2022.

2.2.1. Critérios de inclusão dos casos

I. Doentes encaminhados e avaliados na consulta externa de TOMBO Reumatologia, da ULSG, entre 1 de setembro de 2019 e 31 de dezembro de 2022;
II. Doentes com uma ou mais fraturas da anca e com uma ou mais fraturas vertebrais;
III. Doentes que realizaram radiografias da coluna dorsal e lombar, ou outro exame de imagem da coluna vertebral;
IV. Doentes que aceitaram participar no estudo e assinaram o consentimento informado da plataforma Reuma.pt (Anexo 4).

2.2.2. Critérios de exclusão dos casos

I. Doentes encaminhados e avaliados na consulta externa de TOMBO Reumatologia, da ULSG, fora do período estabelecido;

II. Doentes sem fratura da anca;
III. Doentes sem fratura vertebral;
IV. Doentes que não realizaram radiografias da coluna dorsal e lombar, ou outro exame de imagem da coluna vertebral;
V. Doentes que não aceitaram participar no estudo e, por isso, não assinaram o consentimento informado da plataforma Reuma.pt.

2.2.3. Critérios de inclusão dos controles

I. Doentes encaminhados e avaliados na consulta externa de TOMBO Reumatologia, da ULSG, entre 1 de setembro de 2019 e 31 de dezembro de 2022;
II. Doentes com uma ou mais fraturas da anca, mas sem fraturas vertebrais;
III. Doentes que realizaram radiografias da coluna dorsal e lombar, ou outro exame de imagem da coluna vertebral;
IV. Doentes que aceitaram participar no estudo e assinaram o consentimento informado da plataforma Reuma.pt.

2.2.4. Critérios de exclusão dos controles

I. Doentes encaminhados e avaliados na consulta externa de TOMBO Reumatologia, da ULSG, fora do período estabelecido;
II. Doentes sem fratura da anca;
III. Doentes com uma ou mais fraturas vertebrais;
IV. Doentes que não realizaram radiografias da coluna dorsal e lombar, ou outro exame de imagem da coluna vertebral;
V. Doentes que não aceitaram participar no estudo e, por isso, não assinaram o consentimento informado da plataforma Reuma.pt.

2.3. Variáveis em estudo

As variáveis avaliadas neste trabalho de investigação são:

I. Idade, na primeira consulta;
II. Sexo;
III. Altura, na primeira consulta;
IV. Peso, na primeira consulta;
V. IMC, na primeira consulta, calculado através da fórmula (Peso/Altura^2);
VI. História e número de fraturas prévias;
VII. História familiar de fratura da anca;

VIII. Prática de atividade física, prévia à fratura da anca;
IX. Consumo de tabaco e carga tabágica, na primeira consulta;
X. Consumo de álcool e quantidade de álcool consumido, na primeira consulta;
XI. Presença de AR;
XII. Administração prolongada de glucocorticoides;
XIII. Presença de doenças que originam osteoporose secundária;
XIV. DMO, *T-score* e *Z-score* da coluna lombar e do fémur, obtidos através de densitometria óssea;
XV. Risco de fratura osteoporótica major e risco de fratura da anca nos próximos 10 anos, com e sem DMO, calculado através da ferramenta FRAX®, adaptada à realidade portuguesa (disponível em https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=pr);
XVI. Concentração de cálcio ionizado, nas primeiras análises realizadas;
XVII. Concentração de cálcio, nas primeiras análises realizadas;
XVIII. Concentração de fósforo, nas primeiras análises realizadas;
XIX. Concentração de albumina, nas primeiras análises realizadas;
XX. Concentração de vitamina D, nas primeiras análises realizadas;
XXI. Concentração de hormona da paratiroide (PTH), nas primeiras análises realizadas;
XXII. Concentração de hormona estimuladora da tiroide (TSH), nas primeiras análises realizadas;
XXIII. Concentração de T4 livre, nas primeiras análises realizadas;
XXIV. Concentração de creatinina, nas primeiras análises realizadas;
XXV. Taxa de filtração glomerular (TFG), calculada através da fórmula de *Cockcroft-Gault*, e respetiva categoria;
XXVI. História de quedas recorrentes e número de quedas nos últimos 12 meses, na primeira consulta;
XXVII. Presença de fratura da anca;
XXVIII. Realização de radiografias da coluna vertebral;
XXIX. Presença de fratura vertebral, tipo de fratura vertebral (sintomática ou assintomática) e localização da fratura.

Nas pacientes do sexo feminino foram ainda avaliadas as seguintes variáveis:

I. Idade da menopausa;
II. Realização de terapia hormonal de substituição.

De modo a recolher as informações, sobre as diversas variáveis, foram consultados os registos clínicos (processo clínico e base de dados Reuma.pt), de todos os doentes.

2.4. Análise estatística

A análise estatística dos dados recolhidos foi efetuada através do programa *IBM SPSS Statistics*®, versão 29.0.1.0, tendo sido realizada análise descritiva e análise inferencial.

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva de todas as variáveis em estudo. A análise descritiva das variáveis contínuas foi reportada como média ± desvio padrão, em virtude da distribuição normal das variáveis. A análise descritiva das variáveis categóricas foi reportada através de frequências absolutas e relativas.

Posteriormente, foi aplicado o teste t de *student* às variáveis contínuas e o teste qui-quadrado às variáveis categóricas, de modo a comparar os dois grupos, grupo de casos e grupo de controles. Estes testes foram considerados estatisticamente significativos, quando o *p-value* obtido foi inferior a 0,05.

3. Resultados

3.1. Identificação das amostras, dos estudos realizados

Foram identificados 112 doentes, que foram encaminhados para a consulta externa de TOMBO Reumatologia, da ULSG, entre 1 de setembro de 2019 e 31 de dezembro de 2022. Destes, 10 doentes desistiram desta consulta, reduzindo a amostra final do estudo observacional, transversal e prospetivo para 102 doentes.

