



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

JOANDSON DOS SANTOS SOUZA

**FATORES DE RISCO PARA OSTEOPOROSE EM MULHERES COM ARTRITE
REUMATOIDE: UM ESTUDO TRANSVERSAL NO HOSPITAL GERAL DE
PALMAS, TOCANTINS**

**Palmas, TO
2025**

Joandson dos Santos Souza

Fatores de risco para osteoporose em mulheres com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins (UFT) como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Bruno Nunes Ferreira Silva
Coorientador: Prof. Dr. Paulo Geovanny Pedreira

**Palmas, TO
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S729f Souza, Joandson dos Santos.

Fatores de risco para osteoporose em mulheres com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins. / Joandson dos Santos Souza. – Palmas, TO, 2025.

104 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) Profissional em Ciências da Saúde, 2025.

Orientador: José Bruno Nunes Ferreira Silva

Coorientador: Paulo Geovanny Pedreira

1. Artrite reumatoide. 2. Osteoporose. 3. Fatores de risco. 4. Saúde óssea.
I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Joandson dos Santos Souza

Fatores de risco para osteoporose em mulheres com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Foi avaliado para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora

Data de aprovação: **27/11/2025**

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Bruno Nunes Ferreira Silva, UFT, Orientador

Prof. Dr. Paulo Geovanny Pedreira, UFT, Coorientador

Prof.^a Dr.^a Áurea Welter, UFT, Membro Interno

Prof.^a Dr.^a Patrícia Ferreira Nomellini, FESP/ETSUS, Membro Externo

Prof.^a Dr.^a Gabriela Ortega Coelho Thomazi, UFT, Suplente Membro Interno

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela saúde e pela oportunidade de trilhar este caminho até aqui, mesmo diante dos desafios.

À Universidade Federal do Tocantins e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, por oferecerem a estrutura necessária para o desenvolvimento deste trabalho e por me acolherem nessa etapa tão importante da minha formação.

Aos meus orientadores, pelo exemplo de dedicação, rigor científico e paciência ao guiar cada etapa desta dissertação. Aos professores e colegas do mestrado, por cada troca de conhecimento, incentivo e inspiração.

À equipe do Hospital Geral de Palmas e aos colegas de trabalho, pelo apoio, pela convivência e pelo aprendizado compartilhado no dia a dia da assistência, que enriqueceram a construção deste estudo.

Um agradecimento especial ao acadêmico de Medicina da UFT Jefferson Lins, cuja colaboração na coleta e organização dos dados foi fundamental para a concretização desta pesquisa.

Aos meus amigos e familiares, pela compreensão nos momentos de ausência, pelo incentivo constante e pela força silenciosa que sustentou cada passo dessa jornada.

Por fim, minha gratidão às mulheres com artrite reumatoide, que depositam confiança no serviço e inspiram diariamente a busca por um cuidado mais humano, justo e qualificado. São elas a razão maior deste trabalho e a motivação para seguir adiante.

RESUMO

A osteoporose (OP) representa uma complicação frequente em mulheres com artrite reumatoide (AR), decorrente da interação entre inflamação crônica, terapêuticas farmacológicas e fatores individuais que favorecem a perda de massa óssea e o risco de fraturas. Este estudo transversal, realizado no ambulatório de reumatologia do Hospital Geral de Palmas, teve como objetivo estimar a prevalência de OP e identificar fatores de risco associados em mulheres com AR. Foram avaliadas oitenta e oito mulheres por meio de variáveis sociodemográficas, clínicas, laboratoriais e terapêuticas, além de estimativa do risco de fraturas. A prevalência de OP foi de 43,2%, sendo significativamente maior em mulheres com idade superior a 60 anos ($p < 0,001$) e na pós-menopausa ($p < 0,001$). A análise comparativa entre os grupos indicou maior ocorrência de OP em mulheres com múltiplas comorbidades ($p < 0,001$), história familiar de fratura ($p = 0,002$) e fratura por fragilidade prévia ($p < 0,001$), reforçando o papel desses elementos como determinantes clínicos de risco. O FRAX[®] apresentou correlação significativa com a presença de OP ($p < 0,001$), evidenciando sua utilidade como ferramenta complementar na identificação de mulheres mais vulneráveis a fraturas, sobretudo em cenários de acesso limitado à densitometria óssea. Conclui-se que a população estudada apresenta prevalência elevada de OP, com destaque para os fatores idade e menopausa, reforçando a necessidade de estratégias de rastreamento precoce, intervenção preventiva e protocolos assistenciais adaptados à realidade do sistema público de saúde, visando à redução do risco de fraturas e à melhoria da qualidade de vida dessas mulheres.

Palavras-chaves: Artrite reumatoide. Osteoporose. Fatores de risco. Saúde óssea.

ABSTRACT

Osteoporosis (OP) is a frequent complication in woman with rheumatoid arthritis (RA), resulting from the interplay between chronic inflammation, pharmacological therapies, and individual factors that contribute to bone loss and increased fracture risk. This cross-sectional study, conducted at the rheumatology outpatient clinic of the General Hospital of Palmas, aimed to estimate the prevalence of OP and to identify associated risk factors in women with (RA). Researchers assessed eighty-eight women using sociodemographic, clinical, laboratory, and therapeutic variables, along with fracture risk estimation. The prevalence of OP was 43.2%, significantly higher among women older than 60 years ($p<0.001$) and in the postmenopausal group ($p<0.001$). Comparative analysis revealed a higher occurrence of OP in woman with multiple comorbidities ($p<0.001$), family history of fracture ($p=0.002$), and previous fragility fractures ($p<0.001$), highlighting these as major clinical determinants of risk. The FRAX[®] score showed a significant correlation with the presence of OP ($p<0.001$), supporting its role as a complementary tool in identifying woman at greater risk for fractures, particularly in healthcare settings with limited access to bone densitometry. In conclusion, the studied population demonstrated a high prevalence of OP, especially associated with advanced age and menopause, underscoring the importance of early screening strategies, preventive interventions, and care protocols tailored to the public health system, with the aim of reducing fracture risk and improving patient's quality of life.

Key-words: Rheumatoid arthritis. Osteoporosis. Risk factors. Bone health.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Processo de elegibilidade e inclusão das participantes. Palmas, 2025 (n = 88)	19
Quadro 1 – Definição operacional das variáveis dependente e independentes do estudo	21
Figura 2 – Distribuição em percentual (%) da idade por faixas etárias na amostra geral e segundo a presença de osteoporose (OP) em mulheres com artrite reumatoide (AR). Palmas, 2025 (n = 88)	60
Figura 3 – Boxplots das variáveis com distribuição normal, de acordo com a presença de osteoporose. Palmas, 2025 (n = 88)	61
Figura 4 – Boxplots das variáveis com distribuição não normal, de acordo com a presença de osteoporose. Palmas, 2025 (n = 88)	62
Figura 5 – Distribuição em percentual (%) dos estratos de risco de fratura pelo FRAX®, segundo a presença de osteoporose (OP) em mulheres com artrite reumatoide (AR). Palmas, 2025 (n = 88)	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das características sociodemográficas e hábitos de vida das participantes do estudo. Palmas, 2025 (n = 88)	40
Tabela 2 – Fatores relacionados à artrite reumatoide e ao tratamento medicamentoso. Palmas, 2025 (n = 88)	43
Tabela 3 – Comorbidades, fraturas e terapias relacionadas à saúde óssea. Palmas, 2025 (n = 88)	45
Tabela 4 – Estratificação de risco pelo FRAX [®] e realização de exames complementares. Palmas, 2025 (n = 88)	47
Tabela 5 – Variáveis clínicas e laboratoriais segundo a presença de osteoporose em mulheres com artrite reumatoide. Palmas, 2025 (n = 88)	48
Tabela 6 – Distribuição das variáveis categóricas segundo a presença de osteoporose em mulheres com artrite reumatoide. Palmas, 2025 (n = 88)	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACR/EULAR	<i>American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism</i>
Anti-CCP	Anticorpo anti-peptídeo citrulinado cíclico
Anti-TNF	Antifator de necrose tumoral
AR	Artrite reumatoide
BRAZOS	<i>The Brazilian Osteoporosis Study</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
EVOS	<i>European Vertebral Osteoporosis Study Group</i>
DAS-28	<i>Disease Activity Score 28</i>
DMO	Densidade mineral óssea
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DXA	Absorciometria de raios X de dupla energia
FRAX [®]	<i>Fracture Risk Assessment Tool</i>
FR	Fator reumatoide
HAQ	<i>Health Assessment Questionnaire</i>
HGP	Hospital Geral de Palmas
HLA	Antígenos Leucocitários Humanos
IL	Interleucinas
IMC	Índice de massa corporal
LGPD	Lei de Proteção Geral de Dados
MMCD	Medicamento modificador do curso de doença
OP	Osteoporose
OPG	Osteoprotegerina
PCR	Proteína C Reativa
PTH	Hormônio da paratireoide
RANK	Receptor Ativador do Fator Nuclear kappa-B
RANKL	Ligante do receptor ativador do fator nuclear kappa-B
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TNF- α	Fator de necrose tumoral alfa

LISTA DE SÍMBOLOS

®	Registo de marca
kg/m ²	Quilogramas por metro quadrado
≥	Maior ou igual a
≤	Menor ou igual a
<	Menor que
>	Maior que
mL	Mililitro
g	Gramas
ng/mL	Nanogramas por mililitro
mg	Miligramas
n°	Número
n	Tamanho da amostra
±	Margem de erro
%	Valor percentual
β	Beta
UI	Unidade Internacional
vs	Versus

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Problema de pesquisa	14
1.1.1	Hipótese	14
1.1.2	Delimitação de Escopo	15
1.1.3	Justificativa	15
1.2	Objetivos	16
1.2.1	Objetivo geral	16
1.2.2	Objetivos específicos	16
1.3	Metodologia	17
1.3.1	Delineamento da pesquisa	17
1.3.2	Local do estudo	17
1.3.3	População do estudo	18
1.3.4	Variáveis do estudo e coleta de dados	19
1.3.5	Análise dos dados	24
1.3.6	Aspectos éticos	25
1.3.7	Produção técnica	25
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1	Artrite reumatoide: conceitos e fisiopatologia	27
2.2	Osteoporose: definição, classificação e fisiopatologia	29
2.3	Panorama epidemiológico da osteoporose em mulheres com artrite reumatoide	30
2.4	Inter-relação fisiopatológica entre artrite reumatoide e osteoporose	31
2.5	Fatores de risco para osteoporose em mulheres com artrite reumatoide	32
2.6	Aspectos hormonais e sexo feminino na fisiopatologia da osteoporose ...	35
2.7	Instrumentos e classificações para avaliação do risco de fraturas	36
2.8	Marcadores laboratoriais no diagnóstico de osteoporose	37
2.9	Impactos clínicos e funcionais da osteoporose em mulheres com artrite reumatoide	38
3	RESULTADOS E ANÁLISE	40
3.1	Características sociodemográficas e hábitos de vida	40

3.2	Fatores relacionados à doença e ao tratamento	42
3.3	Osteoporose, comorbidades, fraturas e uso de terapias para saúde óssea	44
3.4	Avaliação de risco pelo FRAX® e exames complementares	47
3.5	Análise dos grupos AR e AR + OP	48
3.6	Resultados em produção técnica	56
3.7	Limitações do estudo	57
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
4.1	Contribuições da dissertação	64
4.2	Recomendações	66
	REFERÊNCIAS.....	67
	APÊNDICES	80
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA APLICAÇÃO INDIVIDUAL EM ENTREVISTA	80
	APÊNDICE B – PLANILHA PARA ANOTAÇÃO INDIVIDUAL DE DADOS	82
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	83
	APÊNDICE D – TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR	85
	APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS	86
	APÊNDICE F – PRODUTO TÉCNICO: GUIA ASSISTENCIAL	87
	ANEXOS	95
	ANEXO A – ILUSTRAÇÃO DA PLATAFORMA FRAX BRASIL	95
	ANEXO B – DISEASE ACTIVITY SCORE 28 (DAS-28)	96
	ANEXO C – HEALTH ASSESSMENT QUESTIONNAIRE (HAQ)	97
	ANEXO D – PARECER SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (SES)	98
	ANEXO E – CARTA DE ANUÊNCIA DA SES	99
	ANEXO F – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR COM A SES	100
	ANEXO G – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	101
	ANEXO H – PREMIAÇÃO VI CONAIS 2025	104

1 INTRODUÇÃO

A Osteoporose (OP) representa uma das doenças crônicas mais prevalentes entre mulheres em idade avançada, caracterizando-se pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO) e pela deterioração da microarquitetura óssea, o que leva ao aumento do risco de fraturas, especialmente nas vértebras, quadril e punho (Khan *et al.*, 2024). Estima-se que aproximadamente uma em cada três mulheres acima de 50 anos seja acometida por fratura osteoporótica ao longo da vida, configurando-se como um grave problema de saúde pública (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021). No Brasil, os dados do estudo *The Brazilian Osteoporosis Study* (BRAZOS) indicam alta prevalência de osteopenia e OP em mulheres brasileiras, com subdiagnóstico frequente e subtratamento significativo, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste (Pinheiro *et al.*, 2010).

No contexto da reumatologia, a Artrite reumatoide (AR) é uma doença inflamatória crônica autoimune que afeta predominantemente mulheres entre 30 e 60 anos e está associada a várias complicações sistêmicas, incluindo a perda óssea acelerada (Safiri *et al.*, 2019). Em mulheres com AR, a literatura aponta que a OP não decorre apenas dos fatores de risco clássicos para perda óssea, mas resulta de uma interação entre variáveis gerais e específicas da doença. Uma meta-análise que incluiu 57 estudos calculou prevalência de OP em cerca de 27,6 % dos indivíduos com AR, destacando que os mecanismos de perda óssea ultrapassam a simples influência de idade e menopausa (Moshayedi, Tasorian, Almasi-hashiani, 2022).

A inflamação crônica ativa na AR promove desequilíbrios no remodelamento ósseo via aumento de citocinas pró-reabsortivas, inibindo a formação óssea e favorecendo a reabsorção (Sainaghi e Gibbin, 2018). Além disso, o uso prolongado de glicocorticóides e à inatividade física, contribui de maneira direta para o desenvolvimento da OP secundária em mulheres com AR (Compston, 2023; Sakthiswary *et al.*, 2022). As diretrizes brasileiras apontam que, nas mulheres em uso crônico de corticosteróides, medidas de prevenção da perda óssea são fundamentais, reforçando o impacto desse agente no contexto da doença (Pereira *et al.*, 2020).

Estudos demonstram que em indivíduos com AR a redução da massa magra está associada a menores valores de DMO, sugerindo que a baixa massa corporal, ao refletir menor estímulo mecânico e menor reserva metabólica, contribui para maior vulnerabilidade à perda óssea em mulheres com AR (Okano *et al.*, 2017). Temos ainda que alterações no sistema vitamina D / paratormônio poderia ser mediadora da associação entre AR e baixa

massa óssea, por meio de disfunções imunorregulatórias e efeitos sobre o remodelamento (Bellan, Pirisi e Sainaghi, 2015).

Além disso, a deficiência estrogênica decorrente da menopausa, fator predominante na população feminina com AR, atua como elemento agravante para a perda óssea, intensificando o risco de fraturas vertebrais e não vertebrais (Moreira e Shinjo, 2023).

Embora a literatura descreva amplamente a relação entre a AR e a OP, observa-se escassez de investigações que abordem esse fenômeno em populações do Norte do Brasil. As particularidades demográficas, socioeconômicas e assistenciais da região, como o menor acesso a serviços especializados, diferenças de hábitos de vida e desigualdade no diagnóstico precoce, podem influenciar o perfil de risco dessas mulheres. No Tocantins, onde a literatura científica sobre o tema ainda é limitada, o estudo dessa relação pode oferecer subsídios relevantes para o aprimoramento da prática clínica e para o planejamento de políticas públicas voltadas à saúde óssea.

Nesse contexto, o Hospital Geral Público de Palmas (HGP), referência no atendimento reumatológico do Tocantins, constitui cenário adequado para avaliar como esses fatores se expressam na prática clínica local. Dessa forma, o presente trabalho procurou contribuir para a área da reumatologia e saúde pública ao investigar os fatores associados ao desenvolvimento de OP em mulheres com AR atendidas no ambulatório de reumatologia do HGP, oferecendo subsídios para estratégias de prevenção, rastreamento precoce e formulação de políticas públicas regionalizadas.

1.1 Problema de pesquisa

Nesse sentido, o problema de pesquisa foi: quais são os fatores de risco associados ao desenvolvimento de OP em uma população contemporânea de mulheres com AR atendidas em um centro de referência terciária no Estado do Tocantins?

1.1.1 Hipótese

Considerando os fatores descritos na literatura como potenciais determinantes para a perda de massa óssea em mulheres com AR, estabelecem-se as seguintes hipóteses de investigação para este estudo:

- A presença de OP em mulheres com AR está associada à idade avançada.
- Mulheres com AR e baixa massa corporal apresentam maior prevalência de OP.

- A presença de OP em mulheres com AR está associada à menopausa.
- A presença de OP em mulheres com AR está associada à história familiar de fraturas.
- A longa duração da AR está associada a maior prevalência de OP.
- A alta atividade inflamatória da doença está associada ao maior risco de OP em mulheres com AR.
- O uso prolongado de glicocorticóides em mulheres com AR está associado à maior prevalência de OP.
- A deficiência de vitamina D está associada à presença de OP em mulheres com AR.

1.1.2 Delimitação de Escopo

Este estudo teve como foco a investigação dos fatores de risco para OP em mulheres com diagnóstico confirmado de AR, atendidas no ambulatório de reumatologia do HGP, no Estado do Tocantins. Trata-se de uma população específica, usuária do Sistema Único de Saúde (SUS), o que confere ao estudo um caráter regional e aplicado à realidade da saúde pública brasileira.

A pesquisa esteve limitada à coleta de dados clínicos, antropométricos, laboratoriais e densitométricos obtidos em entrevistas, prontuários e exames complementares disponíveis no período de coleta do estudo. Não foram incluídas variáveis genéticas ou intervenções terapêuticas experimentais, tampouco pacientes do sexo masculino ou oriundos de unidades privadas de saúde. A proposta não teve como objetivo esgotar todos os determinantes da OP, mas contribuir com evidências locais sobre a sua associação com variáveis epidemiológicas, clínicas e terapêuticas em mulheres com AR.

1.1.3 Justificativa

A OP é uma comorbidade de alta relevância em mulheres com AR, especialmente entre mulheres na pós-menopausa, devido à interação entre processos inflamatórios crônicos, alterações hormonais e efeitos colaterais de medicamentos como os glicocorticóides. Embora a relação entre elas estejam documentada em diversas diretrizes internacionais, ainda há uma carência de estudos nacionais com foco regional, que abordem as particularidades sociais, assistenciais e epidemiológicas da população brasileira, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste.

Neste contexto, o presente estudo justifica-se por buscar preencher essa lacuna ao gerar dados locais que possam auxiliar na compreensão dos fatores que predispõem mulheres com AR à OP. A realização desta pesquisa no HGP, principal centro de referência do estado do Tocantins, permite investigar uma população representativa das usuárias do SUS, muitas vezes expostas a fatores de risco agravantes como sedentarismo e dificuldade de acesso a exames especializados.

A escolha do tema se justifica não apenas pela relevância acadêmica, mas também pelo campo de atuação do pesquisador. O HGP, referência em reumatologia no Estado do Tocantins, atende grande número de mulheres com AR pelo SUS, o que confere aplicabilidade direta à investigação. A identificação dos fatores de risco para OP nesse contexto contribui para aprimorar a prática clínica, apoiar a elaboração de protocolos locais e subsidiar estratégias de saúde pública voltadas à prevenção e ao manejo de complicações osteometabólicas em populações vulneráveis.

Além disso, os achados poderão embasar futuras ações de rastreamento, intervenção precoce e educação em saúde, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dessas mulheres e para a racionalização do uso de recursos na saúde pública.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar os fatores de risco para osteoporose em mulheres com artrite reumatoide atendidas no ambulatório de reumatologia do Hospital Geral de Palmas.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar o perfil das mulheres com artrite reumatoide avaliadas, incluindo variáveis demográficas, hábitos de vida, clínicas, laboratoriais, imagem e terapêuticas.
2. Verificar a prevalência de osteoporose na população estudada;
3. Identificar a associação entre a presença de osteoporose em mulheres com artrite reumatoide e os fatores de risco: idade, índice de massa corporal, menopausa, história familiar de fratura, tempo de diagnóstico da artrite reumatoide, atividade inflamatória pelo DAS-28, uso de glicocorticóides e nível de vitamina D;

4. Elaborar um produto técnico, na forma de guia assistencial para rastreamento e manejo do risco de osteoporose em mulheres com artrite reumatoide atendidas no HGP.

1.3 Metodologia

1.3.1 Delineamento da pesquisa

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, analítico e de delineamento transversal, que seguiu as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). Por se tratar de um delineamento transversal, o estudo permite identificar associações entre variáveis, sem, contudo, estabelecer relações de causalidade, servindo principalmente para gerar hipóteses que possam ser exploradas em investigações futuras (Malta *et al.*, 2010; von Elm *et al.*, 2007).

1.3.2 Local do estudo

O local de pesquisa foi o HGP, instituição pública de saúde de referência em média e alta complexidade, localizada em Palmas, Tocantins, que oferece atendimento especializado a pacientes com diversas condições clínicas. Encontra-se na Região de Saúde Capim Dourado, para qual oferta atendimento especializado à 14 municípios e é referência para todo o Estado do Tocantins no atendimento de alta complexidade em mais de 40 especialidades. Essa característica confere ao estudo um recorte geográfico representativo da população tocaninense, refletindo a realidade assistencial de um serviço público de referência para o manejo de doenças osteometabólicas e reumáticas na região.

O ambulatório de reumatologia do HGP acompanha indivíduos com condições crônicas e complexas, entre elas a AR, constituindo um cenário propício para a investigação proposta. O setor realiza, em média, cerca de 60 atendimentos semanais, dos quais aproximadamente 20% correspondem a casos de AR, o que evidencia o expressivo contingente de pacientes acompanhados e a viabilidade amostral do estudo.

A escolha desse serviço baseou-se em sua relevância como centro de referência regional para pacientes com AR, o que garante acesso a uma população diversificada e representativa para o estudo dos fatores de risco associados ao desenvolvimento de OP. Além

disso, o hospital possui um fluxo contínuo de atendimentos, favorecendo a coleta de dados em volume adequado e a condução de uma pesquisa com rigor metodológico e relevância clínica.

1.3.3 População do estudo

A população do estudo foi composta por mulheres maiores de 18 anos, com diagnóstico confirmado de AR, segundo os critérios classificatórios do *American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism* (ACR/EULAR) (Aletaha *et al.*, 2010), atendidas no serviço de reumatologia no período de coleta dos dados (maio a agosto de 2025).

Com base em levantamento prévio realizado no próprio serviço, apresentado por Souza *et al.* (2024) no Congresso Brasileiro de Reumatologia, estimou-se que, em 2023, aproximadamente 849 pacientes eram acompanhados no serviço, dos quais cerca de 171 apresentavam diagnóstico confirmado de AR. Assim, foi adotada uma amostragem não probabilística por conveniência, composta por todas as mulheres elegíveis. Essa escolha deve-se à natureza do campo de pesquisa, realizado em um serviço de referência terciária, onde o número de atendimentos é definido pela disponibilidade de vaga e pelos encaminhamentos da rede pública, além da presença das mulheres durante o período de coleta, o que inviabilizou o uso de amostragem probabilística.

Essas mulheres foram divididas em dois grupos, conforme critérios de inclusão (Figura 1):

- Grupo 1: mulheres AR + OP;
- Grupo 2: mulheres AR e sem diagnóstico de OP.

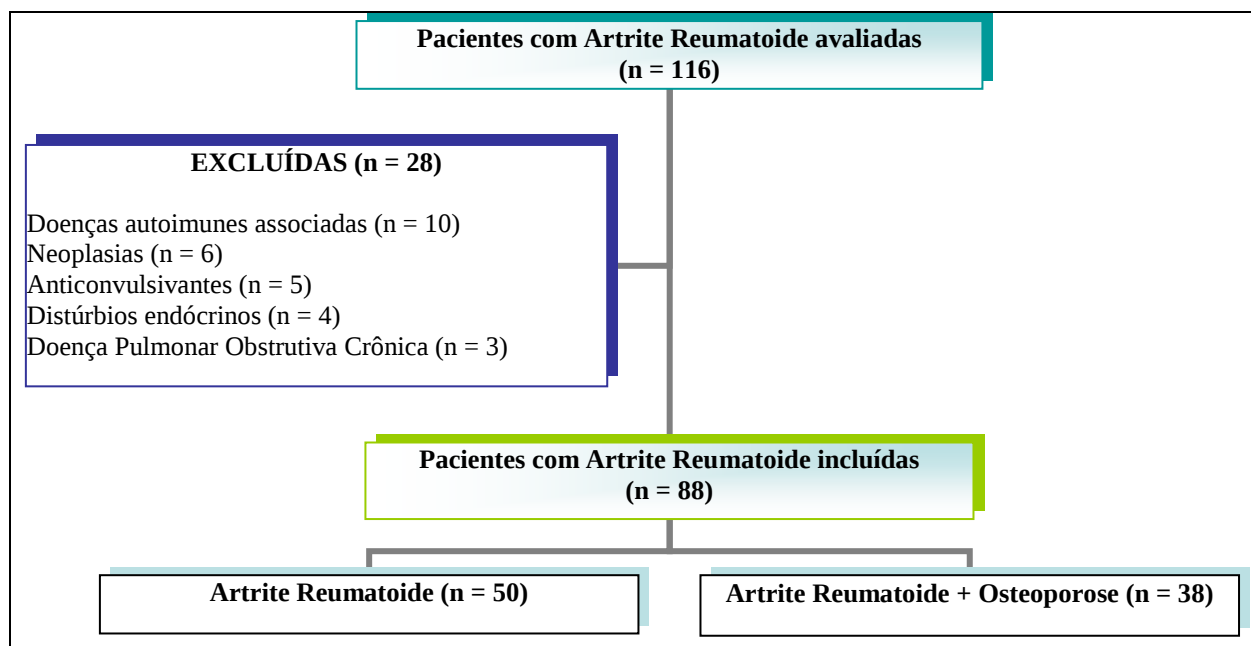
O diagnóstico de OP foi considerado naquelas mulheres avaliadas por médico especialista, levando em consideração os critérios densitométricos da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 1994 e/ou os critérios clínicos definidos nas mais recentes diretrizes brasileiras e internacionais (Moreira e Shinjo, 2023).

As condições ou circunstâncias que desqualificaram uma participante potencial, compreenderam os seguintes critérios de exclusão:

- Histórico de neoplasia de qualquer órgão;
- Infecção ativa pelo Vírus da Imunodeficiência Humana;
- Causas de OP secundária, a saber: endócrinas, hematológicas, reumáticas (exceto AR), gastrointestinais, renais, pulmonares, neurológicas, genéticas e medicamentosas (exceto mulheres com AR em uso de glicocorticoide);

- Impossibilidade de fornecer respostas adequadas, como nos casos de déficit cognitivo, comprometimento neurológico, barreiras linguísticas ou limitações sensoriais que impedissem a compreensão das perguntas.

Figura 1 - Processo de elegibilidade e inclusão das participantes. Palmas, 2025 (n = 88)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

No presente estudo, cada participante foi excluída a partir do primeiro critério de exclusão identificado. Embora algumas mulheres pudessem potencialmente atender a mais de um critério de exclusão, para fins metodológicos, cada exclusão foi contabilizada uma única vez, sem duplicidade. Assim, o número total de mulheres excluídas (n=28) representa o total de participantes removidas da amostra, independentemente de apresentarem um ou mais critérios não atendidos. Além disso, não houve necessidade de categorizar múltiplos critérios simultâneos, pois a análise estatística considerou exclusivamente a amostra final de participantes elegíveis, após a aplicação sistemática dos critérios estabelecidos.

1.3.4 Variáveis do estudo e coleta de dados

Após aprovação e autorização do Comitê de Ética em Pesquisa foi dado início a coleta de dados. A população elegível foi convidada a participar de forma voluntária durante os atendimentos no Ambulatório de Reumatologia do HGP. As participantes do estudo receberam informações detalhadas sobre os objetivos, justificativa, procedimentos do estudo e eventuais riscos ou benefícios. Após a explicação presencial pelo pesquisador ou pelo auxiliar

de coleta, aquelas que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Somente após a assinatura do TCLE foram iniciados a coleta de dados e o registro das variáveis clínicas e sociodemográficas. Não houve qualquer tipo de incentivo financeiro ou material, reforçando-se a voluntariedade da participação.

Para investigar os fatores de risco relacionados a OP foi utilizado questionário próprio (APÊNDICE A) inspirado em modelo epidemiológico prévio de estudo nacional sobre osteoporose (Pinheiro *et al.*, 2010), mas adaptada integralmente ao contexto e aos objetivos deste estudo. Além disso, foram considerados os dados obtidos pelo Centro Colaborador de Doenças Osteometabólicas da OMS que analisou os fatores de risco com maior impacto sobre o desenvolvimento da OP a partir de 12 estudos prospectivos populacionais em diferentes regiões geográficas, entre eles o *European Vertebral Osteoporosis Study Group* (EVOS), que contou com o maior número de participantes (O'Neill *et al.*, 1994; WHO, 2007). O conteúdo do questionário foi avaliado por juízo de especialistas, composto por três reumatologistas, que analisaram a clareza, relevância e adequação dos itens, assegurando a validação de conteúdo e a consistência do instrumento para aplicação no contexto do serviço.

A coleta de dados foi conduzida pelo pesquisador responsável, com o auxílio de um acadêmico de medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT) devidamente treinado sob sua supervisão direta, garantindo consistência metodológica e confiabilidade das informações obtidas. Não foi realizado estudo piloto, uma vez que o questionário foi previamente avaliado por juízo de especialistas quanto à clareza e pertinência dos itens, sendo considerado adequado para aplicação direta

Para avaliação do risco de fratura óssea foi utilizado o instrumento de avaliação FRAX[®] (*Fracture Risk Assessment Tool*) (ANEXO A), que fornece a probabilidade, em porcentagem, da ocorrência de uma fratura maior (vertebral, antebraço, úmero e quadril) ou fratura de quadril isolada nos próximos 10 anos, em homens e mulheres entre 40 e 90 anos de idade. Quanto à atividade de doença e dano funcional da AR foram utilizadas as métricas *Disease Activity Score 28* (DAS-28) (ANEXO B) e o *Health Assessment Questionnaire* (HAQ) (ANEXO C), respectivamente. Para obtenção do DAS-28 e HAQ foi considerado o resultado obtido na avaliação em consulta especializada da paciente (Cristiano, 2019; Fries *et al.*, 1980; Prevoo *et al.*, 1995).

Após a aplicação dos instrumentos, foi feito um levantamento de informações nos prontuários das pacientes, a fim de contemplar todas as variáveis de estudo detalhadas no Quadro 1. Os dados obtidos foram anotados em planilha manual (APÊNDICE B), que posteriormente serviu de base para consolidar e sistematizar os dados de coleta, em planilha

eletrônica elaborada no Microsoft Excel® (versão 2509 Microsoft 365). Para garantir a qualidade e consistência das informações, realizou-se dupla digitação independente, seguida de verificação de inconsistências, duplicidades e valores ausentes antes da análise estatística. Após a conferência, o banco de dados final foi exportado para o software estatístico utilizado no estudo.

Quadro 1 – Definição operacional das variáveis dependente e independentes do estudo

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO TEÓRICA	CATEGORIZAÇÃO	TESTE ESTATÍSTICO
Variável Dependente			
Osteoporose	O diagnóstico de OP é feito por meio da avaliação da DMO, medida na densitometria óssea (T-score $\leq$ -2,5) ou pela presença de fratura por fragilidade, principalmente na coluna, no quadril, úmero proximal e rádio distal. ¹	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	-
Variáveis Independentes			
Idade	Tempo transcorrido do nascimento até certa data (no caso, a data da coleta).	Variável quantitativa contínua. Expressa em anos completos.	Teste <i>t</i> de Student
Raça/Cor	Divisão dos vários grupos humanos, diferenciados uns dos outros por caracteres físicos e hereditários.	Variável categórica nominal: (1) Branco (2) Pardo (3) Preto (4) Indígena (5) Ignorado	Qui-quadrado de Pearson
Peso	Refere-se ao peso ou massa de um organismo, medido em quilogramas.	Variável quantitativa contínua. Expressa em quilogramas	Teste <i>t</i> de Student
Estatura	Tamanho de uma pessoa.	Variável quantitativa contínua. Expressa em metros	Teste <i>t</i> de Student
Índice de massa corporal (IMC)	Quociente do peso e altura elevada à segunda potência, em quilogramas por metro quadrado (kg/m ²)	Variável quantitativa contínua. Expressa em quilogramas por metro quadrado	Teste <i>t</i> de Student
Classificação do IMC	< 18,5: abaixo do peso 18,5 a 24,9: eutrófico ≥ 25,0: sobrepeso/obeso	Variável categórica ordinal	Qui-quadrado de Pearson
Consumo de álcool	Ingestão de bebida alcoólica (três ou mais unidades/dia) <i>*uma unidade de álcool equivale a um copo-padrão de cerveja (285 ml), uma medida simples de um coquetel (30 ml), um copo médio de vinho (120 ml) ou uma medida de um aperitivo (60 ml).</i>	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Tabagismo atual	Ato de se consumir cigarros ou outros produtos, que contenham tabaco, cuja droga ou princípio ativo é a nicotina.	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Exercício físico	Atividade física planejada e estruturada, além de suas atividades de rotina habitual, no mínimo 150 minutos por semana.	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Cálcio na dieta	Consumo de leite e derivados (≥ 3 porções/dia)	Variável categórica	Qui-quadrado de

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO TEÓRICA	CATEGORIZAÇÃO	TESTE ESTATÍSTICO
	<i>*1 porção = um copo de 200 ml de leite, ou 1 pote de iogurte (120 ml), 2 potes de leite fermentado (160 ml) ou ainda 1 fatia de queijo (15 a 20 g)</i>	nominal: (0) Não (1) Sim	Pearson
Pós-Menopausa	Período que sucede a última menstruação, confirmada após 12 meses sem menstruação.	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Idade da Menopausa	Idade em anos completos de início da menopausa	Variável quantitativa contínua. Expressa em anos completos.	Mann-Whitney
Duração da AR	Tempo transcorrido entre o diagnóstico da doença e certa data (no caso, a data da coleta), expressa em anos completos.	Variável quantitativa contínua. Expressa em anos completos.	Teste <i>t</i> de Student
Fator reumatoide (FR)	Autoanticorpo dosado no sangue periférico que auxilia no diagnóstico de AR.	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Titulação do Fator reumatoide	Valor dosado no sangue periférico.	Variável quantitativa contínua	Mann-Whitney
Anti-CCP	Anticorpo anti-peptídeo citrulinado cíclico - autoanticorpo dosado no sangue periférico que auxilia no diagnóstico de AR.	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Titulação do anti-CCP	Valor dosado no sangue periférico.	Variável quantitativa contínua	Mann-Whitney
DAS-28	É uma ferramenta de avaliação da AR que mede a atividade da doença em 28 articulações específicas, utilizando marcadores inflamatórios (como a PCR ou VHS) e a avaliação subjetiva da dor e função pelo paciente. Remissão (<2,6) Atividade leve (2,6 a 3,2) Atividade moderada (>3,2 a 5,1) Atividade intensa (>5,1)	Variável quantitativa contínua	Mann-Whitney
HAQ	É uma ferramenta padronizada e amplamente utilizada, para avaliar a capacidade funcional e a qualidade de vida de pacientes, especialmente aqueles com doenças reumáticas. Deficiência leve (0 a 1) Deficiência moderada (>1 a 2) Deficiência grave (>2 a 3)	Variável quantitativa contínua	Mann-Whitney
Valor de vitamina D	Valor de 25-OH-vitamina D dosado em sangue periférico e expresso em ng/mL	Variável quantitativa contínua	Teste <i>t</i> de Student
Glicocorticoide	Exposição atual ou prévia a glicocorticóides por mais de 3 meses em uma dose de prednisona de 5 mg por dia ou mais (ou doses equivalentes de outros glicocorticóides)	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Dose de glicocorticoide	Média dos últimos 6 meses, em dose equivalente à prednisona.	Variável quantitativa contínua	Mann-Whitney
MMCD sintético	Medicamentos modificadores do curso de doença (MMCD) sintéticos convencionais, composta pelos medicamentos: metotrexato, leflunomida, sulfasalazina, cloroquina, hidroxicloroquina e, os sintéticos alvos específicos, compostos pelos inibidores da Janus quinase (baricitinibe, tofacitinibe e	Variável categórica nominal (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO TEÓRICA	CATEGORIZAÇÃO	TESTE ESTATÍSTICO
	upadacitinibe).		
MMCD biológico	Medicamentos modificadores do curso de doença biológicos antifator de necrose tumoral (anti-TNF), composta pelos medicamentos: certolizumabe pegol, golimumabe, infliximabe, etanercepte e adalimumabe e, os não anti-TNF: abatacepte, tocilizumabe e rituximabe.	Variável categórica nominal (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Medicação para OP	Terapias farmacológicas que reduzem de fato o número de fraturas através da melhora da massa óssea. Incluem bisfosfonatos, terapia relacionada com estrógenos, calcitonina, análogos do paratormônio, inibidores do ligante RANK e inibidor da esclerostina.	Variável categórica nominal (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Suplementação cálcio	Suplemento alimentar à base de sais de cálcio	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Suplementação Vitamina D	Suplementação alimentar à base de colecalciferol	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Número de comorbidades	Fator relacionado ao paciente definido pela existência de duas ou mais doenças em simultâneo na mesma pessoa, com a possibilidade de se potencializarem, além de poderem influenciar o curso, a resposta ao tratamento e/ou o prognóstico das enfermidades. Quantidade total de comorbidades apresentadas pelos participantes	Variável categórica ordinal: (0) nenhuma (1) 1 a 2 (2) ≥ 3	Qui-quadrado de Pearson
História familiar de fratura	História de fratura de quadril por fragilidade em mãe ou pai do paciente.	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Fratura por fragilidade	Fratura óssea que ocorre por queda da própria altura ou traumas menores que, em um indivíduo saudável, não resultaria em fratura	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Densitometria óssea	Avalia a realização do exame como parte do acompanhamento clínico e rastreio de OP, nos últimos dois anos	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson
Imagem da coluna vertebral	Inclui radiografia, tomografia ou ressonância de coluna solicitada com intuito de rastreio, independentemente de sintomas, nos últimos dois anos	Variável categórica nominal: (0) Não (1) Sim	Qui-quadrado de Pearson

¹Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. World Health Organ Tech Rep Ser. 1994;843:1-129.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O FRAX[®] foi calculado individualmente para cada participante. O escore foi empregado como ferramenta complementar de avaliação de risco, destinado à caracterização da amostra, e não foi incluído como variável independente nas análises inferenciais, servindo apenas para contextualizar o perfil de risco de fraturas na população estudada.