Por fim, foram aplicados os critérios de inclusão e de exclusão dos casos e dos controles, sendo que 25 doentes não realizaram radiografias ou outros exames de imagem da coluna vertebral. Deste modo, foram identificados 22 casos e 55 controles, sendo a amostra final do estudo caso-controle, constituída por 77 doentes.

3.2. Caraterização da amostra, do estudo observacional, transversal e prospetivo

Nas tabelas seguintes descrevem-se os resultados obtidos.

Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis categóricas, do estudo observacional, transversal e prospetivo.

Variável categórica	Categoria	Frequência relativa (%)
Sexo	Feminino	83,3
	Masculino	16,7
Atividade física	Sim	34,7
	Não	65,3
Artrite reumatoide	Sim	5,1
	Não	94,9
Doenças que originam osteoporose secundária	Sim	20,2
	Não	79,8
Glucocorticoides	Sim	9,9
	Não	90,1
História familiar de fratura da anca	Sim	21,0
	Não	79,0
História de quedas recorrentes	Sim	30,6
	Não	69,4
Radiografias da coluna vertebral	Sim	74,3
	Não	25,7
Fratura vertebral identificada nas radiografias	Sim	24,0
	Não	76,0
Fratura vertebral	Sim	28,6
	Não	71,4
Número de fraturas	1 ou 2	75,0
	3 ou mais	25,0

Verificou-se que os 20 doentes, que possuíam uma doença associada ao aparecimento de osteoporose secundária, eram do sexo feminino. Sendo que, uma doente apresentava doença de crohn, duas doentes possuíam simultaneamente hipogonadismo e hipertiroidismo e as restantes dezassete doentes apresentavam hipogonadismo.

Relativamente à administração prolongada de glucocorticoides, dos 10 doentes identificados, quatro tinham consumido prednisolona, dois tinham tomado metilprednisolona, dois tinham consumido deflazacorte e dois tinham tomado glucocorticoides inalatórios.

A percentagem de doentes com e sem fratura vertebral identificada nas radiografias é diferente da percentagem de doentes com e sem fratura vertebral. Dado que, quatro doentes com fraturas vertebrais, não identificadas nas radiografias, realizaram TC da coluna vertebral, onde se verificou a presença de fraturas vertebrais.

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis contínuas, do estudo observacional, transversal e prospetivo.

Variável contínua	Média ± Desvio padrão
Idade (anos)	76,68 ± 8,60
Peso (kg)	62,12 ± 11,06
Altura (m)	1,57 ± 0,07
IMC (kg/m²)	25,09 ± 4,15
Número de quedas nos últimos 12 meses	1,23 ± 0,67
Concentração de cálcio ionizado (mg/dL)	4,77 ± 0,35
Concentração de cálcio (mg/dL)	9,42 ± 0,57
Concentração de fósforo (mg/dL)	3,43 ± 0,54
Concentração de albumina (g/dL)	4,15 ± 0,27
Concentração de vitamina D (ng/mL)	39,25 ± 18,24
Concentração de PTH (pg/mL)	80,04 ± 47,71
Concentração de TSH (µUI/mL)	2,63 ± 5,00
Concentração de T4 livre (ng/dL)	1,17 ± 1,77
Concentração de creatinina (mg/dL)	0,84 ± 0,30
DMO coluna lombar (g/cm²)	0,98 ± 0,19
DMO fémur (g/cm²)	0,76 ± 0,14
Índice T coluna lombar	-1,63 ± 1,65
Índice T fémur total	-2,10 ± 1,11
Índice Z coluna lombar	0,40 ± 1,49
Índice Z fémur total	-0,31 ± 0,98
FRAX® fratura osteoporótica major sem DMO	22,67 ± 11,56
FRAX® fratura da anca sem DMO	12,92 ± 10,33
FRAX® fratura osteoporótica major com DMO	17,81 ± 10,69
FRAX® fratura da anca com DMO	8,84 ± 9,36

Relativamente ao consumo de álcool, 72,7% dos doentes refere nunca ter consumido álcool, 13,1% refere consumir ocasionalmente, 10,1% refere que consome regularmente e 4% refere que consumia no passado, mas que deixou de consumir. Quanto à quantidade média de álcool consumido, verificou-se que esta era de 0,39 ± 1,80 unidades de álcool/dia.

Relativamente aos hábitos tabágicos, 89,9% dos doentes refere que nunca fumou, 7,1% refere que é fumador e 3% refere que é ex-fumador. Quanto à carga tabágica média, verificou-se que esta era de 2,12 ± 10,65 unidades maço ano (UMA).

A TFG média desta amostra foi de 61,73 ± 20,62 mL/min/1,73m^2. Na tabela seguinte é apresentada a distribuição da amostra, pelas várias categorias da TFG.

Tabela 3 - Análise descritiva da variável categórica, categoria da TFG.

Variável categórica	Categoria	Frequência relativa (%)
Categoria da TFG	G1	11,3
	G2	41,3
	G3a	28,7
	G3b	15,0
	G4	3,8

G1 – TFG Normal, TFG ≥ 90 mL/min/1,73m^2; G2 – Diminuição ligeira da TFG, 60 ≤ TFG < 90 mL/min/1,73m^2; G3a – Diminuição ligeira a moderada da TFG, 45 ≤ TFG < 60 mL/min/1,73m^2; G3b – Diminuição moderada a grave da TFG, 30 ≤ TFG < 45 mL/min/1,73m^2; G4 – Diminuição grave da TFG, 15 ≤ TFG < 30 mL/min/1,73m^2.