As variáveis terapêuticas, incluindo uso de glicocorticoides, emprego de medicamentos modificadores do curso da doença (MMCD sintéticos e biológicos) e uso de fármacos antiosteoporóticos, foram consideradas fatores independentes de interesse, por sua potencial associação com a presença de osteoporose.

1.3.5 Análise dos dados

A análise estatística foi conduzida utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) v.28 (IBM, Armonk, NY) e por meio da linguagem R, com o *RStudio* 4.3.1 (R Core Team, 2024) como ambiente de desenvolvimento integrado.

A normalidade foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, adotado por sua maior precisão em amostras inferiores a 50 observações por grupo. A homogeneidade de variâncias foi verificada pelo teste de Levene.

Para as variáveis categóricas, a análise descritiva incluiu frequências absolutas e relativas. A comparação entre grupos foi realizada através do teste qui-quadrado de Pearson, que avaliou a associação entre as categorias.

No caso das variáveis quantitativas, foram calculadas medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão e amplitude interquartil). As variáveis com distribuição normal foram comparadas pelo teste *t* de Student e, na ausência de normalidade, pelo teste de Mann–Whitney.

Para identificar possíveis fatores associados à presença de OP, foi realizada análise bivariada entre o desfecho e cada variável independente. Todas as análises foram conduzidas considerando nível de significância de 0,05 e intervalos de confiança de 95%, assegurando a robustez e confiabilidade dos resultados.

Embora a identificação de fatores associados à OP possa ser conduzida por modelos multivariados, como a regressão logística binária, a aplicação desse método não foi realizada neste estudo devido ao tamanho reduzido da amostra e à baixa frequência de alguns desfechos e variáveis explicativas, o que comprometeria a estabilidade e a confiabilidade das estimativas. Nessa situação, o risco de superajuste (*overfitting*) seria elevado, resultando em modelos estatisticamente inadequados. Assim, optou-se por análises bivariadas exploratórias, reconhecendo a limitação decorrente da ausência de modelagem multivariada.

O tratamento dos dados faltantes (*missing data*) foi realizado por exclusão por caso, sendo incluídos apenas as mulheres com informações completas para as variáveis analisadas. Optou-se por essa abordagem por se tratar de um método simples, transparente e adequado à

baixa proporção de dados ausentes, evitando o uso de imputações artificiais e preservando a consistência das análises.

1.3.6 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFT (nº parecer: 7.463.672). A pesquisa seguiu os princípios éticos em todas as fases do estudo, conforme preconizam as resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 e nº 510/2016. Houve, também, o embasamento da Resolução da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) nº 738 de 01 de fevereiro de 2024. Considerando que há dados sensíveis ou sigilosos, o projeto também está embasado na Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção Geral de Dados – LGPD).

Com a finalidade de minimizar as possíveis ameaças tecnológicas foram implementadas ações preventivas e de precaução, tais como: resguardar a integridade dos documentos, proteger a confidencialidade e a privacidade das informações e evitar riscos à segurança dos dados, evitando assim a estigmatização ou a violação dos direitos das pessoas e/ou comunidades envolvidas, além de garantir a ausência de conflitos de interesse. Dessa forma, todos os dados foram tabulados e manuseados pelos próprios pesquisadores e os nomes dos, ao serem tabulados, foram alterados por códigos, evitando assim qualquer exposição dos dados.

Os riscos inerentes à pesquisa foram a quebra de sigilo e confidencialidade. O controle dos riscos foi feito da seguinte maneira: privacidade na coleta e armazenamento de dados, em que o pesquisador resguarda o sigilo das informações obtidas e o anonimato durante a divulgação dos resultados. O pesquisador responsável se comprometeu com a pesquisa validando seu compromisso através de termos de responsabilidade e de utilização de dados.

1.3.7 Produção técnica

Em consonância com as diretrizes do mestrado profissional, este estudo resultou também na elaboração de um guia assistencial para rastreamento e manejo da OP em mulheres com AR no HGP. A construção desse produto técnico foi realizada em etapas complementares à pesquisa.

Inicialmente, foi conduzida uma revisão da literatura em bases de dados científicas, além de consultas a diretrizes nacionais e internacionais sobre osteometabolismo, com o objetivo de identificar recomendações atualizadas e aplicáveis ao contexto clínico. Em

seguida, os achados empíricos do estudo, como prevalência de osteoporose e fatores de risco associados, foram integrados ao processo de elaboração, de modo a adaptar o produto às características da população atendida no serviço.

A versão preliminar do guia foi discutida com profissionais da equipe do ambulatório de reumatologia do HGP, permitindo adequações às condições estruturais e recursos disponíveis. Após essa etapa, elaborou-se a versão final, contendo recomendações práticas organizadas em etapas de rastreamento, prevenção e manejo inicial da OP, conforme risco identificado.

Esse produto técnico tem como finalidade subsidiar a prática clínica da equipe, promovendo maior padronização do exame clínico, rastreamento, prevenção e otimização dos recursos assistenciais no contexto do SUS.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Artrite reumatoide: conceitos e fisiopatologia

A AR é uma doença inflamatória crônica, sistêmica e autoimune, que afeta primariamente as articulações sinoviais de forma simétrica e progressiva. O início da AR costuma ser insidioso, com sintomas como dor articular, rigidez matinal prolongada, edema e limitação funcional, sobretudo nas articulações das mãos, punhos e pés (Finckh *et al.*, 2022).

Do ponto de vista classificatório, os critérios de 2010 do ACR/EULAR permanecem como referência para o diagnóstico clínico precoce da AR. Esses critérios combinam achados clínicos, laboratoriais, tempo de sintomas e dados de atividade inflamatória, permitindo uma estratificação prognóstica precoce e intervenção terapêutica oportuna, visando prevenir danos estruturais que podem ser irreversíveis (Aletaha *et al.*, 2010).

A prevalência global da AR varia entre 0,25% e 1%, sendo de duas a três vezes mais frequente em mulheres, especialmente entre a quarta e sexta décadas de vida (Finckh *et al.*, 2022; GBD, 2023; Safiri *et al.*, 2019). No Brasil, embora dados de base populacional ainda sejam limitados, estudos regionais refletem padrões semelhantes aos observados internacionalmente. Desse modo, uma meta-análise com estudos da América do Sul apontou prevalência combinada de 0,48 %, sendo o Brasil e a Colômbia os países com menores taxas (0,22 % e 0,24 %, respectivamente) (Germano, 2021). Em um estudo multicêntrico nacional, observou-se prevalência entre 0,2 % e 1,0 % segundo diferentes macrorregiões (Marques Neto *et al.*, 1993). Em Minas Gerais, foi registrada prevalência de 0,46 % para a AR em adultos (Senna, 2004). De modo geral, os estudos confirmam maior concentração de casos entre mulheres em idade produtiva ou na pós-menopausa.

A fisiopatologia da AR envolve uma complexa interação entre fatores genéticos, ambientais e imunológicos. Genes relacionados ao sistema Antígenos Leucocitários Humanos (HLA), especialmente o HLA-DRB1, configuram um dos principais fatores de risco, presentes em cerca de 70-80 % dos pacientes com AR que apresentam anticorpos contra o peptídeo citrulinado cíclico (anti-CCP) e associados a maior suscetibilidade e gravidade da doença (Wysocki, Olesinska, Paradowska-Gorycka, 2020). Entre os fatores ambientais, destaca-se o tabagismo como forte indutor de modificação pós-traducional de arginina em citrulina, desencadeando resposta autoimune em indivíduos geneticamente predispostos (Jan *et al.*, 2025; Klareskog *et al.*, 2020).

No nível celular, a doença se inicia com ativação de células dendríticas e apresentação antigênica a linfócitos T auxiliares, promovendo o recrutamento de células B, macrófagos e fibroblastos sinoviais. Esse microambiente inflamatório sustenta a liberação contínua de citocinas pró-inflamatórias, com destaque para o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), interleucinas (IL) 1 β , 6, 17 e o ligante do receptor ativador do fator nuclear kappa-B (RANKL). Essas moléculas, além de manterem a inflamação crônica, estão diretamente implicadas nos mecanismos de erosão óssea e degradação de cartilagem (Jang, Kwon, Lee, 2022; Kondo, Kuroda, Kobayashi, 2021).

O RANKL é uma proteína expressa por linfócitos T, fibroblastos sinoviais e osteoblastos. Sua função principal é ligar-se ao receptor ativador do fator nuclear kappa-B (RANK) presente na superfície de precursores de osteoclastos, promovendo sua maturação e ativação, processo fundamental para a reabsorção óssea. Em contrapartida, a osteoprotegerina (OPG), uma glicoproteína secretada por osteoblastos e células imunológicas, atua como um receptor de bloqueio, ligando-se ao RANKL e impedindo sua interação com o RANK, inibindo assim a osteoclastogênese (Leon-Oliva *et al.*, 2023; Orsini *et al.*, 2023).

Em condições fisiológicas, há um equilíbrio entre RANKL e OPG, o que assegura a homeostase óssea. Entretanto, na AR, esse balanço é rompido. O processo inflamatório crônico leva à superexpressão de RANKL tanto no tecido sinovial quanto na circulação sistêmica, resultando em maior ativação osteoclástica e, conseqüentemente, em aumento da reabsorção óssea e erosão articular (Epsley *et al.*, 2021; Miyamoto, 2025).

Simultaneamente, observa-se uma redução dos níveis de OPG, diminuindo sua capacidade de neutralizar o RANKL. Esse desequilíbrio favorece a osteoclastogênese e contribui não apenas para a destruição articular típica da AR, mas também para a redução precoce da DMO, aumentando o risco de osteopenia e OP, mesmo em pacientes que inicialmente apresentam densitometria óssea normal (Sakthiswary *et al.*, 2022; Orsini *et al.*, 2023).

Além do comprometimento articular, a AR é uma condição sistêmica que pode causar fadiga intensa, anemia de doença crônica, alterações pulmonares, cardiovasculares e alterações metabólicas. A inflamação crônica mal controlada tem impacto direto sobre a qualidade de vida, sobrevida e risco aumentado de fraturas osteoporóticas. Assim, o diagnóstico precoce e o manejo terapêutico agressivo nas fases iniciais são essenciais para limitar a progressão estrutural e prevenir complicações (Conforti *et al.*, 2021; Ebeling *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2022).

2.2 Osteoporose: definição, classificação e fisiopatologia

A OP é uma doença osteometabólica crônica caracterizada pela diminuição da DMO e pela deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, o que resulta em fragilidade óssea e aumento do risco de fraturas, especialmente em locais como coluna vertebral, quadril, úmero proximal e antebraço (punho). Essa condição é frequentemente assintomática até a ocorrência da primeira fratura, razão pela qual é considerada um problema silencioso e subdiagnosticado na prática clínica (Aibar-Almazán, 2022; Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

O critério mais utilizado para diagnóstico da OP é o estabelecido pela OMS, que define a presença da doença quando o *T-score*, medido por absorciometria de raios X de dupla energia (DXA), é igual ou inferior a -2,5 desvios-padrão em relação à média de adultos jovens saudáveis, em locais como coluna lombar, colo do fêmur ou fêmur total. Além disso, indivíduos que apresentam fratura por fragilidade, isto é, aquelas resultantes de traumas mínimos (como uma queda da própria altura), especialmente em vértebras, úmero proximal, rádio distal ou quadril, também podem ser diagnosticados com OP mesmo na ausência de *T-score* patológico, em especial quando se utilizam ferramentas preditivas como o FRAX® (Khan *et al.*, 2024; Kanis, 2002; Schini *et al.*, 2024; Siris *et al.*, 2014).

A OP pode ser classificada em primária e secundária. A forma primária subdivide-se em dois tipos principais (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021):

- A OP pós-menopausa (tipo I), ocorre em mulheres na transição menopausal, decorrente da queda abrupta dos níveis de estrogênio, com predomínio da perda de osso trabecular e maior risco de fraturas vertebrais.
- A OP senil (tipo II), acomete ambos os sexos em idades mais avançadas (geralmente > 70 anos) e está associada à deficiência crônica de cálcio, à redução da remodelação óssea e da atividade osteoblástica, com predominância de perda em osso cortical e risco aumentado de fraturas de quadril e pelve.

A OP secundária resulta de condições clínicas ou uso de medicamentos que comprometem o metabolismo ósseo. Dentre as causas estão doenças endócrinas, gastrointestinais, renais crônicas e reumáticas. Também é relevante o uso prolongado de glicocorticóides, anticonvulsivantes e heparina, os quais estão associados à perda óssea acelerada e fraturas por fragilidade (Ebeling *et al.*, 2022; Hosein-Woodley *et al.*, 2024; Moreira e Shinjo, 2023).

A fisiopatologia da OP envolve um desequilíbrio entre a formação óssea, mediada pelos osteoblastos, e a reabsorção óssea, realizada pelos osteoclastos. Em condições normais,

esse processo é regulado por fatores hormonais (como estrogênio, paratormônio e calcitonina), além de citocinas regulatórias. Nessa condição patológica, há predominância da atividade osteoclástica, resultando em perda gradual da massa óssea e comprometimento da resistência estrutural do esqueleto (Föger-Samwald, 2020).

Em pacientes com doenças inflamatórias crônicas, como a AR, esse processo é exacerbado pela ação das citocinas TNF- α , IL-6 e RANKL, que amplificam a reabsorção óssea (Sakthiswary *et al.*, 2022; Orsini *et al.*, 2023).

2.3 Panorama epidemiológico da osteoporose em mulheres com artrite reumatoide

A OP é um problema de saúde pública global que afeta mais de 200 milhões de pessoas, com impacto significativo na morbidade, mortalidade e nos custos dos sistemas de saúde, em decorrência de fraturas por fragilidade e internações prolongadas. No Brasil, estudos evidenciam que a prevalência relatada de OP varia de 15 a 33% entre as mulheres na pós-menopausa. Além disso, a prevalência de fraturas por fragilidade é superior a 15% nessa faixa etária, confirmando a relevância clínica e epidemiológica dessa complicação (Baccaro *et al.*, 2015; Elias *et al.*, 2025; Pinheiro *et al.*, 2010).

Contudo, a distribuição da OP no Brasil não é homogênea, e a região Norte apresenta escassez de dados robustos, o que dificulta a formulação de políticas públicas adequadas. Embora o estudo BRAZOS, com amostragem representativa nacional, não tenha identificado diferenças estatisticamente significativas na prevalência de fraturas por baixo impacto entre as grandes regiões brasileiras, observou-se maior ocorrência de fraturas entre mulheres nas áreas metropolitanas em comparação ao interior, além de tendência a maior frequência em homens da região Nordeste (Pinheiro *et al.*, 2010). Estudos sugerem que fatores socioeconômicos e desigualdades estruturais, como menor disponibilidade de equipamentos de densitometria, limitado acesso ao diagnóstico especializado e níveis educacionais mais baixos, podem dificultar o diagnóstico precoce e o manejo adequado da osteoporose no Brasil (IOF, 2024; Siqueira, Facchini e Hallal, 2005).

Em uma metanálise publicada em 2022, que incluiu 57 estudos com mais de 200 mil pacientes com AR de diferentes regiões do mundo, a prevalência pontual de OP foi estimada em 27,6% (IC 95%: 23,9 - 31,3%), sendo significativamente mais elevada entre mulheres, indivíduos idosos e usuários de glicocorticóides (Moshayedi, Tasorian, Almasi-hashiani, 2022).

Estudo realizado por Ramos *et al.* (2025) com 179 mulheres em hospital terciário identificou osteoporose densitométrica em 43,6 % dos casos e fraturas por fragilidade em 28,5 %, com lesões mais frequentes na coluna vertebral e antebraço.

2.4 Inter-relação fisiopatológica entre artrite reumatoide e osteoporose

A relação entre AR e OP é multifatorial e complexa. Pacientes com AR apresentam maior prevalência de osteopenia e OP, inclusive nos estágios iniciais da doença, quando comparados a controles saudáveis, com risco de fraturas sustentado ao longo do tempo. Ajeganova e colaboradores (2023) reportaram que indivíduos com AR apresentam risco quase duas vezes maior de fraturas em comparação com a população geral, sobretudo devido à soma de fatores inflamatórios e iatrogênicos, como o uso prolongado de glicocorticóides. De forma semelhante, Hu *et al.* (2021) destacaram a contribuição da inflamação persistente para a perda óssea, enquanto Moshayedi, Tasorian e Almasi-hashiani (2022), em revisão sistemática, confirmaram a alta prevalência de OP nessa população. Complementarmente, Pietschmann *et al.* (2022) ressaltaram que a combinação de atividade inflamatória elevada, envelhecimento e terapias imunossupressoras intensifica a vulnerabilidade desses pacientes às fraturas osteoporóticas.

A inflamação crônica característica da AR atua como um fator determinante na perda de massa óssea, tanto em nível periarticular quanto sistêmico. A presença persistente de citocinas pró-inflamatórias, como o TNF- α , IL-1 e IL-6, promovem a ativação de osteoclastos, intensificando a reabsorção óssea e suprimindo a atividade osteoblástica. Este desequilíbrio leva à perda de DMO, aumentando o risco de fraturas por fragilidade, mesmo nos primeiros anos da doença (Miyamoto, 2025; Orsini *et al.*, 2023; Sakthiswary *et al.*, 2022). Além disso, um dos principais mecanismos moleculares que interligam a inflamação crônica da AR à perda óssea, envolve o eixo RANK/RANKL/OPG (Epsley *et al.*, 2021; Miyamoto, 2025; Orsini *et al.*, 2023).

A atividade inflamatória da AR, frequentemente mensurada por escores como o DAS-28, correlaciona-se diretamente com marcadores bioquímicos de reabsorção óssea, reforçando a necessidade de controle rigoroso da doença como estratégia preventiva contra a OP. Evidências indicam que pacientes com AR e elevada atividade inflamatória têm maior perda de massa óssea e risco de fraturas por fragilidade. Além disso, a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos que conectam inflamação e perda óssea possibilita intervenções

terapêuticas mais assertivas (Ajeganova *et al.*, 2023; Llorente *et al.*, 2020; Miyamoto, 2025; Santos-Moreno *et al.*, 2022; Tang *et al.*, 2025).

2.5 Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide

Diversos fatores clínicos contribuem para o aumento do risco de OP em pacientes com AR. Entre eles, a idade avançada é um dos mais consistentes na literatura, associando-se à redução progressiva da DMO e aumento do risco de fraturas osteoporóticas, especialmente após os 50 anos. Adicionalmente, são amplamente reconhecidos outros fatores associados à diminuição da DMO em pacientes com AR, como sexo feminino, baixo IMC, baixa atividade física, uso crônico de glicocorticóides e comorbidades como diabetes. Além disso, a menopausa precoce ou fisiológica acentua esse risco em mulheres, devido à queda abrupta dos níveis de estrogênio, hormônio essencial na regulação do remodelamento ósseo (Ajeganova *et al.*, 2023; Miyamoto, 2025; Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

A história familiar positiva para OP ou fraturas por fragilidade representa fator de risco independente, associado a maior risco de fraturas, mesmo quando DMO é normal. Em pacientes com AR, esse histórico reforça a vigilância e pode nortear estratégias personalizadas de rastreamento e prevenção da perda óssea (Gasparik *et al.*, 2021; Rasooly *et al.*, 2024).

Pacientes com IMC inferior a 20 kg/m² apresentam risco aumentado de OP, possivelmente devido à menor carga mecânica sobre os ossos e menor reserva de tecido adiposo, que é fonte de estrogênio após a menopausa (Ajeganova *et al.*, 2023; Chu *et al.*, 2024; Moreira e Shinjo, 2023).

A influência do álcool na saúde óssea está bem documentada na literatura, especialmente em relação ao consumo crônico e excessivo, que se configura como fator de risco importante para OP. Revisão sobre alcoolemia e osteoimunologia, destacou que o etanol interfere na homeostasia óssea via múltiplos mecanismos: suprime a diferenciação e a atividade dos osteoblastos, estimula osteoclastogênese por aumento do eixo RANKL/RANK, promove estresse oxidativo e induz apoptose de osteócitos. Esses efeitos estruturais são complementados por alterações endócrinas (incluindo redução do fator de crescimento semelhante à insulina 1, estradiol e testosterona) e prejuízo na absorção de cálcio e vitamina D (Wang *et al.*, 2021).

O uso elevado de álcool está associado a maiores probabilidades de fraturas osteoporóticas em ferramentas como o FRAX[®], sendo que a redução do consumo poderia prevenir até dois terços das estimativas de alto risco. Assim, as evidências atuais sustentam

que, sobretudo em pacientes com AR predispostos à perda óssea, o consumo excessivo de álcool agrava significativamente o risco de OP e fraturas (Pasco *et al.*, 2021).

O tabagismo é reconhecido como fator de risco para fraturas osteoporóticas, pois altera negativamente o metabolismo ósseo por meio de múltiplos mecanismos, incluindo a desregulação do equilíbrio RANKL/OPG, do hormônio da paratireoide (PTH) e da vitamina D, confluindo para aumento da perda e diminuição da formação óssea (Hussain *et al.*, 2025).

A atividade física regular, especialmente os exercícios com carga e fortalecimento muscular, tem papel central na preservação da DMO em pacientes com AR. A prática regular desses exercícios não só retarda a perda óssea, como também contribui para melhor funcionalidade física, redução da dor e prevenção de quedas. Além disso, há evidência de que exercícios resistidos, aeróbicos e de equilíbrio ajudam a reduzir marcadores inflamatórios, fator relevante em pacientes com AR, nos quais a inflamação contribui diretamente para a reabsorção óssea. Mesmo diante de dor e fadiga, a incorporação estruturada e supervisionada do exercício físico na rotina dos pacientes é recomendada como medida complementar essencial para atenuar o risco de OP, melhorar a qualidade de vida e prevenir fraturas por fragilidade (Chang, Xu e Zhang, 2022; Pinheiro *et al.*, 2020).

A presença de FR e anti-CCP foi associada a maior perda óssea ao longo do tempo, com redução significativa da DMO no colo do fêmur, quadril total e região lombar quando comparados àqueles soronegativos (Yu *et al.*, 2022).

A duração da AR, também, associa-se diretamente à perda de massa óssea: quanto mais tempo de exposição à inflamação crônica, maior o comprometimento da arquitetura óssea, mesmo em pacientes que recebem terapias modificadoras do curso da doença. Soma-se a isso o impacto da redução da mobilidade física, comum em fases avançadas da AR, o que favorece a perda de massa óssea por desuso, especialmente em vértebras lombares e quadril (Ajeganova *et al.*, 2023; Hsu *et al.*, 2020).

O tratamento da AR frequentemente exige o uso de glicocorticóides, especialmente em fases de alta atividade da doença. O uso crônico e contínuo de prednisona ≥ 5 mg/dia por mais de três meses está fortemente relacionado à diminuição da formação óssea e ao aumento da reabsorção, além de interferir na absorção de cálcio intestinal e na função osteoblástica. Esses efeitos são potencializados pela sinergia negativa entre os corticosteróides e as citocinas inflamatórias presentes na AR, como o TNF- α e a IL-6, amplificando o risco de fraturas vertebrais e não vertebrais (Ebeling *et al.*, 2022; Florez *et al.*, 2025; Hsu *et al.*, 2020; Urquiaga e Saag, 2022).

Embora os medicamentos modificadores do curso da doença (MMCD) convencionais, como metotrexato, leflunomida, sulfassalazina e hidroxicloroquina, possam contribuir indiretamente para a preservação da massa óssea ao controlar a inflamação, seu efeito protetor parece limitado quando não há remissão sustentada da doença. Por outro lado, terapias biológicas como os inibidores do TNF- α e do RANKL têm demonstrado benefício adicional na prevenção da perda óssea em pacientes com AR, principalmente naqueles com histórico de fraturas ou *T-score* limítrofe (Gulyás *et al.*, 2020; Hu *et al.*, 2022; Orsini *et al.*, 2023).

Outros fatores modificáveis incluem a deficiência de vitamina D e a baixa ingestão de cálcio, que são altamente prevalentes em mulheres com AR, mesmo em países tropicais, apesar da elevada radiação solar ambiente (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

A Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) recomenda a manutenção de níveis séricos de vitamina D entre 30 e 60 ng/mL para adultos com risco de OP, incluindo pacientes com doenças inflamatórias crônicas. A necessidade diária mínima recomendada para pacientes com risco de desmineralização óssea é de 800 a 2.000 UI/dia de vitamina D3, podendo ser ajustada conforme a concentração basal sérica (SBEM, 2018).

Além disso, a ingestão adequada de cálcio, idealmente 1.000 a 1.200 mg/dia, preferencialmente por fontes alimentares, é considerada essencial para a mineralização óssea e potencialização do efeito da vitamina D. Em pacientes com AR, a deficiência de cálcio agrava o risco de fraturas, especialmente quando associada à perda de massa magra e uso crônico de glicocorticóides (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

Em uma revisão sistemática e metanálise envolvendo seis ensaios clínicos randomizados com 438 pacientes com AR, a suplementação com vitamina D demonstrou melhora significativa da atividade da doença, refletida pela redução em escores de DAS-28, na velocidade de hemossedimentação (VHS) e no número de articulações dolorosas (Guan *et al.*, 2020).

A suplementação de vitamina D, associada ao controle da inflamação e uso concomitante de bisfosfonatos, promoveu ganhos significativos na DMO ao longo de 1 ano. Em comparação à ausência de suplementação, foram observados aumentos de 2,51 % a 6,01 % na coluna lombar e de 3,88 % a 6,79 % no colo femoral, dependendo da dose empregada (400 a $\geq$ 1.000 UI/dia). Esses efeitos indicam benefício adicional à terapia anti-OP em mulheres com AR e reforçam o papel da vitamina D como intervenção relevante na prevenção de fraturas nesse contexto (Kwon *et al.*, 2020).

2.6 Aspectos hormonais e sexo feminino na fisiopatologia da osteoporose

A OP em mulheres apresenta uma prevalência acentuada, particularmente após a menopausa, devido à queda significativa nos níveis de estrogênio, hormônio que exerce papel regulador fundamental na homeostase óssea. O estrogênio atua inibindo a apoptose dos osteoblastos, prolongando sua sobrevivência e assegurando formação óssea adequada, e promove a morte programada de osteoclastos ou precursores dessas células, reduzindo assim a reabsorção óssea. Além disso, regula positivamente a expressão de OPG, antagonista natural do RANKL. Com a deficiência hormonal decorrente da menopausa, esse equilíbrio se rompe, favorecendo a reabsorção e, conseqüentemente, a perda acelerada de densidade mineral óssea (Esclassan *et al.*, 2021; Kim *et al.*, 2020; Smith *et al.*, 2020).

A OP pós-menopausa (tipo I) representa a forma primária mais comum da doença óssea em mulheres, caracterizando-se por perda óssea rápida, sobretudo em sítios de osso trabecular, como as vértebras, nos primeiros 5 a 10 anos após a menopausa. Essa fase inicial costuma ser silenciosa até o surgimento de fraturas por fragilidade. No nível molecular, a deficiência estrogênica desencadeia produção aumentada de citocinas pró-inflamatórias, especialmente IL-1, IL-6 e TNF- α , por linfócitos T ativados, intensificando a expressão de RANKL e estimulando osteoclastogênese, o que acelera a reabsorção óssea. Esse fenômeno é potencializado em pacientes com AR (Umur *et al.*, 2024).

O envelhecimento natural da mulher também contribui para a progressiva deterioração da arquitetura óssea. A chamada OP senil (tipo II) é atribuída à deficiência crônica de cálcio, diminuição da atividade osteoblástica, menor absorção intestinal de nutrientes e aumento da secreção de PTH, o que leva a uma perda óssea predominantemente cortical. A combinação entre OP tipo I e tipo II torna o esqueleto feminino particularmente suscetível a fraturas (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

No contexto da AR, a menopausa representa um fator de risco adicional para OP. Além da inflamação sistêmica, pacientes menopausadas enfrentam um risco quase duas vezes maior de desenvolver fraturas osteoporóticas em comparação às não menopausadas com a mesma doença. O agravamento da fragilidade óssea em mulheres com AR e na pós-menopausa exige estratégias de prevenção que vão além do tratamento convencional da doença reumática, incluindo suplementação de cálcio e vitamina D, modulação hormonal e exercícios resistidos regulares (Gómez-Vaquero *et al.*, 2023; Moshayedi, Tasorian, Almasi-hashiani, 2022).

2.7 Instrumentos e classificações para avaliação do risco de fraturas

A avaliação da OP envolve, tradicionalmente, a medição da DMO por meio da DXA. Os principais sítios avaliados são a coluna lombar, o colo do fêmur e o fêmur total. Segundo os critérios da OMS, um *T-score* $\leq -2,5$ define o diagnóstico de OP. Além disso, o diagnóstico também pode ser feito em pacientes com fraturas por fragilidade em locais típicos, mesmo com *T-score* acima desse limiar, incluindo vértebras, rádio distal e quadril (ISCD, 2023; Kanis, 2002).

A DXA é o método padrão-ouro para o diagnóstico da OP. Os resultados são expressos em *T-score* e *Z-score*, conforme critérios estabelecidos pela OMS. O *T-score* compara a DMO do paciente com a média de adultos jovens saudáveis do mesmo sexo, sendo interpretado da seguinte forma:

- *T-score* $\geq -1,0$: normal;
- *T-score* entre $-1,0$ e $-2,5$: osteopenia;
- *T-score* $\leq -2,5$: OP;
- *T-score* $\leq -2,5$ com fratura por fragilidade: OP estabelecida.

O *Z-score*, por sua vez, compara a DMO com indivíduos da mesma faixa etária e sexo, sendo mais útil em mulheres pré-menopáusia, homens com menos de 50 anos e crianças. Um *Z-score* inferior a $-2,0$, sugere risco aumentado de causas secundárias de perda óssea e deve motivar investigação complementar (Camacho *et al.*, 2020).

A DMO obtida pela DXA, embora seja o parâmetro central no diagnóstico da OP, não prediz isoladamente o risco de fraturas com precisão em todos os casos. Muitos indivíduos com *T-score* compatível com osteopenia, podem sofrer fraturas, enquanto outros com *T-score* $\leq -2,5$ permanecem sem eventos clínicos. Por isso, diretrizes internacionais recomendam a utilização de ferramentas de predição de risco, como o FRAX[®], que combina a DMO do colo do fêmur com fatores clínicos de risco para estimar a probabilidade de fratura maior em 10 anos. O uso integrado da densitometria com instrumentos clínicos como FRAX[®] permite uma abordagem mais robusta e individualizada, auxiliando na tomada de decisão terapêutica e na priorização de intervenções preventivas (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021; Schini *et al.*, 2024).

A ferramenta FRAX[®] é particularmente útil em populações com múltiplos fatores de risco, como mulheres com AR, nas quais a fragilidade óssea pode ocorrer mesmo com *T-scores* limítrofes. Sua utilização é integrante da avaliação global do risco de fratura em pacientes com AR, sendo recomendada pelas diretrizes clínicas mais atuais. Desenvolvido por iniciativa da OMS, o FRAX[®] estima a probabilidade de fratura osteoporótica maior (coluna,

quadril, úmero ou punho) e de fratura isolada de quadril nos próximos 10 anos. Esse cálculo incorpora variáveis clínicas como idade, sexo, IMC, tabagismo, consumo de álcool, histórico pessoal e familiar de fraturas, uso de glicocorticóides, presença de AR e outros fatores; permite ser aplicado com ou sem a inclusão da DMO do colo femoral, o que o torna uma ferramenta prática em contextos com acesso limitado à densitometria (Mousa *et al.*, 2023; Schini *et al.*, 2024).

Em pacientes com AR, o uso do FRAX[®] é especialmente relevante, uma vez que a doença é considerada um fator de risco independente para fraturas, estando incorporada ao algoritmo do score. Estudos demonstram que mulheres com AR pós-menopausa, mesmo com *T-score* na faixa de osteopenia (entre -1,0 e -2,5), podem alcançar níveis elevados de risco de fratura previstos pelo FRAX[®], justificando a intervenção terapêutica precoce (Choi *et al.*, 2018; Richards *et al.*, 2025).

2.8 Marcadores laboratoriais no diagnóstico de osteoporose

Em associação à avaliação densitométrica, a análise laboratorial de vitamina D (25-OH-vitamina D3), cálcio sérico total e ionizado, e hormônio da paratireóide (PTH) é essencial para investigar causas secundárias de perda óssea e monitorar a saúde óssea em grupos de risco, como mulheres com AR (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

Pacientes com AR frequentemente apresentam deficiência de vitamina D, que está relacionada a maior atividade inflamatória, menor DMO e maior risco de fraturas. A hipovitaminose D reduz a absorção intestinal de cálcio e eleva os níveis de PTH, com ativação osteoclástica exacerbada e maior reabsorção óssea. Esse quadro é particularmente relevante na AR, uma vez que a inflamação sistêmica crônica favorece alterações no metabolismo mineral agravando o risco de fratura. Por isso, a investigação laboratorial integrada à DXA permite não apenas identificar déficits como também guiar intervenções (suplementação de cálcio e vitamina D, manejo de hiperparatireoidismo secundário), melhorando os resultados clínicos em pacientes vulneráveis (Aul *et al.*, 2020; Oelzner *et al.*, 1998).

O PTH desempenha papel central na regulação do cálcio plasmático, promovendo reabsorção óssea em situações de hipocalcemia. Em quadros de deficiência de vitamina D, ocorre hiperparatireoidismo secundário, caracterizado por elevação compensatória de PTH, o que resulta em maior reabsorção óssea sistêmica. Esse efeito é ampliado em pacientes com AR devido à ação sinérgica de citocinas inflamatórias mencionadas anteriormente e ao uso

prolongado de glicocorticóides, que prejudicam tanto o metabolismo mineral quanto a formação óssea. O desequilíbrio do eixo vitamina D/PTH contribui para maior remodelação óssea e fragilidade em pacientes com AR, independente dos níveis de vitamina D (Bellan, Pirisi e Sainaghi, 2015; Sakyi *et al.*, 2022).

Em pacientes com AR, os marcadores inflamatórios, proteína C reativa (PCR) e VHS, embora não sejam específicos para OP, são amplamente utilizados como indicadores de atividade inflamatória e se correlacionam com a perda óssea quando persistentemente elevados. Estudo com pacientes de início recente de AR revelou que valores elevados de PCR e DAS-28 foram associados a diminuição da DMO no colo femoral, independentemente do uso de glicocorticóides ou outras terapias. Por essa razão, os níveis elevados e persistentes de PCR/VHS devem ser considerados não apenas como indicadores de atividade da doença, mas também como sinais de maior risco de fraturas no contexto da fragilidade óssea (Ketabforoush *et al.*, 2023; Pope e Choy, 2021; Sakthiswary *et al.*, 2022).

2.9 Impactos clínicos e funcionais da osteoporose em pacientes com artrite reumatoide

A OP, frequentemente silenciosa até a primeira fratura, compromete de forma significativa a qualidade de vida e a funcionalidade das mulheres com AR. As fraturas por fragilidade são associadas a alta morbidade, hospitalizações recorrentes e mortalidade aumentada em idosos. Estudos mostram que pacientes com AR apresentam risco aumentado de fraturas osteoporóticas em comparação à população geral. Além disso, a presença de fratura vertebral prévia aumenta substancialmente a probabilidade de novas fraturas, configurando um efeito cumulativo ao longo do tempo (Moshayedi *et al.*, 2022; Jones *et al.*, 2024).

O impacto funcional da OP em pacientes com AR é profundo. Episódios de fratura agravam a limitação de mobilidade, frequente pela destruição articular, gerando ciclos de imobilidade, sarcopenia e maior risco de quedas. Ferramentas como o *Health Assessment Questionnaire* (HAQ) demonstram correlação entre escores funcionais elevados e maior risco de fraturas. Além do comprometimento físico, as fraturas podem desencadear isolamento social, depressão e perda de autonomia, especialmente em mulheres idosas com comorbidades (Byun, Kim e Kim, 2020; Nolla, 2024; Nuta *et al.*, 2020).

No contexto socioeconômico, a OP associada à AR gera alto custo social e de saúde pública, com aumento de dias perdidos de trabalho, necessidade de cuidadores, maior

ocupação hospitalar e sobrecarga dos sistemas de saúde. Em longo prazo, fraturas osteoporóticas, sobretudo as de quadril, estão associadas a elevação de até cinco vezes no risco de mortalidade no primeiro ano após o evento. Por isso, o reconhecimento precoce do risco de fraturas e a implementação de estratégias preventivas integradas, incluindo controle rigoroso da inflamação, suplementação de cálcio e vitamina D, exercícios resistidos supervisionados e uso racional de terapias farmacológicas, são fundamentais para reduzir a morbimortalidade e preservar a funcionalidade dessas pacientes (Jones *et al.*, 2024; Kim *et al.*, 2022; Vaquero *et al.*, 2023).

3 RESULTADOS E ANÁLISE

Durante o período de maio a agosto de 2025 um total de 116 mulheres com diagnóstico confirmado de AR foram consecutivamente convidadas a participar do presente estudo e avaliadas após aceitação. Mulheres com causas secundárias de OP foram excluídas, de modo que a amostra final foi constituída por 88, conforme Figura 1.

3.1 Características sociodemográficas e hábitos de vida

As características sociodemográficas e relacionadas ao estilo de vida da população estudada estão apresentadas na Tabela 1. Esses dados fornecem uma visão inicial do perfil das participantes, incluindo variáveis como idade, cor/raça, estado nutricional, hábitos de tabagismo e etilismo, prática de exercício físico, condição hormonal e ingestão dietética de cálcio.

Tabela 1 - Distribuição das características sociodemográficas e hábitos de vida das participantes do estudo.
Palmas, 2025 (n = 88)

Variável	n = 88	%
Faixa etária		
≤ 39 anos	6	6,8
40 a 49 anos	10	11,4
50 a 59 anos	21	23,9
60 a 69 anos	31	35,2
≥ 70 anos	20	22,7
Classificação do IMC		
Abaixo do peso	1	1,1
Eutrófico	26	29,5
Sobrepeso/Obeso	61	69,4
Cor/Raça		
Branca	13	14,8
Parda	67	76,1
Preta	7	8,0
Indígena	1	1,1
Consumo de álcool		
Sim	4	4,5
Não	84	95,5
Tabagismo atual		
Sim	3	3,4
Não	85	96,6
Exercício físico		
Sim	13	14,8
Não	75	85,2
Cálcio suficiente na dieta		
Sim	7	8,0
Não	81	92,0
Pós-menopausa		
Sim	67	76,1
Não	21	23,9

Legenda: IMC - Índice de massa corporal
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A faixa etária das mulheres avaliadas variou de ≤ 39 a ≥ 70 anos, com maior concentração nas faixas de 60 a 69 anos (35,2%) e de 50 a 59 anos (23,9%) (Tabela 1), dados consistentes com a literatura atual, que destaca a idade como fator central na estratificação de risco para OP e fraturas nessa população. Estudos em AR relacionaram médias de idade semelhantes, geralmente entre 55 e 65 anos, com predomínio do sexo feminino e ampla faixa etária, refletindo tanto casos de início precoce quanto de início tardio da doença (Birck *et al.*, 2023; Sah *et al.*, 2025; Tong, *et al.*, 2020). A idade é um dos principais fatores de risco independentes para OP e fraturas osteoporóticas na AR, sendo que o risco aumenta progressivamente com o envelhecimento. O envelhecimento também está associado à maior duração da doença, ao uso cumulativo de glicocorticóides e à maior carga inflamatória, todos os fatores que aumentam a perda de massa óssea (Birck *et al.*, 2023; Tekeoglu, 2024; Tong, *et al.*, 2020). Em populações geriátricas, a frequência de OP pode ultrapassar 60% entre pacientes com AR, sendo consideravelmente superior à observada em grupos mais jovens (Sah *et al.*, 2025).