Nas doentes do sexo feminino verificou-se que a idade média da menopausa foi 48,34 ± 4,87 anos, sendo que apenas 14,7% das doentes realizou terapia hormonal de substituição.

3.3. Caraterização da amostra, do estudo caso-controle

Tabela 4 - Comparação das variáveis categóricas, entre casos e controles (teste qui-quadrado).

Variável categórica	Categoria	Frequência relativa (%)		*p-value*
		Controles (Doentes sem fratura vertebral identificada, N=55)	**Casos** (Doentes com fratura vertebral identificada, N=22)	
Sexo	Feminino	80,0	90,9	0,248
	Masculino	20,0	9,1	
Atividade física	Sim	37,0	38,1	0,932
	Não	63,0	61,9	
Consumo de álcool	Não consumiu, nem consome atualmente	63,0	85,7	0,259
	Consome ocasionalmente	16,7	4,8	
	Consome regularmente	14,8	4,8	
	Consumia no passado, deixou de consumir	5,6	4,8	
Consumo de tabaco	Nunca fumou	90,7	90,5	0,727
	Fumador	7,4	4,8	
	Ex-fumador	1,9	4,8	
História de quedas recorrentes	Sim	33,3	38,1	0,697
	Não	66,7	61,9	
Artrite reumatoide	Sim	3,7	4,8	0,834
	Não	96,3	95,2	
Categoria da TFG	G1	17,0	5,9	0,114
	G2	38,3	41,2	
	G3a	27,7	17,6	
	G3b	17,0	23,5	
	G4	0,0	11,8	
Doenças que originam osteoporose secundária	Sim	22,2	14,3	0,440
	Não	77,8	85,7	
Glucocorticoides	Sim	9,1	18,2	0,262
	Não	90,9	81,8	
História familiar de fratura da anca	Sim	20,4	22,7	0,819
	Não	79,6	77,3	
Terapia hormonal de substituição	Sim	14,6	20,0	0,628
	Não	85,7	80,0	
Radiografias da coluna vertebral	Sim	98,2	90,9	0,131
	Não	1,8	9,1	
Número de fraturas	1 ou 2	81,5	40,9	**0,000***
	3 ou mais	18,5	59,1	

* variável com significância estatística, p<0,05.

Tabela 5 - Comparação das variáveis contínuas, entre casos e controles (teste t de *student*).

Variável contínua	Média ± Desvio padrão		*p-value*
	Controles (Doentes sem fratura vertebral identificada, N=55)	**Casos** (Doentes com fratura vertebral identificada, N=22)	
Idade (anos)	76,04 ± 7,80	80,32 ± 6,91	**0,028***
Peso (kg)	62,18 ± 11,45	62,15 ± 10,52	0,993
Altura (m)	1,59 ± 0,08	1,55 ± 0,07	0,090
IMC (kg/m²)	24,71 ± 4,20	25,74 ± 3,91	0,325
Quantidade de álcool consumido (unidades de álcool/dia)	0,61 ± 2,43	0,15 ± 0,49	0,403
Carga tabágica (UMA)	1,76 ± 10,67	2,85 ± 12,75	0,716
Número de quedas nos últimos 12 meses	1,31 ± 0,77	1,38 ± 0,72	0,765
Idade da menopausa (anos)	47,76 ± 5,39	49,29 ± 5,00	0,361
Concentração de cálcio ionizado (mg/dL)	4,74 ± 0,40	4,89 ± 0,25	0,293
Concentração de cálcio (mg/dL)	9,37 ± 0,63	9,61 ± 0,40	0,149
Concentração de fósforo (mg/dL)	3,47 ± 0,58	3,35 ± 0,47	0,482
Concentração de albumina (g/dL)	4,13 ± 0,28	4,15 ± 0,26	0,830
Concentração de vitamina D (ng/mL)	39,91 ± 19,17	40,75 ± 18,96	0,882
Concentração de PTH (pg/mL)	76,93 ± 44,99	94,64 ± 61,42	0,276
Concentração de TSH (µUI/mL)	2,37 ± 5,17	1,81 ± 0,82	0,666
Concentração de T4 livre (ng/dL)	1,30 ± 2,26	0,98 ± 0,14	0,577
Concentração de creatinina (mg/dL)	0,80 ± 0,15	0,90 ± 0,41	0,153
TFG (mL/min/1,73m²)	64,44 ± 21,72	55,77 ± 20,27	0,156
DMO coluna lombar (g/cm²)	1,01 ± 0,20	0,92 ± 0,22	0,095
DMO fémur (g/cm²)	0,78 ± 0,16	0,70 ± 0,12	**0,058Ω**
Índice T coluna lombar	-1,39 ± 1,76	-2,04 ± 1,73	0,155
Índice T fémur total	-1,93 ± 1,25	-2,38 ± 0,84	0,135
Índice Z coluna lombar	0,55 ± 1,59	0,14 ± 1,62	0,369
Índice Z fémur total	-0,15 ± 1,05	-0,45 ± 0,73	0,288
FRAX® fratura osteoporótica major sem DMO	21,79 ± 11,08	26,73 ± 12,23	0,091
FRAX® fratura da anca sem DMO	12,37 ± 10,25	16,01 ± 11,80	0,182
FRAX® fratura osteoporótica major com DMO	16,75 ± 10,96	20,99 ± 11,43	0,144
FRAX® fratura da anca com DMO	8,42 ± 10,01	10,81 ± 9,91	0,357

* variável com significância estatística, p<0,05; Ω variável próxima de atingir a significância estatística.

3.4. Caraterização das fraturas vertebrais

Tabela 6 - Análise descritiva das variáveis categóricas, tipo de fratura vertebral e segmentos da coluna vertebral atingidos pelas fraturas.

Variável categórica	Categoria	**Casos** (Doentes com fratura vertebral identificada, N=22) **Frequência relativa (%)**
Tipo de fratura vertebral	Sintomática	50,0
	Assintomática	50,0
Fratura vertebral dorsal/torácica	Sim	59,1
	Não	40,9
Fratura vertebral lombar	Sim	50,0
	Não	50,0

Tabela 7 – Análise descritiva da variável categórica, vertebra envolvida na fratura vertebral.

Vertebra envolvida na fratura vertebral	Frequência relativa (%)
D2	2,6
D3	2,6
D4	2,6
D6	7,7
D7	2,6
D9	5,1
D10	5,1
D11	12,8
D12	15,4
L1	15,4
L2	12,8
L3	2,6
L4	5,1
L5	7,7

Nos 22 doentes, que possuíam fraturas vertebrais, foram identificadas 39 fraturas vertebrais. Sendo que, 14 doentes apresentavam apenas uma fratura, 3 doentes possuíam duas fraturas, 3 doentes apresentavam três fraturas e 2 doentes possuíam cinco fraturas. O que se traduz numa média ± desvio padrão de 1,77 ± 1,27 fraturas por doente.

4. Discussão

As fraturas vertebrais são um grave e crescente problema de saúde pública mundial (7,21). Contudo, este é um tema amplamente negligenciado, não existindo programas de rastreio, a nível nacional, para este tipo de fraturas, pelo que cerca de 1/3 das fraturas vertebrais não são diagnosticadas (7,22). Para além disso, as fraturas vertebrais estão fortemente associadas ao surgimento de novas fraturas, à diminuição da qualidade de vida, ao aumento da morbilidade e da mortalidade precoce (2,3,7,12,13,21).

Este trabalho de investigação caraterizou e avaliou uma população de doentes com fratura da anca, que realizou radiografias ou TC da coluna vertebral, de modo a analisar a existência de fraturas vertebrais. Assim, este estudo teve como principal objetivo identificar possíveis fatores de risco ou fatores preditores de fraturas vertebrais.

Neste estudo caso-controle verificou-se que mais de 1/4 dos doentes da amostra apresentavam uma ou mais fraturas vertebrais (22 doentes em 77 doentes, o que corresponde a aproximadamente 28,6% dos doentes) (Tabela 1). Sendo que, metade destas fraturas eram assintomáticas (Tabela 6) e a grande maioria dos doentes, com fratura vertebral, desconhecia a existência destas fraturas. A percentagem de doentes com fraturas vertebrais, identificada neste estudo, é inferior às percentagens observadas noutros estudos, o que demonstra o impacto e a elevada prevalência deste tipo de fraturas (23).

De entre as diversas variáveis estudadas, verificou-se uma notória relação entre a existência de fraturas vertebrais e duas variáveis, a idade do doente e o número de fraturas. Relativamente à idade, constatou-se que os doentes com fraturas vertebrais (80,32 ± 6,91 anos) tinham em média mais 4 anos e 3 meses, do que os doentes sem fraturas vertebrais (76,04 ± 7,80 anos) (Tabela 5). Estes dados vão de encontro aos resultados obtidos em outros estudos, que identificam a idade como fator de risco, para a ocorrência de fraturas vertebrais. Por conseguinte, doentes com mais idade têm maior probabilidade de apresentar ou realizar uma fratura vertebral (22). Relativamente ao número de fraturas, observou-se que os doentes com 3 ou mais fraturas evidenciavam maior risco de apresentar uma fratura vertebral, em comparação com os doentes que apresentavam 1 ou 2 fraturas (Tabela 4). Estes achados fazem eco do conhecimento sobre a cascata fraturária, uma vez que a ocorrência de uma fratura multiplica o risco de ocorrência de uma nova fratura (22). Deste modo, quanto maior for o número de fraturas, maior é o valor do multiplicador de risco de nova fratura,

sendo progressivamente maior o risco de apresentar ou realizar qualquer tipo de fratura (23,24).

Para além destas duas associações, a relação entre a presença de fraturas vertebrais e a DMO do fémur fica extremamente próxima de atingir a significância estatística (p=0,058), pelo que a associação entre as duas variáveis deve ser alvo de investigação em futuros estudos (Tabela 5). A DMO da coluna vertebral não foi identificada, como potencial fator de risco, para a ocorrência de fraturas vertebrais. Dado que, um dos potenciais erros de interpretação da DMO da coluna vertebral é a existência de fraturas vertebrais prévias (25).

Neste estudo avaliou-se ainda a localização das fraturas vertebrais, com o objetivo de identificar as vertebras mais comumente envolvidas, numa fratura vertebral. Deste modo, verificou-se que todas as fraturas ocorreram nos segmentos dorsal e lombar da coluna vertebral (Tabela 6). Para além disso, constatou-se que mais de 55% das fraturas ocorreram nas 4 vertebras, compreendidas entre as vertebras D11 e L2 (22 fraturas vertebrais em 39 fraturas vertebrais, o que corresponde a aproximadamente 56,4% das fraturas) (Tabela 7). Os resultados obtidos estão de acordo com estudos prévios, sobre este tema (23). Sendo que, esta região da coluna vertebral é mais propensa a fraturas de compressão, devido à significativa carga mecânica que suporta.

Este trabalho de investigação destaca-se pela inovação e pela relevância do tema em análise, abordando um assunto frequentemente negligenciado na investigação clínica, mas sobretudo na esfera da saúde pública.

Diferencia-se também pela sua abordagem, como um estudo de coorte prospetivo, integrado desde a conceção do programa TOMBO. Sendo que, essa abordagem não exigiu interferências no funcionamento regular das consultas, evitando acréscimos de procedimentos ou de avaliações.