A predominância de mulheres pardas na amostra (76,1%), embora compatível com o perfil demográfico da região Norte (IBGE, 2022), deve ser interpretada sob a perspectiva dos determinantes sociais da saúde. No SUS, mulheres negras e pardas enfrentam maiores barreiras de acesso a serviços especializados, incluindo densitometria óssea, o que pode contribuir para diagnóstico tardio de osteoporose e menor controle dos fatores de risco. Além disso, mulheres negras e pardas, apesar de apresentarem maior densidade mineral óssea média em alguns contextos, têm risco aumentado de fraturas quando inseridas em cenários de pobreza, insegurança alimentar e baixa suplementação nutricional, indicando que fatores socioeconômicos interagem de modo complexo com características biológicas e ambientais (Cobo, Cruz, Dick, 2021; Gough Courtney, Quintero, Godde, 2021; Gough Courtney, Roberts, Godde, 2023). Assim, raça/cor emerge não apenas como dado descritivo, mas como elemento interpretativo relevante para compreender o contexto clínico-epidemiológico da população estudada.

Em relação ao estado nutricional, observou-se predominância de sobrepeso (52,3%) e obesidade (17,0%), totalizando 69,4% da amostra (Tabela 1). Esse achado é comparável ao descrito por Mathkhor *et al.* (2022), que encontraram prevalência de sobrepeso/obesidade em 62,2% dos pacientes com AR, e confirma a elevada frequência de excesso de peso nessa população, embora a obesidade possa atuar de forma paradoxal, associando-se tanto a efeitos protetores contra a perda de massa óssea quanto a maior incapacidade funcional e risco cardiovascular.

O tabagismo e o etilismo foram relatados por 3,4% e 4,5% das participantes, respectivamente (Tabela 1), proporções discretamente inferiores às descritas por Hussain e colaboradores (2025), em que o tabagismo apareceu como importante fator de risco independente para fraturas osteoporóticas (Hussain *et al.*, 2025).

Apenas 14,8% referiram prática regular de exercício físico (Tabela 1), o que é preocupante, visto que a atividade física com carga é reconhecidamente uma medida protetora contra a perda de densidade mineral óssea e quedas (Pinheiro *et al.*, 2020; Chang; Xu; Zhang, 2022). O exercício físico insuficiente observado entre as participantes deve ser entendido não apenas como escolha individual, mas como reflexo de determinantes sociais que limitam o acesso a espaços seguros, ao tempo livre e à orientação profissional adequada. Mulheres atendidas pelo SUS, especialmente as com menor renda ou pertencentes a grupos sociais vulnerabilizados, tendem a enfrentar mais obstáculos para manter rotinas de exercícios, o que pode agravar o risco de osteoporose em contexto de artrite reumatoide (Knuth, Antunes, 2021; Rodrigues *et al.*, 2017). Assim, a variável exercício físico merece interpretação ampliada, considerando a intersecção entre condições clínicas, fatores socioeconômicos e desigualdades regionais.

Ademais, 76,1% das mulheres encontravam-se em pós-menopausa, condição sabidamente associada à deficiência estrogênica e à aceleração da reabsorção óssea, especialmente em mulheres com AR (Umur *et al.*, 2024; Gómez-Vaquero *et al.*, 2023).

Por fim, a ingestão de cálcio inadequada foi relatada por 92,0% da amostra (Tabela 1), corroborando evidências que apontaram elevada prevalência dessa deficiência e que reforçaram a necessidade de estratégias de suplementação dietética e medicamentosa (Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021; Possa *et al.*, 2017).

3.2 Fatores relacionados à doença e ao tratamento

Na Tabela 2 estão descritos os fatores clínicos relacionados à AR e ao tratamento medicamentoso. Esses dados permitem caracterizar o manejo terapêutico da amostra e avaliar sua possível influência sobre a saúde óssea.

Tabela 2 - Fatores relacionados à artrite reumatoide e ao tratamento medicamentoso. Palmas, 2025 (n = 88)

Variável	n = 88	%
Fator reumatoide		
Presente	73	83
Ausente	15	17
Anti-CCP		
Presente	49	55,7
Ausente	39	44,3
Índice de atividade – DAS-28		
Remissão (<2,6)	47	53,4
Atividade leve (2,6 a 3,2)	20	22,7
Atividade moderada (>3,2 a 5,1)	20	22,7
Atividade intensa (>5,1)	1	1,1
Índice de funcionalidade – HAQ		
Deficiência leve (0 a 1)	55	62,5
Deficiência moderada (>1 a 2)	24	27,3
Deficiência grave (>2 a 3)	9	10,2
Glicocorticoide > 3 meses		
Sim	85	96,6
Não	3	3,4
MMCD sintético		
Sim	77	87,5
Não	11	12,5
MMCD biológico		
Sim	39	44,3
Não	49	55,7

Legenda: Anti-CCP – Anticorpo anti-peptídeo citrulinado cíclico; DAS-28 – *Disease Activity Score 28*; HAQ – *Health Assessment Questionnaire*; MMCD – Medicamentos modificadores do curso de doença
 Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A média de idade ao diagnóstico da AR foi de 47,6 ($\pm$ 13,9) anos, enquanto a duração média da doença foi de 12,8 ($\pm$ 9,3) anos (Tabela 2), semelhante ao estudo nacional de Gomides e colaboradores (2020). Houve elevada frequência de positividade para FR (83,0%) e para anticorpos anti-CCP (55,7%). O percentual de FR observado é ligeiramente superior ao descrito na coorte brasileira de Gomides e colaboradores (2020), em que 78,7% dos pacientes apresentaram positividade e bem acima daquela observada por Mota e colaboradores (2011), em que FR foi detectado em cerca de 50% dos casos. A taxa de anticorpos anti-CCP encontrada foi inferior à relatada em diferentes investigações nacionais, que variaram entre 66,1% (Porto *et al.*, 2017) e 76,8% (Gomides *et al.*, 2020). No entanto, os achados para anticorpos anti-CCP ficaram bem próximos da coorte realizada em Brasília, que encontrou 52,5% de positividade (Mota *et al.*, 2011). Essa discrepância pode estar relacionada a características específicas da amostra, como tempo de doença, estágio clínico ou uso de terapias modificadoras, além de possíveis diferenças metodológicas nos testes sorológicos empregados.

A atividade da doença, avaliada pelo DAS-28, indicou que a maioria das mulheres (76,1%) apresentava atividade leve ou encontrava-se em remissão (Tabela 2). Esse percentual

foi superior ao descrito na coorte brasileira multicêntrica REAL, na qual apenas 41,3% dos pacientes estavam em remissão ou baixa atividade, enquanto a maioria (58,7%) permanecia em atividade moderada ou alta (Castelar-Pinheiro *et al.*, 2018). Resultados semelhantes ao presente estudo foram observados na coorte de longo acompanhamento, reportada por Heller e colaboradores (2021), em que aproximadamente 60% alcançaram remissão ou baixa atividade.

Em relação à incapacidade funcional, medida pelo HAQ, observou-se que 62,5% das mulheres apresentavam deficiência leve (Tabela 2), achado que converge com o relatado no estudo nacional envolvendo 71 pacientes, no qual 63,4% apresentaram incapacidade leve e apenas uma minoria apresentou incapacidade moderada ou grave (Deus Júnior *et al.*, 2015).

O uso de glicocorticóides por período superior a três meses em algum momento do tratamento foi relatado em 96,6% da amostra (Tabela 2). Em relação ao uso atual, 44,3% fazem uso, com dose média de 2,8 ($\pm 4,1$) mg/dia de prednisona ou equivalente. O uso prolongado dessa classe de fármacos é amplamente descrito, como na coorte brasileira REAL, na qual 46,6% dos pacientes estavam em uso de corticoides no momento da avaliação. Esse achado reforça a relevância do acompanhamento dos efeitos adversos, visto que mesmo doses baixas podem contribuir para a perda de massa óssea quando utilizadas de forma crônica (Castelar-Pinheiro *et al.*, 2018).

Em relação às MMCD, verificou-se que 87,5% das mulheres faziam uso de drogas sintéticas e 44,3% utilizavam agentes biológicos (Tabela 2). Esse padrão é semelhante ao descrito em estudos brasileiros, onde a maior parte dos pacientes ainda é tratada com MMCDs sintéticas, em especial metotrexato, enquanto a introdução de biológicos se concentra em casos de doença mais refratária ou de maior atividade (Guimarães *et al.*, 2019; Gomides *et al.*, 2020).

3.3 Osteoporose, comorbidades, fraturas e uso de terapias para saúde óssea

A Tabela 3 apresenta a prevalência de OP, distribuição das comorbidades, bem como a ocorrência de fraturas e as terapias relacionadas à saúde óssea nas mulheres avaliadas.

Tabela 3 - Comorbidades, fraturas e terapias relacionadas à saúde óssea. Palmas, 2025 (n = 88)

Variável	n = 88	%
Osteoporose		
Sim	38	43,2
Não	50	56,8
Número de comorbidades		
Nenhuma	20	22,7
1 a 2	49	55,7
≥ 3	19	21,6
Suplementação de cálcio		
Sim	57	64,8
Não	31	35,2
Suplementação de vitamina D		
Sim	62	70,5
Não	26	29,5
Medicação para osteoporose (n=38)		
Sim	32	84,2
Não	06	15,8
História familiar de fratura		
Sim	7	8,0
Não	81	92,0
Fratura por fragilidade		
Sim	19	21,6
Não	69	78,4
Sítio de fratura (n=19)		
Vertebral	3	15,8
Quadril	5	26,3
Outros	11	57,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A prevalência de OP na amostra foi de 43,2% (n=38) (Tabela 3). Esse valor é superior ao descrito em metanálise que reuniu 57 estudos com uma população total de 227.812 pacientes com AR, identificando prevalência de OP em 27,6% dos indivíduos (Moshayedi, Tasorian, Almasi-hashiani, 2022). Essa diferença pode ser explicada pelo perfil da amostra, composta majoritariamente por mulheres em pós-menopausa, idade mais elevada e com longo tempo de doença, condições que potencializam o risco de perda de massa óssea.

A maioria das mulheres apresentava uma ou duas comorbidades (55,7%), enquanto 21,6% tinham três ou mais (Tabela 3). Esse padrão está em consonância com estudo de Gomides e colaboradores (2020), que descreveram elevada carga de comorbidades, incluindo hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares, as quais contribuem para maior risco de complicações clínicas e impacto negativo na qualidade de vida.

Quanto à suplementação, 64,8% faziam uso de cálcio e 70,5% de vitamina D (Tabela 3). Estudos nacionais apontaram que a adesão à suplementação costuma ser variável, com maior prescrição entre mulheres pós-menopausa e pacientes em uso crônico de glicocorticóides, mas nem sempre acompanhada de regularidade ou monitoramento adequado.

Esses achados reforçam a necessidade de estratégias educativas e acompanhamento clínico para otimizar a prevenção de OP nessa população (Balk *et al.*, 2017; Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

Entre as mulheres com OP (n=38), o uso de medicação específica para a doença foi observado em 84,2% dos casos, sendo os bisfosfonatos as drogas mais empregadas, predominantemente por via oral, e, nos casos de maior gravidade, por via endovenosa, coerente com a prática clínica no SUS (Brasil, 2023).

Verificou-se, ainda, uma prevalência de 21,6% de fraturas por fragilidade, aquelas que ocorrem após trauma de baixa energia, geralmente uma queda da própria altura, que constituem o principal marco clínico da osteoporose. Essas fraturas estavam distribuídas em 15,8% de fraturas vertebrais e 26,3% de fraturas de quadril (Tabela 3). Esse percentual é próximo ao relatado no estudo de Ramos e colaboradores (2025) com mulheres com AR de longa duração, no qual a frequência de fraturas foi de 28,5% (Ramos *et al.*, 2025). Estudos internacionais também relataram o risco aumentado de fraturas em pacientes com AR, independentemente da densidade mineral óssea, resultado da interação entre inflamação crônica, uso prolongado de glicocorticóides e maior carga de comorbidades (Theander, Jacobsson e Tureson, 2023; Kanis *et al.*, 2025). Esses achados reforçam que a combinação entre AR e OP configura um cenário de alto risco, justificando estratégias de rastreamento e prevenção direcionadas a esse grupo.

Ressalta-se que, embora a maioria das fraturas por fragilidade tenham ocorrido em mulheres com diagnóstico confirmado de OP, três casos foram identificados em mulheres sem o diagnóstico, representando 15,8% do total, podendo sugerir subdiagnóstico ou atraso na investigação.

Além disso, observou-se que, apenas uma parcela das fraturas esteve localizada nos sítios principais de maior impacto clínico (coluna vertebral e quadril). A maior proporção (57,9%) correspondeu a fraturas em outros sítios, os quais, apesar de menos frequentemente utilizados como marcadores diagnósticos, também acarretam impacto funcional e podem ser considerados no acompanhamento. Esses achados sugerem que o histórico de fraturas, mesmo em mulheres sem diagnóstico densitométrico de OP, deve ser considerado marcador clínico relevante para decisão terapêutica.

3.4 Avaliação de risco pelo FRAX® e exames complementares

A Tabela 4 apresenta a estratificação do risco de fraturas estimado pelo FRAX® e a realização de exames complementares entre as mulheres do estudo.

Tabela 4 - Estratificação de risco pelo FRAX® e realização de exames complementares. Palmas, 2025 (n = 88)

Variável	n = 88	%
Densitometria óssea		
Realizou	48	54,5
Não realizou	40	45,5
Densitometria óssea, últimos 2 anos (n=48)		
Realizou	27	56,2
Não realizou	21	43,8
Imagem da coluna, últimos 2 anos (n=48)		
Realizou	10	20,8
Não realizou	38	79,2
FRAX®		
Baixo risco	10	11,4
Alto risco	11	12,5
Muito alto risco	24	27,3
Zona intermediária	38	43,2
Não se aplica	5	5,7

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Na estratificação pelo FRAX® (Tabela 4), observou-se que 43,2% das mulheres foram classificadas em risco intermediário, 27,3% em risco muito alto, 12,5% em risco alto e apenas 11,4% em baixo risco. Esse perfil demonstra elevada carga de risco de fraturas na amostra, em consonância com Kans e colaboradores (2025) que destacam a utilidade do FRAX® como ferramenta de estratificação em pacientes com AR, os quais frequentemente se enquadram em categorias de risco aumentado quando comparados à população geral.

Apesar dessa estratificação clínica, verificou-se baixa realização de exames complementares: apenas 54,5% das mulheres haviam realizado densitometria óssea, e, entre estas, somente 56,2% tinham exame realizado nos últimos dois anos. O número foi ainda menor para imagens de coluna recentes (20,8%) (Tabela 4). Mesmo entre mulheres com alto risco clínico para OP, observou-se subutilização dos exames diagnósticos, o que reflete limitações de acesso e fragilidades na linha de cuidado do SUS, evidenciando a necessidade de aperfeiçoamento do rastreamento e da vigilância da doença nessa população.

Embora o FRAX® seja amplamente empregado como ferramenta de estimativa de risco de fratura, sua sensibilidade em populações com AR pode ser limitada. O modelo tende a subestimar o risco real, especialmente quando não incorpora variáveis clínicas relevantes como o uso cumulativo de glicocorticóides, a duração da doença e a atividade inflamatória

persistente, fatores que têm impacto direto na perda de massa óssea e na fragilidade estrutural. Assim, o escore deve ser interpretado com cautela nesse grupo de mulheres, preferencialmente em associação à avaliação clínica individual e à densitometria óssea (El Miedany, 2020).

3.5 Análise dos grupos AR e AR + OP

Esta etapa da análise teve como objetivo comparar as características clínicas, laboratoriais e terapêuticas entre os grupos de mulheres com AR e aquelas com AR + OP, a fim de identificar possíveis diferenças relacionadas aos fatores de risco e ao perfil de doença.

As principais variáveis numéricas analisadas no estudo estão sintetizadas na Tabela 5, discriminadas segundo os grupos de estudo.

Tabela 5 - Variáveis clínicas e laboratoriais segundo a presença de osteoporose em mulheres com artrite reumatoide. Palmas, 2025 (n = 88)

Variável	Amostra total	AR	AR + OP	p-valor
	média ± DP	média ± DP	média ± DP	
	*mediana	*mediana	*mediana	
	(IIQ) (n=88)	(IIQ) (n = 50)	(IIQ) (n = 38)	
Idade (anos)	60,4 ± 12,0	54,0 ± 11,1	68,8 ± 6,9	<0,001
Peso (kg)	68,2 ± 14,6	70,7 ± 16,1	64,9 ± 11,8	0,090
Estatura (m)	1,5 ± 0,1	1,6 ± 0,0	1,5 ± 0,1	0,082
IMC (kg/m ²)	27,7 ± 5,6	28,4 ± 6,1	26,8 ± 4,6	0,203
Idade da menopausa (anos)*	47,0 (45,0-49,0)	46,0 (45,0-47,5)	47,0 (45,0-49,2)	0,383
Idade ao diagnóstico da AR (anos)	47,6 ± 13,9	41,8 ± 13,2	55,3 ± 10,9	<0,001
Duração da AR (anos)	12,8 ± 9,3	12,3 ± 9,7	13,4 ± 8,8	0,555
Titulação do FR*	64,0 (64,0-128,0)	64,0 (64,0-192,0)	64,0 (56,0-128,0)	0,326
Titulação do anti-CCP*	200,0 (161,0-340,0)	200,0 (73,5-340,0)	200,0 (190,2-340,0)	0,727
Índice de atividade – DAS-28*	2,8 (1,6-4,0)	2,8 (1,7-3,8)	2,8 (1,5-4,4)	0,466
Índice de funcionalidade – HAQ*	1,0 (0,5-1,5)	1,0 (0,2-1,4)	1,1 (0,5-1,6)	0,133
Dose de glicocorticoide atual (mg/dia)*	2,5 (0,0-5,0)	0,0 (0,0-5,0)	2,5 (0,0-5,0)	0,238
Vitamina D sérica (ng/mL)	35,9 ± 10,4	35,4 ± 10,7	36,7 ± 10,2	0,565

Legenda: AR – Artrite reumatoide. FR – Fator reumatoide. Anti-CCP – Anticorpo anti-peptídeo citrulinado cíclico; DAS-28 – *Disease Activity Score 28*; HAQ – *Health Assessment Questionnaire*; MMCD – Medicamentos modificadores do curso de doença. IIQ – Intervalo interquartil. DP – Desvio Padrão. *Teste Mann-Whitney para variáveis com distribuição não normal.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A média de idade das mulheres avaliadas foi de 60,4 (±12,0) anos, com variação entre 28 e 82 anos. De acordo com a Tabela 5, o teste *t* independente mostrou que, em média, as mulheres com OP apresentam idade mais elevada (68,8 vs. 54,0 anos; $p < 0,001$), evidenciando que o envelhecimento permanece como fator de risco central para a doença. De forma complementar, a idade ao diagnóstico da AR também se mostrou mais tardia no grupo

com OP (55,3 vs. 41,8 anos; $p<0,001$) (Tabela 5), sugerindo que indivíduos diagnosticados em idades mais avançadas podem apresentar maior vulnerabilidade à perda de massa óssea. Esse resultado está alinhado à literatura, que identifica idade mais avançada e maior duração da AR como fatores associados a pior desfecho ósseo e maior probabilidade de fratura (Sah *et al.*, 2025).