Admite-se que o estudo apresenta algumas limitações. Uma delas é a reduzida dimensão da amostra, constituída por apenas 77 doentes, o que pode levar a uma possível sobrevalorização ou subvalorização do impacto de certas variáveis, na ocorrência de fraturas vertebrais.

Outra fragilidade identificada, que tem impacto direto no tamanho da amostra, é a baixa adesão dos doentes à realização de radiografias da coluna vertebral. Verificou-se que mais de 1/4 dos participantes não efetuaram este exame, mesmo após orientação e

prescrição médica, resultando na exclusão de 25 doentes da análise comparativa (Tabela 1).

Além disso, é importante salientar, que neste estudo não foi possível avaliar como a presença ou a ausência de fraturas vertebrais, nas radiografias da coluna vertebral, têm impacto no acompanhamento e tratamento destes doentes. Dado que, a realização deste exame é posterior à primeira consulta, momento em que o plano de acompanhamento e terapêutico é estabelecido. Em alguns casos, poderá ter tido impacto, contudo este não foi medido, por ser uma decisão clínica, individualizada e que pode ser devida a outros fatores.

4.1. Conclusões e perspetivas futuras

Embora sejam o tipo de fratura osteoporótica mais comum, chegando a representar cerca de 50% das fraturas osteoporóticas em alguns estudos, as fraturas vertebrais são extremamente subdiagnosticadas (23). Deste modo, é premente desenvolver e implementar normas e rastreios, com o intuito de aumentar a percentagem de fraturas vertebrais identificadas, prevenir futuras fraturas e melhorar os indicadores de morbimortalidade destes doentes.

A realização de radiografias da coluna vertebral demonstrou ser um MCDT eficaz e eficiente no diagnóstico de fraturas vertebrais. Este exame permitiu reconhecer mais de 80% das fraturas vertebrais identificadas neste estudo, sendo o seu custo reduzido, em comparação com outros MCDT disponíveis.

As medidas preventivas e a realização de rastreios de fraturas vertebrais devem ser tanto mais reforçadas, quanto maior for a idade do doente avaliado e o seu número de fraturas, dada a extensa relação entre estas duas variáveis e a ocorrência ou a presença de fraturas vertebrais.

Na impossibilidade de implementar rastreios de base populacional, que promovam a realização de radiografias da coluna vertebral, deverá ser dado privilégio aos doentes com elevado risco fraturário e à transição dorso-lombar da coluna vertebral, dado que mais de 55% das fraturas identificadas neste estudo ocorreram nesta localização.

Como é comum na ciência, este trabalho de investigação conduz a mais questões. Uma das nossas sugestões é repetir este protocolo de investigação. O tempo irá permitir aumentar a amostra e ampliar o número de variáveis avaliadas, nesta coorte prospetiva, de modo a validar os resultados obtidos e/ou alcançar diferentes conclusões. A

dilatação do tempo de vigilância permitirá também avaliar a taxa de refratura, dos doentes com fratura vertebral, com o objetivo de verificar se a presença de uma fratura vertebral é ou não um fator preditor de novas fraturas.

5. Referências bibliográficas

1. International Osteoporosis Foundation (IOF). Health Professionals. Osteoporosis. [Internet] [Citado a 14 de julho de 2023]. Disponível em: https://www.osteoporosis.foundation/
2. Cano A, Baró F, Fernández C, Inaraja V, García-Domínguez C. Evaluation of the risk factors of asymptomatic vertebral fractures in postmenopausal women with osteopenia at the femoral neck. Maturitas. 2016 May;87:95–101. doi:10.1016/j.maturitas.2016.02.014.
3. Capdevila-Reniu A, Navarro-López M, López-Soto A. Osteoporotic vertebral fractures: A diagnostic challenge in the 21st century. Rev Clínica Española. 2021 Feb;221(2):118–24. doi:10.1016/j.rceng.2019.09.013.
4. Kanis J, Norton N, Harvey N, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, McCloskey E, Willers C, Borgström F. SCOPE 2021: a new scorecard for osteoporosis in Europe. Arch Osteoporosis. 2021 Jun;16(1):82. doi:10.1007/S11657-020-00871-9.
5. Willers C, Norton N, Harvey N, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, McCloskey E, Borgström F, Kanis J. Osteoporosis in Europe: a compendium of country-specific reports. Arch Osteoporosis. 2022 Jan;17(1):23. doi:10.1007/s11657-021-00969-8.
6. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Osteoporosis: Assessing the risk of fragility fracture. Clinical guideline. 2012 Aug. Disponível em: https://www.nice.org.uk/guidance/cg146/chapter/Introduction.
7. Kutsal F, Ergın Ergani G. Vertebral compression fractures: Still an unpredictable aspect of osteoporosis. Turkish J Med Sci. 2021 Apr;51(2):393–399. doi:10.3906/sag-2005-315.
8. McCarthy J, Davis A. Diagnosis and Management of Vertebral Compression Fractures. Am Fam Physician. 2016 Jul;94(1):44–50. doi:10.1016/j.amjmed.2022.02.035.
9. Pizzato S, Trevisan C, Lucato P, Girotti G, Mazzochin M, Zanforlini B, Bano G, Piovesan F, Bertocco A, Zoccarato F, Dianin M, Manzato E, Sergi G. Identification of asymptomatic frailty vertebral fractures in post-menopausal women. Bone. 2018 Aug;113:89–94. doi:10.1016/j.bone.2018.05.007
10. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, McCloskey E, Jönsson B, Kanis J. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. Arch Osteoporosis. 2013;8(1):136. doi:10.1007/s11657-013-0136-1.
11. Middleton E, Steel S. Routine versus targeted vertebral fracture assessment for the detection of vertebral fractures. Osteoporos Int. 2008 Aug;19(8):1167-73. doi:10.1007/s00198-007-0548-0.
12. Bliuc D, Center J. Determinants of mortality risk following osteoporotic fractures. Curr Opin Rheumatol. 2016;28(4):413–9. doi: 10.1097/BOR.0000000000000300.

13. Al-Sari U, Tobias J, Clark E. Impact of mild and moderate/severe vertebral fractures on physical activity: a prospective study of older women in the UK. Osteoporos Int. 2019 Jan;30(1):155–66. doi:10.1007/s00198-018-4692-5.

14. Cosman F, Beur S, Leboff M, Lewiecki E, Tanner B, Randall S, Lindsay R. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Osteoporos Int. 2014 Oct;25(10):2359–81. doi:10.1007/s00198-014-2794-2.

15. Sanfélix-Genovés J, Reig-Molla B, Sanfélix-Gimeno G, Peiró S, Graells-Ferrer M, Vega-Martínez M, Giner V. The population-based prevalence of osteoporotic vertebral fracture and densitometric osteoporosis in postmenopausal women over 50 in Valencia, Spain (the FRAVO Study). Bone. 2010 Sep;47(3):610–6. doi: 10.1016/j.bone.2010.06.015.

16. Olmos J, Hernández J, Martínez J, Pariente E, Castillo J, Prieto-Alhambra D, González-Macías J. Prevalence of vertebral fracture and densitometric osteoporosis in Spanish adult men: The Camargo Cohort Study. J Bone Miner Metab. 2018 Jan;36(1):103–10. doi:10.1007/s00774-017-0812-0.

17. Schousboe J. Epidemiology of Vertebral Fractures. J Clin Densitom. 2016 Jan;19(1):8–22. doi:10.1016/j.jocd.2015.08.004.

18. Ensrud K, Schousboe J, Clinical Practice. Vertebral fractures. N Engl J Med. 2011 Apr;364(17):1634–42. doi: 10.1056/NEJMcp1009697.

19. Whooley M, Kip K, Cauley J, Ensrud K, Nevitt M, Browner W. Depression, falls, and risk of fracture in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Arch Intern Med. 1999 Mar;159(5):484–90. doi: 10.1001/archinte.159.5.484.

20. Schousboe J, Shepherd J, Bilezikian J, Baim S. Executive Summary of the 2013 International Society for Clinical Densitometry Position Development Conference on Bone Densitometry. J Clin Densitom. 2013 Oct;16(4):455–66. doi:10.1016/j.jocd.2013.08.004.

21. Chang C, Yang R, Chang L, Peng J, Tsai K, Huang W, Yang T, Chan D. Fracture types affect clinical outcomes of patients managed within the fracture liaison and osteoporosis medication management services. Sci Rep. 2019 Jul;9(1):10089. doi:10.1038/s41598-019-46315-4.

22. Binkley N, Schousboe J, Lix L, Morin S, Leslie W. Should vertebral fracture assessment be performed in Fracture Liaison Service patients with non-vertebral fracture? Osteoporos Int. 2023 Jan;34(1):129–35. doi: 10.1007/s00198-022-06586-6.

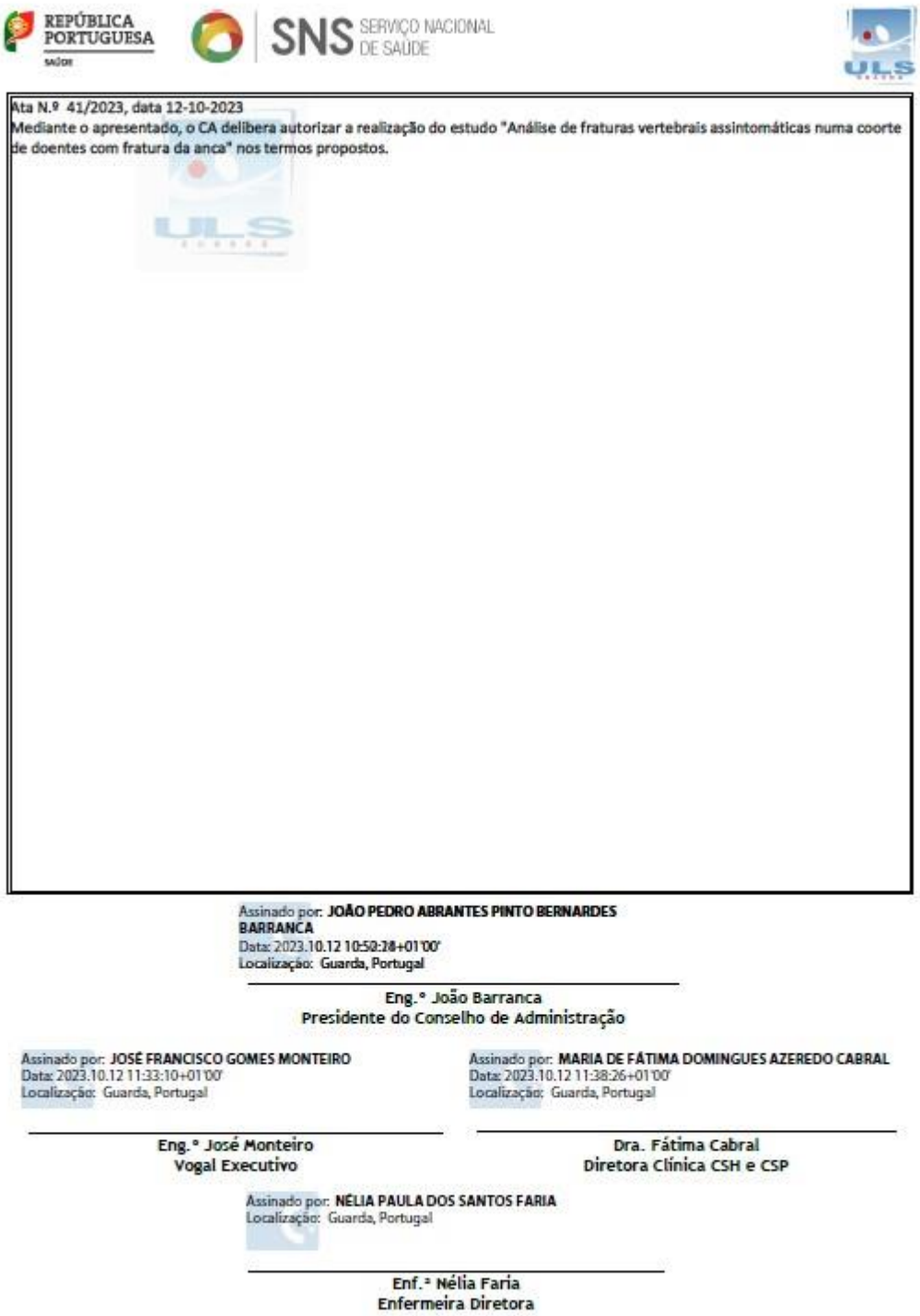
23. Kelly M, Mccabe E, Bergin D, Kearns S, Mccabe J, Armstrong C, Heaney F, Carey J. Osteoporotic Vertebral Fractures are Common in Hip Fracture Patients and are Under-recognized. J Clin Densitom. 2021 Jun;24(2):183–9. doi:10.1016/j.jocd.2020.05.007.