A análise da distribuição etária (Figura 2) mostrou que, na amostra geral, a maior proporção de mulheres (81,8%) concentrou-se acima dos 50 anos. Entre as mulheres com OP, observou-se predomínio nas faixas de 60 a 69 anos (21,6%) e ≥ 70 anos (18,2%), não havendo casos registrados abaixo de 50 anos, o que reforça a relação entre envelhecimento e maior vulnerabilidade à perda óssea. Esses achados reforçam o impacto da idade avançada como fator determinante para o desenvolvimento de OP em pacientes com AR, em consonância com a literatura (Baker *et al.*, 2022; Moshayedi *et al.*, 2022).

Na análise comparativa entre os grupos, apenas a idade e a idade ao diagnóstico da AR apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p<0,001$) (Tabela 5), indicando que as demais variáveis numéricas não se associaram de forma robusta à presença de OP. Embora outras variáveis não tenham alcançado significância estatística, a análise comparativa sugere tendências que merecem ser consideradas na discussão, como diferenças discretas em indicadores antropométricos e laboratoriais, que podem refletir variações clínicas sutis entre os grupos avaliados.

O IMC médio foi semelhante entre os grupos, não apresentando diferença estatisticamente significativa na comparação entre mulheres com e sem OP. Como ilustrado na Figura 3b, observa-se que a mediana dos valores se manteve próxima entre os grupos, ainda que haja maior dispersão no grupo sem OP, com presença de *outliers* em valores mais elevados. Esse comportamento sugere que, embora o excesso de peso seja frequente na amostra como um todo, não houve distinção clara quanto à sua distribuição entre os grupos. Esse resultado é consistente com a literatura, que reconhece um efeito paradoxal do excesso de peso, visto que valores mais altos de IMC podem conferir efeito protetor parcial contra a perda de massa óssea, mas também estão relacionados a maior risco de incapacidade funcional e comorbidades (Mathkhor *et al.*, 2022).

A duração média da AR foi semelhante entre os grupos, sem diferença estatisticamente significativa entre as mulheres (Tabela 5). Na Figura 3d, observa-se distribuição relativamente próxima das medianas, ainda que o grupo sem OP apresente maior dispersão e presença de valores extremos. Esse padrão sugere que, no presente estudo, o tempo de evolução da doença, isoladamente, não se associou de forma direta à presença de

OP. Na coorte de Sarkis e colaboradores, no entanto, há relatos de associação entre tempo de doença prolongado, inflamação persistente e maior risco de perda óssea, o que indica que essa variável pode desempenhar papel mais relevante em contextos de seguimento mais longo (Sarkis *et al.*, 2009).

A concentração sérica média de vitamina D não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 5; Figura 3e). Observa-se que as medianas se mantiveram próximas, embora haja maior dispersão dos valores no grupo sem OP, com presença de outliers em níveis mais elevados. Esses resultados sugerem que, na amostra estudada, a variação dos níveis de vitamina D não se associou diretamente à presença de OP. A literatura aponta que a deficiência de vitamina D é comum em pacientes com AR e pode contribuir tanto para a redução da densidade mineral óssea quanto para maior atividade da doença, mas no presente estudo essa associação não foi evidenciada (Albarzinji e Albustany, 2022; Batista *et al.*, 2023).

A idade da menopausa apresentou distribuição semelhante entre os grupos, com medianas próximas (47 anos nas mulheres com OP e 46 anos naquelas sem a condição) (Tabela 5). A dispersão dos valores também foi parecida, sem presença de outliers relevantes, sugerindo que, na amostra estudada, a idade da menopausa não diferiu de forma expressiva entre os grupos e não se mostrou um fator discriminante para a ocorrência de OP (Figura 4a). Esses achados estão em consonância com estudos que apontaram que, embora a menopausa precoce esteja associada a maior risco de perda óssea e redução da densidade mineral óssea em populações gerais (Chen *et al.*, 2024), em pacientes com AR essa variável não necessariamente se correlaciona diretamente com a presença de OP, conforme observado em investigação recente que apontou maior impacto da menopausa precoce sobre a atividade da doença do que sobre os parâmetros densitométricos (Ouyang *et al.*, 2025).

Em relação aos títulos de autoanticorpos FR e anti-CCP não houve evidência de diferenças expressivas entre os grupos, apresentando valores medianos semelhantes e ampla dispersão, como ilustrado na Figura 4b e 4c. Esse padrão sugere que, na amostra estudada, a magnitude dos títulos sorológicos não se associou diretamente à presença de OP. Estudos prévios apontaram que a positividade para FR e anticorpos anti-CCP esteve relacionada a formas mais graves de AR, a maior risco de erosões articulares e associação com redução da densidade mineral óssea (Ghozlan *et al.*, 2018; Porto *et al.*, 2017; Sargin, Köse e Sentürk, 2018).

O DAS-28 também se mostrou semelhante entre os grupos, ainda que o grupo com OP tenha apresentado discreta tendência a maior amplitude de variação nos valores, como

ilustrado na Figura 4d. Em contrapartida, o HAQ apresentou mediana discretamente superior entre as mulheres com OP, sugerindo pior desempenho funcional (Figura 4e). Esses achados estão em consonância com investigações que apontam que tanto a atividade inflamatória quanto a limitação funcional medida pelo HAQ podem contribuir para maior risco de perda óssea e fraturas em pacientes com AR (Fardellone *et al.*, 2020). Estudos brasileiros também mostraram valores de HAQ e DAS-28 variáveis, mas em geral próximos aos observados no nosso estudo, reforçando a validade externa dos resultados (Castelar-Pinheiro *et al.*, 2018; Gomides *et al.*, 2020).

Quanto ao uso atual de glicocorticóides, verificou-se que parte das mulheres sem OP não utilizava a medicação, ao passo que aquelas com OP mantiveram doses baixas, porém contínuas (Figura 4f), sugerindo um possível efeito cumulativo sobre a fragilidade óssea, ainda que sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Esse achado está em consonância com a literatura, que demonstrou que mesmo doses reduzidas de glicocorticóides, quando utilizadas de forma crônica, podem impactar negativamente a densidade mineral óssea e aumentar o risco de fraturas (Hsu *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2020).

De forma geral, a análise gráfica das variáveis representadas nas Figuras 3 e 4 evidenciam que apenas alguns parâmetros apresentaram tendências relevantes em relação à presença de OP. Enquanto idade e idade ao diagnóstico da AR mostraram diferenças consistentes entre os grupos, fatores como IMC, duração da doença, vitamina D sérica, idade da menopausa, títulos de autoanticorpos e DAS-28 não revelaram distinções significativas. Em contrapartida, observou-se discreto aumento no parâmetro HAQ e manutenção de doses baixas de glicocorticóides entre mulheres com OP, apontando para possíveis efeitos cumulativos sobre a fragilidade óssea. Esses resultados reforçam a importância de considerar tanto os determinantes clássicos quanto potenciais fatores moduladores no acompanhamento dessa população.

Os achados reforçam a necessidade de protocolos de rastreamento precoce e acompanhamento contínuo de fatores clínicos e terapêuticos que modulam o risco de OP em mulheres com AR.

Na sequência, procedeu-se à análise das variáveis demográficas, hábitos de vida, clínicas, laboratoriais, imagem e terapêuticas quanto à associação com a presença de OP.

Tabela 6 – Distribuição das variáveis categóricas segundo a presença de osteoporose em mulheres com artrite reumatoide. Palmas, 2025 (n = 88)

Variável	Amostra total n = 88 (%)	AR n = 50 (%)	AR + OP n = 38 (%)	p-valor
Faixa etária				<0,001
≤ 39 anos	6 (6,8)	6 (12,0)	-	
40 a 49 anos	10 (11,4)	10 (20,0)	-	
50 a 59 anos	21 (23,9)	18 (36,0)	3 (7,9)	
60 a 69 anos	31 (35,2)	12 (24,0)	19 (50,0)	
≥ 70 anos	20 (22,7)	4 (8,0)	16 (42,1)	
Classificação do IMC				0,514
Abaixo do peso	1 (1,1)	-	1 (2,6)	
Eutrófico	26 (29,5)	15 (30,0)	11 (29,0)	
Sobrepeso/Obeso	61 (69,3)	35 (70,8)	26 (68,4)	
Cor/Raça				0,158
Branco	13 (14,8)	4 (8,0)	9 (23,7)	
Pardo	67 (76,1)	40 (80,0)	27 (71,0)	
Preto	7 (8,0)	5 (10,0)	2 (5,3)	
Indígena	1 (1,1)	1 (2,0)	-	
Consumo de álcool				0,452
Sim	4 (4,5)	3 (6,0)	1 (2,6)	
Não	84 (95,5)	47 (94,0)	37 (97,4)	
Tabagismo atual				0,124
Sim	3 (3,4)	3 (6,0)	-	
Não	85 (96,6)	47 (94,0)	38 (100,0)	
Exercício físico				0,328
Sim	13 (14,8)	9 (18,0)	4 (10,5)	
Não	75 (85,2)	41 (82,0)	34 (89,5)	
Cálcio suficiente na dieta				0,437
Sim	7 (8,0)	3 (6,0)	4 (10,5)	
Não	81 (92,0)	47 (94,0)	34 (89,5)	
Pós-menopausa				<0,001
Sim	67 (76,1)	30 (60,0)	37 (97,4)	
Não	21 (23,9)	20 (40,0)	1 (2,6)	
Fator reumatoide				0,785
Presente	73 (83,0)	41 (82,0)	32 (84,2)	
Ausente	15 (17,0)	9 (18,0)	6 (15,8)	
Anti-CCP				0,945
Presente	49 (55,7)	28 (56,0)	21 (55,3)	
Ausente	39 (44,3)	22 (44,0)	17 (44,7)	
Índice de atividade – DAS-28				0,370
Remissão (<2,6)	47 (53,4)	28 (56,0)	19 (50,0)	
Atividade leve (2,6 a 3,2)	20 (22,7)	13 (26,0)	7 (18,4)	
Atividade moderada (>3,2 a 5,1)	20 (22,7)	9 (18,0)	11 (29,0)	
Atividade intensa (>5,1)	1 (1,1)	-	1 (2,6)	
Índice de funcionalidade – HAQ				0,172
Deficiência leve (0 a 1)	55 (62,5)	35 (70,0)	20 (52,6)	
Deficiência moderada (>1 a 2)	24 (27,3)	12 (24,0)	12 (31,6)	
Deficiência grave (>2 a 3)	9 (10,2)	3 (6,0)	6 (15,8)	
Glicocorticoide > 3 meses				0,726
Sim	85 (96,6)	48 (96,0)	37 (97,4)	
Não	3 (3,4)	2 (4,0)	1 (2,6)	
MMCD sintético				0,416
Sim	77 (87,5)	45 (90,0)	32 (84,2)	
Não	11 (12,5)	5 (10,0)	6 (15,8)	
MMCD biológico				0,716
Sim	39 (44,3)	23 (46,0)	16 (42,1)	
Não	49 (55,7)	27 (54,0)	22 (57,9)	

Variável	Amostra total n = 88 (%)	AR n = 50 (%)	AR + OP n = 38 (%)	p-valor
Medicação para osteoporose				<0,001
Sim	32 (36,4)	-	32 (84,2)	
Não	56 (63,6)	50 (100,0)	6 (15,8)	
Suplementação de cálcio				<0,001
Sim	57 (64,8)	25 (50,0)	32 (84,2)	
Não	31 (35,2)	25 (50,0)	6 (15,8)	
Suplementação de vitamina D				0,001
Sim	62 (70,5)	28 (56,0)	34 (89,5)	
Não	26 (29,5)	22 (44,0)	4 (10,5)	
Número de comorbidades				<0,001
Nenhuma	20 (22,7)	18 (36,0)	2 (5,3)	
1 a 2	49 (55,7)	27 (54,0)	22 (57,9)	
≥ 3	19 (21,6)	5 (10,0)	14 (36,8)	
História familiar de fratura				0,002
Sim	7 (8,0)	-	7 (18,4)	
Não	81 (92,0)	50 (100,0)	31 (81,6)	
Fratura por fragilidade				<0,001
Sim	19 (21,6)	3 (6,0)	16 (42,1)	
Não	69 (78,4)	47 (94,0)	22 (57,9)	
Fratura vertebral				0,043
Sim	3 (3,4)	-	3 (7,9)	
Não	55 (96,6)	50 (100,0)	35 (92,1)	
Fratura quadril				0,008
Sim	5 (5,7)	-	5 (13,1)	
Não	83 (94,3)	50 (100,0)	33 (86,9)	
Fratura em outros sítios				0,034
Sim	11 (12,5)	3 (6,0)	8 (21,0)	
Não	77 (87,5)	47 (94,0)	30 (79,0)	
Densitometria óssea				<0,001
Realizou	48 (54,5)	13 (26,0)	35 (92,1)	
Não realizou	40 (45,5)	37 (74,0)	3 (7,9)	
Densitometria óssea, últimos 2 anos				<0,001
Realizou	27 (30,7)	6 (12,0)	21 (55,3)	
Não realizou	61 (69,3)	44 (88,0)	17 (44,7)	
Imagem da coluna, últimos 2 anos				<0,001
Realizou	10 (11,4)	-	10 (26,3)	
Não realizou	78 (88,6)	50 (100,0)	28 (73,7)	
FRAX[®]				<0,001
Baixo risco	10 (11,4)	6 (12,0)	4 (10,5)	
Alto risco	11 (12,5)	2 (4,0)	9 (23,7)	
Muito alto risco	24 (27,3)	4 (8,0)	20 (52,6)	
Zona intermediária	38 (43,2)	33 (66,0)	5 (13,2)	
Não se aplica	5 (5,7)	5 (10,0)	-	

Legenda: AR – Artrite reumatoide; OP – Osteoporose; IMC – Índice de Massa Corporal; Anti-CCP – Anticorpo anti-peptídeo citrulinado cíclico; DAS-28 – *Disease Activity Score 28*; HAQ – *Health Assessment Questionnaire*; MMCD – Medicamento modificador do curso de doença; FRAX[®] – *Fracture Risk Assessment Tool*

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O teste do qui-quadrado de independência demonstrou associação estatisticamente significativa entre a presença de OP e algumas variáveis clínicas relevantes (Tabela 6): faixa

etária, pós-menopausa, número de comorbidades, história familiar de fraturas, fratura prévia, densitometria óssea, imagem da coluna e risco de fratura pelo FRAX®.

Observou-se maior frequência da condição entre mulheres em pós-menopausa ($p < 0,001$), o que está de acordo com a literatura que identifica a queda estrogênica como um dos principais determinantes da perda de massa óssea (Chen *et al.*, 2024). Da mesma forma, a presença de três ou mais comorbidades mostrou associação significativa com OP ($p < 0,001$), sugerindo que a sobreposição de condições crônicas pode potencializar o risco de fragilidade óssea, seja pelo impacto metabólico sistêmico, seja pelo uso prolongado de polifarmácia (Lindner *et al.*, 2020).

Além disso, a realização de DXA nos últimos dois anos e imagem da coluna mostrou-se mais frequente em mulheres com OP, sugerindo que tais exames foram priorizados naquelas já identificadas como mais vulneráveis. Quando avaliamos especificamente este grupo (Tabela 6), observou-se que 7,9% não realizaram nenhuma DXA, recebendo o diagnóstico utilizando a ocorrência de fratura típica e/ou FRAX® com alto ou muito alto risco. Em relação ao acompanhamento, verificou-se que 44,7% das mulheres não realizaram DXA de seguimento e que 73,7% não haviam realizado exame de imagem da coluna no período oportuno, considerando os últimos dois anos. Esses achados apontam para uma lacuna relevante no monitoramento, visto que tanto a DXA periódica quanto a avaliação radiográfica da coluna são recomendações presentes em diretrizes nacionais e internacionais para acompanhamento de pacientes com OP, sobretudo em populações de alto risco, como aquelas com AR (Brasil, 2023; Kanis *et al.*, 2025).

Adicionalmente, a história familiar de fratura esteve associada à ocorrência de OP ($p = 0,002$) (Tabela 6), reforçando a contribuição de fatores genéticos e de predisposição hereditária, que são reconhecidos como componentes do risco de fraturas osteoporóticas. Também, verificou-se forte associação entre fratura por fragilidade prévia e diagnóstico de OP ($p < 0,001$) (Tabela 6), em consonância com a literatura e com diretrizes clínicas que recomendam considerar a ocorrência de fraturas típicas como critério diagnóstico, independentemente do resultado densitométrico (Brasil, 2023; Kanis *et al.*, 2025).

Por fim, em relação ao FRAX®, observou-se associação estatisticamente significativa com a presença de OP ($p < 0,001$). As mulheres com OP apresentaram maior concentração nas categorias de alto e muito alto risco, enquanto entre aquelas sem a condição predominaram os escores classificados como baixo ou intermediário risco (Figura 5). Esse resultado reforça a utilidade do FRAX® como ferramenta complementar para estratificação de risco de fraturas em mulheres com AR, sobretudo em cenários nos quais a densitometria

óssea não está prontamente disponível. A literatura destaca que indivíduos com AR frequentemente apresentam escores elevados no FRAX[®], reflexo da inflamação crônica, do uso prolongado de glicocorticóides e da presença de comorbidades, fatores que contribuem para a maior vulnerabilidade à fragilidade óssea (Kanis *et al.*, 2025).

Ao analisar o grupo sem OP (Figura 5), verificou-se que cerca de 12% apresentaram classificação de risco pelo FRAX[®] como alto ou muito alto, o que pode modificar a decisão terapêutica em favor do início de medicações antiosteoporóticas. Entre aquelas em risco intermediário, observou-se que 66,0% precisam realizar a densitometria óssea para definição diagnóstica e terapêutica, entretanto, apenas 12% conseguiram realizar o exame.

Esse achado merece destaque, pois evidencia uma lacuna assistencial relevante: a não realização da densitometria em tempo oportuno compromete a definição da conduta, sobretudo nas mulheres classificadas como risco intermediário pelo FRAX[®], grupo no qual a avaliação densitométrica é imprescindível para a estratificação adequada e a tomada de decisão clínica. Esse cenário reforça as recomendações de diretrizes nacionais e internacionais que indicam a DXA como exame complementar essencial no manejo do risco de fraturas em indivíduos com AR e outros fatores predisponentes (Brasil, 2023; Pedro; Plaper; Szejnfeld, 2021).

Entre as demais variáveis categóricas analisadas, não foram observadas associações estatisticamente significativas com a presença de OP. Ainda assim, alguns padrões chamam a atenção, mas carecem de confirmação em amostras maiores.

A suplementação de cálcio e vitamina D foi mais frequente entre as mulheres com OP, o que pode refletir maior prescrição voltada a esse grupo, já identificado como de risco, ainda que nem sempre acompanhada de adesão plena, conforme apontado anteriormente por outros autores (Pedro, Plaper e Szejnfeld, 2021).