24. Broy S. The Vertebral Fracture Cascade: Etiology and Clinical Implications. J Clin Densitom. 2016 Mar;19(1):29–34. doi:10.1016/j.jocd.2015.08.007.

25. Martineau P, Morgan S, Leslie W. Bone Mineral Densitometry Reporting: Pearls and Pitfalls. Can Assoc Radiol J. 2021 Aug;72(3):490–504. doi:10.1177/0846537120919627.

6. Anexos

Anexo 1 – Autorização do Conselho de Administração da ULSG



REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE

ULS

Ata N.º 41/2023, data 12-10-2023
Mediante o apresentado, o CA delibera autorizar a realização do estudo "Análise de fraturas vertebrais assintomáticas numa coorte de doentes com fratura da anca" nos termos propostos.

Assinado por: JOÃO PEDRO ABRANTES PINTO BERNARDES BARRANCA
Data: 2023.10.12 10:50:28+01'00'
Localização: Guarda, Portugal

Eng.º João Barranca
Presidente do Conselho de Administração

Assinado por: JOSÉ FRANCISCO GOMES MONTEIRO
Data: 2023.10.12 11:33:10+01'00'
Localização: Guarda, Portugal

Eng.º José Monteiro
Vogal Executivo

Assinado por: MARIA DE FÁTIMA DOMINGUES AZEREDO CABRAL
Data: 2023.10.12 11:38:26+01'00'
Localização: Guarda, Portugal

Dra. Fátima Cabral
Diretora Clínica CSH e CSP

Assinado por: NÉLIA PAULA DOS SANTOS FARIA
Localização: Guarda, Portugal

Enf.ª Nélia Faria
Enfermeira Diretora

Anexo 2 – Parecer e autorização da Comissão de Ética para a Saúde da ULSG

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE

ULS

COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

Exma. Senhora
Enfermeira Diretora
Responsável pelo Pelouro da Unidade de Investigação
Unidade Local de Saúde da Guarda, E.P.E.

Prof.ª Maria Júlia Amaral
Presidente; Médica; Prof. FML

Dra. Marta Capelo
Vice-Presidente; Psicóloga Clínica

D. António Luciano
Bispo de Viseu

Dr. José Lavrador Gama
Médico; Diretor de Serviço

Dra. Maria Carmo Teixeira
Farmacêutica Assessora

Dra. Maria Eugénia Pereira
Médica; Assistente Graduada

Enfª. Maria Lurdes Vaz
Enfermeira Especialista

Data 06-10-2023

ASSUNTO: Pedido de autorização para realização de um trabalho de investigação subordinado ao tema: **"Análise de fraturas vertebrais assintomáticas numa coorte de doentes com fratura da anca"**, apresentado por Francisco Adriano

A Comissão de Ética para a Saúde (CES) da ULS Guarda E.P.E., reunida em 6 de outubro, apreciou cuidadosamente o projeto de investigação supracitado e nada tem a opor à realização do estudo.

Com os melhores cumprimentos,

Pel'A Comissão de Ética para a Saúde

Comissão de Ética para a Saúde
Unidade Local de Saúde da Guarda
Av. Rainha D. Amélia 6300-858 Guarda, PORTUGAL
TEL + 351 271 200 200 FAX + 351 271 223 104
E-mail secretariado.ca@ulsguarda.min-saude.pt www.ulsguarda.min-saude.pt

Anexo 3 – Autorização da Diretora de Serviço de Reumatologia da ULSG

Declaração de autorização da Diretora de Serviço de Reumatologia

Autorizo que o estudo "Análise de fraturas vertebrais assintomáticas numa coorte de doentes com fratura da anca" se realize no Serviço de Reumatologia da Unidade Local de Saúde da Guarda, com os investigadores Francisco Gabriel Amaral Adriano (investigador principal), Dr.ª Joana Catarina Fonseca Ferreira (reumatologista e orientadora) e Dr. Filipe Martins Cunha Santos (interno de reumatologia e coorientador).

Com os melhores cumprimentos,

Diretora do Serviço de Reumatologia

Dr.ª Cláudia Vaz

Anexo 4 – Consentimento Informado da plataforma Reuma.pt

Consentimento Informado

Este documento pretende fornecer-lhe a informação essencial de que depende o seu acordo para a participação voluntária no Registo Nacional de Doentes Reumáticos (Reuma.pt), em específico no protocolo osteoporose e/ou fraturas de fragilidade.

O presente documento é um requisito necessário para essa participação. Pede-se que o leia, coloque as suas dúvidas a quem lho apresenta e, se quiser participar, assine o documento. Leve o tempo que entender necessário para examiná-lo.

QUAL É O OBJETIVO DO PROTOCOLO OSTEOPOROSE E/OU FRATURAS DE FRAGILIDADE?

As pessoas com osteoporose e/ou fraturas de fragilidade exigem um cuidado e vigilância médica particulares. Para este efeito, a informação que presta ao seu médico é muito importante. A Sociedade Portuguesa de Reumatologia, em ligação com o(s) profissionais que o assiste(m), irá promover estudos científicos para conhecer aprofundadamente o estado de saúde e a evolução dos doentes com osteoporose e/ou fraturas de fragilidade. Não terá nenhum benefício direto por participar neste registo, mas os resultados destes estudos serão fundamentais para os médicos que cuidam desta doença, e também para os doentes que dela padecem, sendo este o fundamento jurídico da recolha e tratamento de dados.

Este registo encontra-se aprovado pela Comissão Nacional de Proteção de Dados e pela Comissão de Ética deste hospital e/ou Serviço de Ligação a Fraturas.

O QUE IMPLICA PARA MIM A PARTICIPAÇÃO NESTE REGISTO?

Com o seu consentimento estará a dar autorização ao seu médico para fornecer dados clínicos respeitantes a si, ao seu estado de saúde e aos tratamentos que está a fazer. Os dados recolhidos no Reuma.pt incluem o sexo, idade, raça, escolaridade, estado civil, profissão, consumo de álcool e tabaco, peso e altura, outras doenças, características da sua doença, risco de fratura e de quedas, história obstétrica e ginecológica (no caso das mulheres), atividade física, história familiar de osteoporose, exames laboratoriais e de imagem, terapêutica, questionários de qualidade de vida, vacinas e efeitos adversos das terapêuticas, caso tenha ocorrido. As suas informações pessoais e de saúde serão identificadas por meio de um número de código único. Só os seus dados codificados poderão ser utilizados para estudos clínicos e não incluirão informação que o possa identificar.

Os dados pessoais serão conservados pelo prazo de até 10 anos após conclusão dos respetivos estudos clínicos. Tem o direito de solicitar junto da Sociedade Portuguesa de Reumatologia o acesso aos seus dados pessoais, bem como a sua retificação, a limitação do seu tratamento, o seu apagamento e a sua portabilidade.

Estes dados são anónimos e confidenciais, não o identificam e não serão analisados individualmente, mas agrupados com os dados de pessoas com doenças reumáticas a nível nacional. O tratamento de dados fica limitado aos fins para que os mesmos foram recolhidos. Os destinatários dos dados recolhidos são os profissionais de saúde.

Sociedade Portuguesa de Reumatologia — Reuma.pt
Avenida de Berlim, n.º33B
1800-033 Lisboa

www.reuma.pt
reuma.pt@spreumatologia.pt

+351 213 534 395
(dias úteis das 09H00 às 18H00)

Caso concorde em participar, poderá, em qualquer altura, mudar de opinião e decidir não participar, retirando o seu consentimento sem comprometer a licitude do tratamento efetuado com base no consentimento previamente dado. Nesse caso, os seus dados não serão utilizados para mais estudos.

A sua decisão de participar ou não no estudo, não influenciará a relação habitual que tem com o seu médico, nem acarretará alterações no acesso ao tratamento e seguimento médicos.

Se subsistirem algumas dúvidas ou forem necessários esclarecimentos suplementares previamente à sua participação, deverá contactar a entidade responsável pelo tratamento dos dados, a Sociedade Portuguesa de Reumatologia, cujos contactos são os seguintes: Sociedade Portuguesa de Reumatologia, Av. de Berlim, 33-B, 1800-033 Lisboa, Tel.: (+351) 213 534 395, Telm.: (+351) 913 108 063, e-mail: secretariado@spreumatologia.pt.

Poderá ainda exercer o seu direito de apresentar reclamação à Comissão Nacional de Proteção de Dados.

Nome do Participante: _____

Nome do médico que obteve o consentimento informado: _____

Número da cédula profissional: _____ Data de obtenção: ___/___/_____

Compreendi o que me foi exposto e esclareci as minhas dúvidas.

Autorizo o registo dos meus dados clínicos no Reuma.pt.	☐ Sim, autorizo ☐ Não autorizo
Autorizo que todos os dados clínicos na posse deste serviço de reumatologia sejam utilizados para fins de investigação clínica.	☐ Sim, autorizo ☐ Não autorizo

_____ _____

(Assinatura legível do responsável pela inclusão) (Assinatura do próprio participante)

Nome de testemunha: _____

(Nome completo de testemunha, caso o doente não possa assinar)

_____

(Assinatura de testemunha)

Sugerimos-lhe que conserve esta cópia do documento, ficando a outra cópia na posse da instituição.

A instituição deverá importar o documento digitalizado para o Reuma.pt ou enviá-lo para reuma.pt@spreumatologia.pt.

Os dados não poderão ser utilizados sem que este consentimento informado esteja assinado.

Sociedade Portuguesa de Reumatologia — Reuma.pt
Avenida de Berlim, n.º33B
1800-033 Lisboa

www.reuma.pt
reuma.pt@spreumatologia.pt

+351 213 534 395
(dias úteis das 09H00 às 18H00)

Anexo 5 – Certificado de participação e apresentação no XLIV Curso de Reumatologia – Ciência na Prática 2024