Da mesma maneira, o uso de medicamentos biológicos mostrou distribuição semelhante entre os grupos, não sugerindo efeito protetor direto em relação à OP nesta amostra, embora a literatura tenha relatado que o controle da inflamação sistêmica proporcionado pelos biológicos possa exercer impacto positivo sobre a preservação da massa óssea (Tronstad *et al.*, 2024).

Por fim, fatores relacionados a hábitos de vida, como etilismo e tabagismo, estiveram presentes em baixas proporções, sem diferenças significativas entre os grupos. Apesar disso, ambos são reconhecidos como elementos de risco para piora da saúde óssea e maior incidência de fraturas, sendo considerados em modelos de avaliação de risco, como o FRAX[®] (Kanis *et al.*, 2025).

De modo geral, a análise das variáveis categóricas (Tabela 6) evidenciou que fatores como idade, pós-menopausa, presença de múltiplas comorbidades, história familiar de fratura e fratura por fragilidade prévia apresentaram associação significativa com a presença de OP, reforçando o papel desses elementos como determinantes clínicos de risco. Esses resultados sugerem que, no contexto da AR, fatores clássicos permanecem fortemente relacionados à fragilidade óssea, enquanto outros, mesmo reconhecidos pela literatura como potenciais moduladores, podem apresentar impacto menos evidente em determinadas populações. Tais achados reforçam a importância de estratégias de rastreamento precoce e seguimento densitométrico sistemático em mulheres com AR, especialmente na pós-menopausa e com múltiplas comorbidades.

3.6 Resultados em produção técnica

Como resultado prático desta pesquisa, foi elaborado um Guia Assistencial para rastreamento e manejo da OP em mulheres com AR, destinado à aplicação no Ambulatório de Reumatologia do HGP. Esse protocolo foi construído a partir dos principais achados do estudo, que identificaram elevada prevalência de OP na população avaliada, além da associação com fatores como idade avançada, menopausa, presença de múltiplas comorbidades, história familiar de fratura e fratura por fragilidade prévia, uso de glicocorticóides e rastreio insuficiente.

A partir dessas evidências, o produto contempla recomendações voltadas ao rastreamento precoce com DXA, imagem da coluna e estratificação do risco por meio do FRAX®, bem como orientações para prevenção e manejo clínico da OP em mulheres com AR. Traz ainda os aspectos mais relevantes no exame clínico que devem constar em prontuário para melhor acompanhamento e auxílio na tomada de decisão. A incorporação dessas diretrizes no serviço de saúde tem como finalidade padronizar condutas, otimizar recursos e garantir maior efetividade na prevenção de fraturas, uma das complicações mais graves dessa condição.

Esse produto técnico, portanto, representa uma contribuição prática do estudo para a realidade do SUS na região Norte do Brasil, ao transformar evidências científicas em uma ferramenta de apoio assistencial. Sua implementação no serviço poderá favorecer a melhoria do cuidado prestado, reduzir complicações relacionadas à OP e fornecer subsídios para a formulação de protocolos semelhantes em outros centros do país.

3.7 Limitações do estudo

Uma primeira limitação diz respeito ao delineamento transversal, que permite identificar associações, mas não possibilita estabelecer relações de causalidade entre os fatores de risco avaliados e a ocorrência de OP. Para superar essa limitação, recomenda-se que estudos futuros empreguem delineamentos longitudinais ou de coorte, capazes de avaliar a temporalidade entre exposições e desfechos.

A coleta de informações sobre algumas variáveis, como hábitos de vida, foi realizada a partir de autorrelato, o que pode introduzir viés de memória ou subestimação. Como medida de mitigação, pode-se utilizar questionários padronizados, já validados em investigações sobre OP, aumentando a comparabilidade dos dados.

Outra limitação refere-se ao tamanho e caráter unicêntrico da amostra, composta por 88 mulheres. Essa característica pode restringir a generalização dos resultados, já que o perfil das mulheres atendidas em um centro terciário pode diferir de outras populações com AR. No entanto, a amostra representa fielmente a realidade regional do Tocantins, conferindo relevância prática ao contexto estudado. Estudos futuros, com amostras maiores e desenho multicêntrico, poderão ampliar a robustez das análises e a validade externa dos achados.

Além disso, deve-se considerar a possibilidade de viés de seleção, uma vez que a amostra foi recrutada em um serviço de referência terciária, o que tende a concentrar casos de AR e OP mais graves ou de difícil controle. Essa característica pode ter resultado em super-representação de desfechos mais severos, levando à superestimação das prevalências observadas. Estudos futuros realizados em diferentes níveis de atenção, incluindo a atenção primária e secundária, poderão fornecer uma visão mais abrangente e equilibrada do espectro clínico dessas condições.

Ressalta-se o desbalanceamento entre os grupos comparados, com 50 mulheres no grupo AR e 38 no grupo AR + OP, o que pode ter reduzido o poder estatístico de alguns testes, sobretudo nas variáveis categóricas de baixa frequência. Esse desequilíbrio pode ter contribuído para a ausência de associações significativas em determinadas análises. Investigações futuras, com amostras maiores e distribuição mais equilibrada entre os grupos, poderão oferecer estimativas mais estáveis e confiáveis das relações observadas.

Também se reconhece como limitação a ausência de controle de confundidores, uma vez que não foram aplicados modelos estatísticos multivariados, como regressão logística, para ajustar variáveis como idade, menopausa, IMC e tempo de uso de glicocorticoides. Essa limitação pode ter influenciado a força das associações observadas. Estudos futuros devem

incorporar análises ajustadas e amostras dimensionadas para controlar esses fatores e aprimorar a validade dos resultados.

Cabe ressaltar ainda a ausência de mensuração de algumas variáveis clínicas potencialmente relevantes, como o tempo e a dose cumulativa exata de glicocorticóides, o uso de agentes biológicos específicos, além de parâmetros hormonais e nutricionais detalhados, como o percentual de gordura corporal. A exclusão dessas informações pode ter restringido a compreensão mais ampla dos fatores de risco associados à OP em mulheres com AR. Pesquisas futuras que incluam essas variáveis poderão oferecer uma análise mais refinada e integrada dos determinantes clínicos e metabólicos envolvidos.

Outro ponto a ser considerado é a dependência de dados secundários obtidos por meio da revisão de prontuários, o que pode ter ocasionado perda de informações e sub-registro de variáveis laboratoriais e clínicas. A ausência de registros completos de DXA, impossibilitou análises mais detalhadas dos valores de T-score e de DMO. Da mesma forma, a baixa cobertura de exames complementares, especialmente entre mulheres classificados em risco intermediário pelo FRAX[®], comprometeu a estratificação mais precisa do risco de fraturas e, consequentemente, a tomada de decisão clínica mais refinada. Essa limitação reflete as dificuldades estruturais de acesso a exames de alta complexidade em serviços públicos de saúde, realidade comum em regiões fora dos grandes centros. Como alternativa, estudos futuros poderiam integrar parcerias ou estratégias para ampliar a cobertura diagnóstica, além de incorporar ferramentas práticas como o FRAX[®] que auxiliam na estratificação de risco quando a densitometria não está disponível.

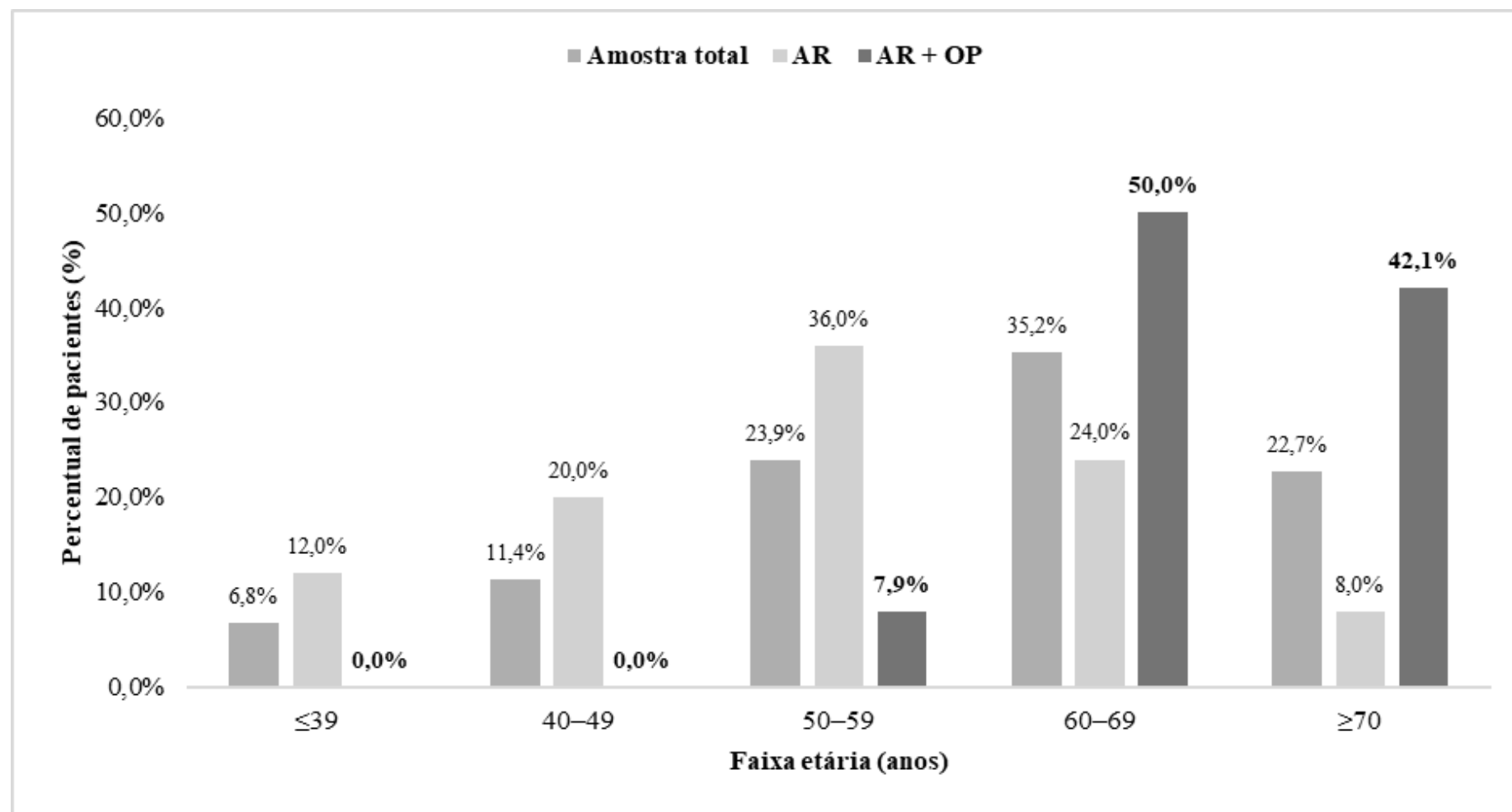
Destaca-se, ainda, a restrição ao contexto de um hospital público localizado na região Norte do Brasil, onde fatores socioeconômicos e estruturais podem influenciar tanto o diagnóstico quanto o tratamento da OP. Adicionalmente, o estudo apresenta limitação temporal, uma vez que os dados foram coletados em um período de três meses (maio a agosto de 2025). Essa escolha, contudo, refletiu a dinâmica de funcionamento do ambulatório, em que as mulheres costumam retornar às consultas em intervalos de três a seis meses, o que garantiu a inclusão de diferentes momentos de acompanhamento clínico. Ainda assim, a ampliação do período de coleta para seis meses poderia possibilitar a inclusão de um número maior de mulheres, além de captar eventuais variações sazonais no fluxo de atendimentos e no perfil clínico da população estudada.

Ainda que o estudo apresente limitações metodológicas, sua contribuição reside na caracterização de um perfil clínico regional escassamente documentado na literatura nacional, ampliando o alcance das evidências científicas para além dos grandes centros urbanos

(Minayo, 2001). Os achados apresentados, mesmo sob limitações, oferecem uma base empírica valiosa para a formulação de hipóteses em estudos futuros, fortalecendo o caráter cumulativo do conhecimento científico (Lakatos & Marconi, 2003). Este trabalho contribui para a equidade em saúde ao focar em um grupo socialmente vulnerável e com acesso limitado a recursos diagnósticos avançados, o que reforça a importância da produção de conhecimento situado (Minayo, 2001, p. 30).

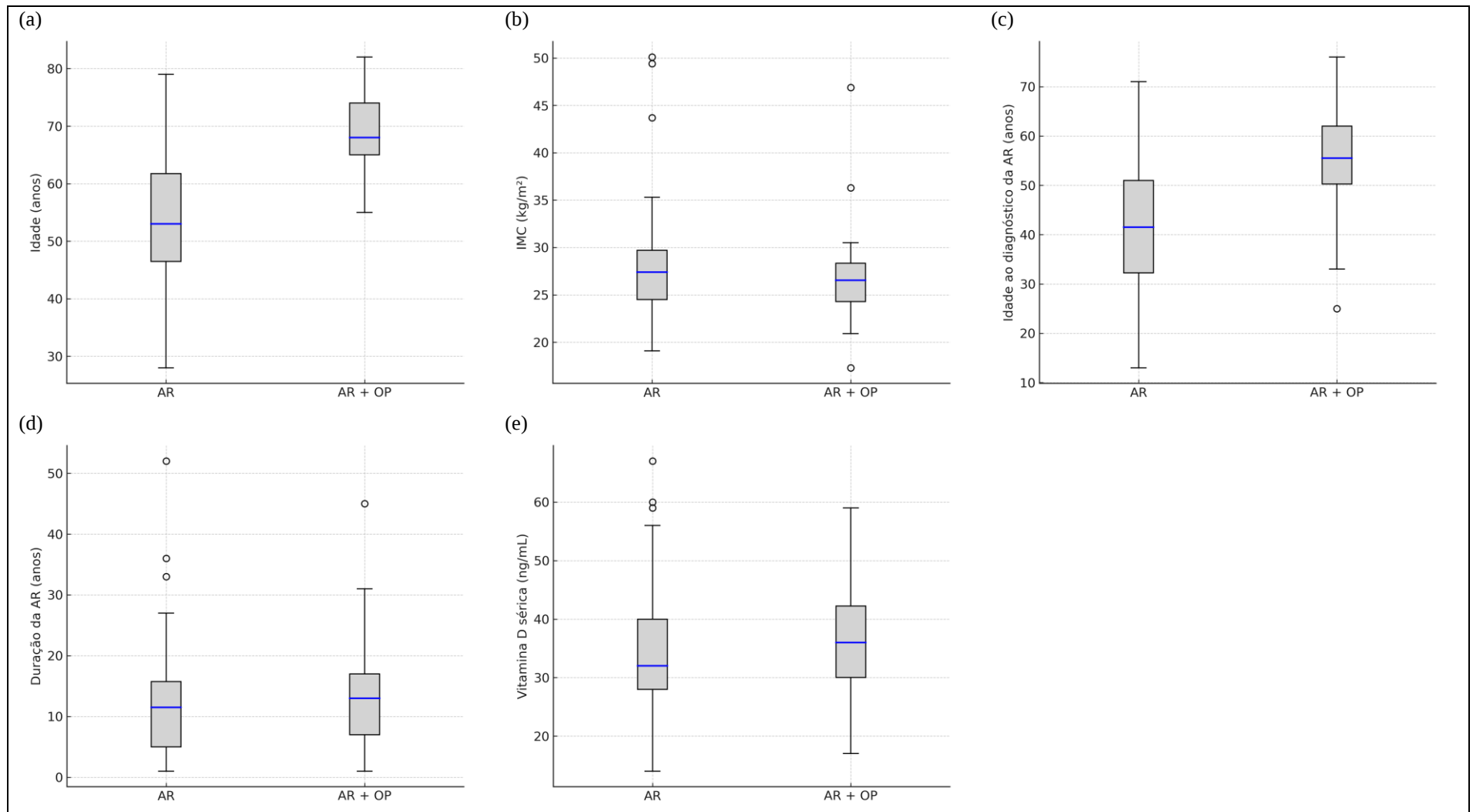
Por fim, apesar das limitações metodológicas e contextuais, os resultados obtidos refletem de forma fidedigna o perfil clínico e assistencial das mulheres com AR atendidas no SUS, contribuindo para a formulação de estratégias de rastreamento e manejo da osteoporose em contextos regionais. Futuras pesquisas podem se beneficiar da incorporação de abordagens complementares, como modelos multivariados de análise, coortes prospectivas e a integração de dados laboratoriais e funcionais, de modo a ampliar a compreensão dos fatores determinantes da perda óssea e aprimorar a vigilância clínica desta população. Mesmo com limitações metodológicas, os dados obtidos têm alto potencial de aplicabilidade imediata na prática clínica local, especialmente na estratificação de risco e no monitoramento das mulheres com AR e OP.

Figura 2 – Distribuição em percentual (%) da idade por faixas etárias na amostra geral e segundo a presença de osteoporose (OP) em mulheres com artrite reumatoide (AR). Palmas, 2025 (n = 88)



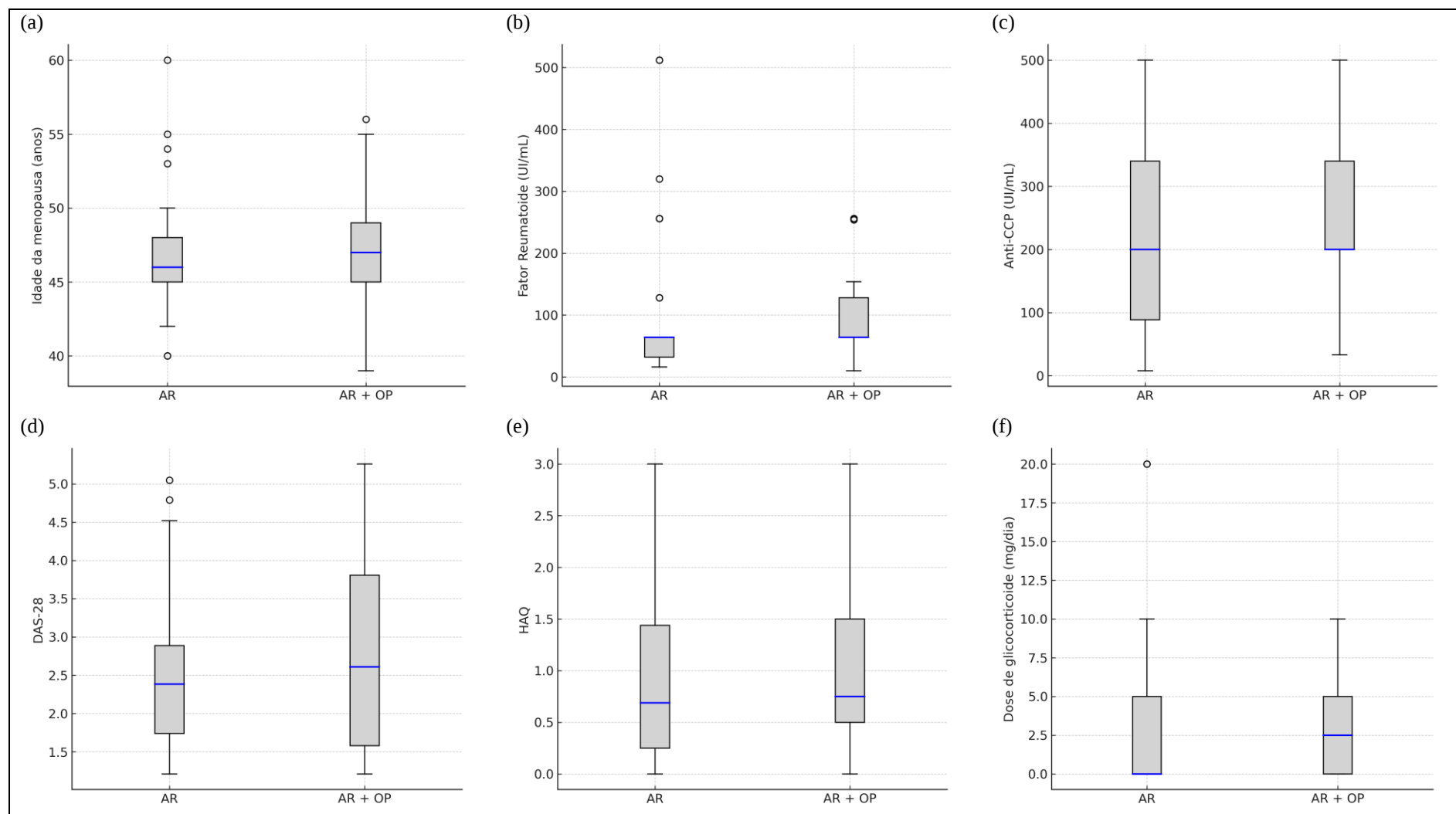
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Figura 3 – Boxplots das variáveis com distribuição normal, de acordo com a presença de osteoporose. Palmas, 2025 (n = 88)



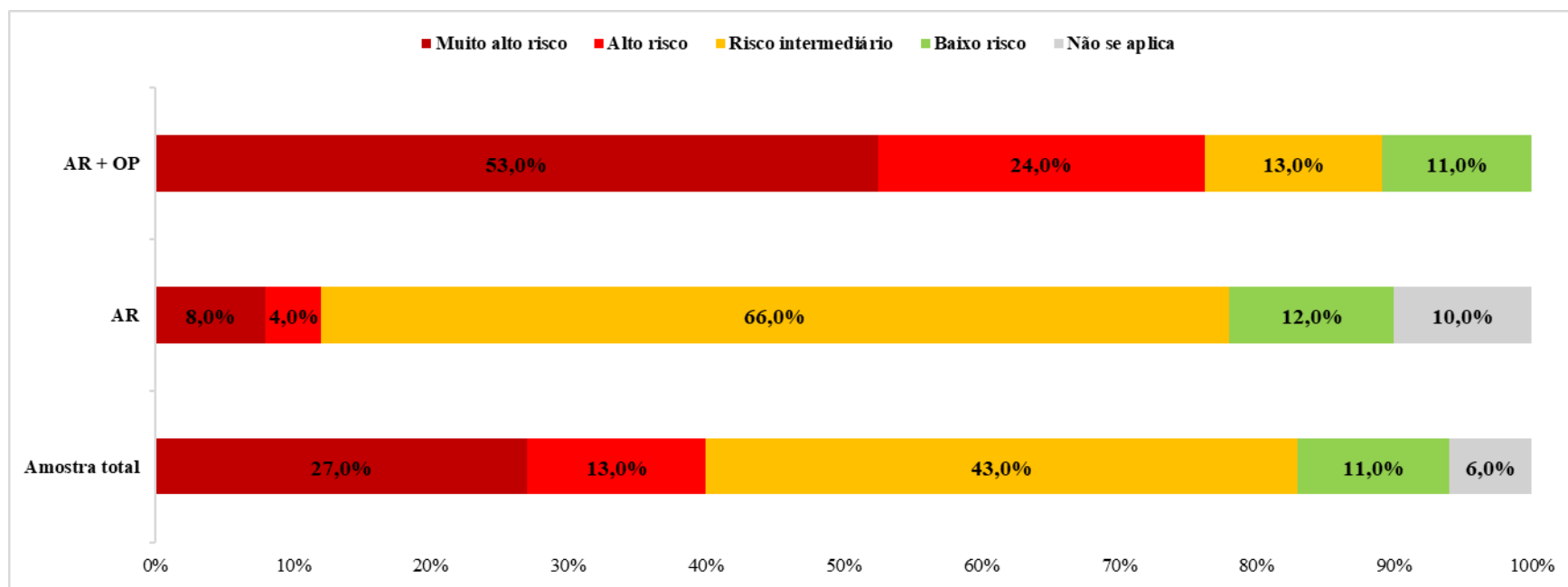
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Figura 4 – Boxplots das variáveis com distribuição não normal, de acordo com a presença de osteoporose. Palmas, 2025 (n = 88)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Figura 5 – Distribuição em percentual (%) dos estratos de risco de fratura pelo FRAX®, segundo a presença de osteoporose (OP) em mulheres com artrite reumatoide (AR). Palmas, 2025 (n = 88)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou elevada prevalência de OP em mulheres com AR atendidas no HGP, associada a fatores clínicos e sociodemográficos como idade avançada, menopausa, múltiplas comorbidades, história familiar de fratura e fratura por fragilidade prévia.

Os achados reforçam a importância de estratégias de rastreamento e manejo precoce da OP em mulheres com AR no contexto do SUS, especialmente em regiões com menor disponibilidade de recursos diagnósticos. Nesse sentido, o protocolo assistencial desenvolvido a partir desta pesquisa constitui um produto técnico de aplicação prática, capaz de orientar a equipe multiprofissional na prevenção e no tratamento da perda óssea e de suas complicações.

A integração entre evidências científicas e ferramentas de apoio assistencial podem contribuir para a qualificação da atenção em saúde, redução do risco de fraturas e melhoria da qualidade de vida de mulheres com AR. Além disso, este trabalho amplia a produção científica regional e oferece subsídios para políticas públicas voltadas ao cuidado integral da saúde óssea em populações vulneráveis.

Diante desses achados, conclui-se que a hipótese de que mulheres com AR apresentam elevada prevalência de OP associada a múltiplos fatores de risco foi confirmada. Entretanto, algumas lacunas importantes foram identificadas.

4.1 Contribuições da dissertação

Os resultados desta pesquisa fornecem informações valiosas para o melhor conhecimento do perfil das mulheres atendidas no ambulatório de reumatologia, abrangendo a prevalência de OP, os fatores de risco associados e as particularidades do serviço. Além de subsidiar melhorias na assistência direta, os achados podem orientar medidas preventivas, apoiar a elaboração de protocolos institucionais e contribuir para a racionalização do uso de recursos em saúde.

Do ponto de vista científico, a pesquisa acrescenta dados originais sobre uma região pouco representada na literatura nacional, contribuindo para o entendimento das particularidades epidemiológicas e clínicas do Norte do Brasil, em relação ao osteometabolismo e pode servir de base para investigações futuras, fortalecendo a inserção do HGP como centro de referência também em pesquisa aplicada à reumatologia.

Em âmbito assistencial, o estudo evidencia a necessidade de fortalecer o registro sistemático em prontuário e ampliar o acesso a exames complementares, em especial a DXA, práticas que podem impactar positivamente no cuidado ofertado. Além disso, os resultados sinalizam o potencial de incorporação do guia assistencial desenvolvido neste estudo às rotinas do ambulatório, servindo como instrumento de padronização de condutas e capacitação de profissionais de saúde, o que reforça o caráter interventivo e aplicável do produto técnico proposto.

Como desdobramento prático, propõe-se a elaboração de um relatório técnico direcionado à administração hospitalar, fundamentado nos achados deste estudo, com o objetivo de subsidiar a implantação ou ampliação da oferta do exame de DXA no HGP, fortalecendo a integração entre pesquisa, gestão e assistência na linha de cuidado das doenças osteometabólicas.

Adicionalmente, os resultados ressaltam a urgência de uma abordagem mais integrada entre os níveis de atenção à saúde. A articulação entre atenção primária, especializada e serviços de apoio diagnóstico é fundamental para garantir o rastreamento oportuno, o seguimento adequado e o manejo individualizado das pacientes em risco. Nesse contexto, a difusão do protocolo assistencial desenvolvido poderá contribuir significativamente para a padronização das condutas clínicas e para a capacitação de profissionais da rede pública.

Outro ponto relevante é o potencial de replicabilidade do modelo adotado nesta pesquisa. A metodologia utilizada, centrada em dados clínicos disponíveis e aplicabilidade prática, pode ser adaptada para diferentes contextos regionais, promovendo o uso racional dos recursos disponíveis e fortalecendo o cuidado baseado em evidências. Esse aspecto reforça o papel transformador da pesquisa aplicada na gestão do SUS e no aprimoramento das práticas assistenciais locais.

Por fim, o estudo destaca a necessidade de promover um ambiente institucional mais favorável à coleta de dados qualificados, com investimento em tecnologias da informação, fortalecimento dos registros eletrônicos de saúde e incentivo à cultura de avaliação e monitoramento. Esses elementos são essenciais não apenas para futuras pesquisas, mas também para a melhoria contínua dos serviços ofertados.

Por fim, ao evidenciar determinantes clínicos e estruturais da OP em mulheres com AR, este estudo reafirma a necessidade de políticas públicas integradas e de estratégias clínicas que promovam cuidado proativo, equitativo e baseado em evidências no SUS.

4.2 Recomendações

A partir desta pesquisa, alguns caminhos de investigação e intervenção podem ser propostos:

- Estudos longitudinais que permitam acompanhar a evolução da densidade mineral óssea em mulheres com AR, avaliando o impacto de fatores clínicos, terapêuticos e de estilo de vida ao longo do tempo.
- Pesquisas multicêntricas que integrem diferentes serviços de saúde da região Norte, possibilitando maior representatividade e comparação entre perfis populacionais.
- Intervenções educativas e organizacionais voltadas para a melhoria da qualidade do registro clínico em prontuário, com ênfase na inclusão de dados densitométricos e na utilização sistemática de ferramentas de estratificação de risco, como o FRAX[®].
- Elaboração de guias ou protocolos de suspeita e fluxo diagnóstico precoce de OP em mulheres com AR, iniciando-se já na atenção primária à saúde. Essa integração entre os diferentes níveis de cuidado poderia favorecer o rastreamento oportuno, otimizar o encaminhamento para centros especializados e contribuir para a redução do subdiagnóstico e das complicações associadas.

Essas propostas podem contribuir não apenas para a continuidade da produção científica na área, mas também para a qualificação da assistência prestada a mulheres com AR e risco aumentado de OP, promovendo avanços no cuidado e na prevenção de fraturas nessa população.

REFERÊNCIAS

- AIBAR-ALMAZÁN, A.; VOLTES-MARTÍNEZ, A.; CASTELLOTE-CABALLERO, Y.; AFANADOR-RESTREPO, D. F.; CARCELÉ-FRAILE, M. D. C.; LÓPEZ-RUIZ, E. Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 16, 9465, 2022.
- AJEGANOVA, S.; ANDERSSON, M.; FORSLIND, K.; GJERTSSON, I.; NYHÄLL-WÄHLIN, B.M.; SVENSSON, B.; HAFSTRÖM, I. Long-term fracture risk in rheumatoid arthritis: impact of early sustained DAS28-remission and restored function, progressive erosive disease, body mass index, autoantibody positivity and glucocorticoids. A cohort study over 10 years. **BMC Rheumatology**, v. 7, n. 1, p. 23, 2023.
- ALBARZINJI, N.; ALBUSTANY, D. Association of 25-Hydroxy Vitamin D with IL-17 Inflammatory Cytokines, and Osteoporosis in patients with Rheumatoid Arthritis in Kurdish nation / Iraq. **The Open Rheumatology Journal**. v. 16, e187431292210060, 2022.
- ALETAHA, D.; NEOGI, T.; SILMAN, A.J.; FUNOVITS, J.; FELSON, D.T.; BINGHAM, C.O.; BIRNBAUM, N.S.; BURMESTER, G.R.; BYKERK, V.P.; COHEN, M.D.; COMBE, B.; COSTENBADER, K.H.; DOUGADOS, M.; EMERY, P.; FERRACCIOLI, G.; HAZES, J.M.; HOBBS, K.; HUIZINGA, T.W.; KAVANAUGH, A.; KAY, J.; KVIEN, T.K.; LAING, T.; MEASE, P.; MÉNARD, H.A.; MORELAND, L.W.; NADEN, R.L.; PINCUS, T.; SMOLEN, J.S.; STANISLAWSKA-BIERNAT, E.; SYMMONS, D.; TAK, P.P.; UPCHURCH, K.S.; VENCOSKY, J.; WOLFE, F.; HAWKER, G. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 69, n. 9, p. 1580-1588, 2010.
- AUL, A.J.; DUDENKOV, D.V.; MARA, K.C.; JUHN, Y.J.; WI, C.I.; MAXSON, J.A.; THACHER, T.D. The relationship of 25-hydroxyvitamin D values and risk of fracture: a population-based retrospective cohort study. **Osteoporosis International**, v.31, n. 9, p. 1787-1799, 2020.
- BACCARO, L. F.; CONDE, D. M.; COSTA-PAIVA, L.; PINTO-NETO, A. M. The Epidemiology and Management of Postmenopausal Osteoporosis: A Viewpoint From Brazil. **Clinical Interventions in Aging**, v. 10, p. 583-591, 2015.
- BAKER, R.; NARLA, R.; BAKER, J.F.; WYSHAM, K.D. Risk factors for osteoporosis and fractures in rheumatoid arthritis. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**. v. 36, n. 3, 101773, 2022.
- BALK, E.M.; ADAM, G.P.; LANGBERG, V.N.; EARLEY, A.; CLARK, P.; EBELING, P.R.; MITHAL, A.; RIZZOLI, R.; ZERBINI, C.A.F.; PIERROZ, D.D.; DAWSON-HUGHES, B. International Osteoporosis Foundation Calcium Steering Committee. Global dietary calcium intake among adults: a systematic review. **Osteoporosis International**. v. 28, n. 12, p. 3315-3324, 2017.
- BATISTA, A.A.P.; LAZZARN, T.; PEREIRA, F.W.L.; BACCAR, A.; ROCHA, O.M.; NARIMATS, K.L.; SOUZA, J.T.; MODESTO, P.N.; ZANATI BAZAN, S.G.; TANNI, S.E.; OKOSHI, M.P.; POLGATO, B.F.; PAIVA, S.A.R.; ZORNOFF, L.; MINICUCCI, M.F.;

AZEVEDO, P.S. Serum Vitamin D Levels, Disease Activity Score-28 for Rheumatoid Arthritis with C-Reactive Protein (DAS28-CRP), and Cardiac Remodeling Determined by Ventricular Dimensions and Left Atrium Diameter in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Prospective Observational Study. **Medical Science Monitor**. v. 29, e938989, 2023.

BELLAN, M.; PIRISI, M.; SAINAGHI, P.P. Osteoporosis in rheumatoid arthritis: role of the vitamin D/parathyroid hormone system. **Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)**, v. 55, n. 3, p. 256-263, 2015.

BIRCK, M.G.; FERREIRA, R.; CURI, M.; KRUEGER, W.S.; JULIAN, G.S.; LIEDE A. Real-world treatment patterns of rheumatoid arthritis in Brazil: analysis of DATASUS national administrative claims data for pharmacoepidemiology studies (2010-2020). **Scientific Reports**. v. 13, n. 1, 17739, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da osteoporose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BYUN, M.; KIM, J.; Kim, M. Physical and Psychological Factors Affecting Falls in Older Patients with Arthritis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 3, 1098, 2020.

CAMACHO, P.M.; PETAK, S.S.; BINKLEY, N.; DIAB, D.L.; ELDEIRY, L.S.; FAROOKI, A.; HARRIS, S.T.; HURLEY, D.L.; KELLY, J.; LEWIECKI, E.M.; PESSAH-POLLACK, R.; MCCLUNG, M.; WIMALAWANSA, S.; WATTS, N.B. American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Postmenopausal Osteoporosis – 2020 Update. **Endocrine Practice**, v. 26, n. 1, p. 1-46, 2020.

CASTELAR-PINHEIRO, G.R.; VARGAS-SANTOS, A.B.; ALBUQUERQUE, C.P.; BÉRTOLO, M.B.; LOUZADA JÚNIOR, P.; GIORGI, R.D.N.; RADOMINSKI, S.C.; GUIMARÃES, M.F.B.R.; BONFIGLIOLI, K.R.; SAUMA, M.F.L.C.; PEREIRA, I.A.; BRENO, C.V.; COUTINHO, E.S.F.; MOTA, L.M.H. The REAL study: a nationwide prospective study of rheumatoid arthritis in Brazil. **Advances in Rheumatology**. v. 58, p. 9, 2018.

CHANG, X.; XU, S.; ZHANG, H. Regulation of bone health through physical exercise: Mechanisms and types. **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, n. 1029475, 2022.

CHEN, J.; LIANG, X.; WANG, Y. DEJIQUZONG; ZHANG, Y.; CHEN, L.; LIU, Q.; ZHAO, X. The association between age at menopause and bone health in Southwest China women: mediation effect of body mass index. **BMC Public Health**. v. 24, n. 3153, 2024.

CHOI, S.T.; KWON, S.R.; JUNG, J.Y.; KIM, H.A.; KIM, S.S.; KIM, S.H.; KIM, J.M.; PARK, J.H.; SUH, C.H. Prevalence and Fracture Risk of Osteoporosis in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Multicenter Comparative Study of the FRAX and WHO Criteria. **Journal of Clinical Medicine**, v. 7, n. 12, 507, 2018.

CHU, Y. R.; XU, Y. C.; MA, L. L.; WANG, J. X.; ZONG, H. X.; TONG, W. Q.; WANG, X. L.; ZHAO, X.; XU, S. Q. Skeletal muscle index together with body mass index is associated

with secondary osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis. **European Journal of Medical Research**, v. 29, n. 61, 2024.

COBO, B.; CRUZ, C.; DICK, P.C. Desigualdades de gênero e raciais no acesso e uso dos serviços de atenção primária à saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 26, n. 9, p. 4021–4032, 2021.

COMPSTON, J.E. Extensive expertise in endocrinology: advances in the management of glucocorticoid-induced osteoporosis. **European Journal of Endocrinology**. v. 188, n. 3, p. R46-R55, 2023.

CONFORTI, A.; COLA, I. D.; PAVLYCH, V.; RUSCITTI, P.; BERARDICURTI, O.; URSINI, F.; GIACOMELLI, R.; CIPRIANI, P. Beyond the joints, the extra-articular manifestations in rheumatoid arthritis. **Autoimmunity Reviews**, v. 20, n. 2, 102735, 2021.

CRISTIANO, A. F. Z. FRAX Modelo Brasil: um texto clínico explicativo sobre limiares para intervenção terapêutica. **Diagnóstico e Tratamento**, v. 24, n. 2, p. 41-49, 2019.

DEUS JÚNIOR, R.S.; FERRAZ, A.L.; OESTERREICH, S.A.; SCHMITZ, W.O.; SHINZATO, M.M. Caracterização de pacientes com artrite reumatoide quanto a fatores de risco para doenças vasculares cardíacas no Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Reumatologia**. v. 55, n. 6, p. 493-500, 2015.

EBELING, P.R.; NGUYEN, H.H.; ALEKSOVA, J.; VINCENT, A.J.; WONG, P.; MILAT, F. Secondary Osteoporosis. **Endocrine Reviews**, v. 43, n. 2, p. 240-313, 2022.

ELIAS, N.; RIBEIRO, J. E. G.; CAMPINHO, L. A.; REIS, C.; ELIAS, L. A. M. S.; LABRONICI, P. J. Revisão sobre fraturas osteoporóticas: Ocorrência, prevenção e consequências. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 60, n. 2, p. 1-8, 2025.

EL MIEDANY, Y. FRAX: re-adjust or re-think. **Archives of Osteoporosis**. v. 15, n. 150, 2020.

EPSLEY, S.; TADROS, S.; FARID, A.; KARGILIS, D.; MEHTA, S.; RAJAPAKSE, C. S. The Effect of Inflammation on Bone. **Frontiers in Physiology**, v. 11, 511799, 2021.

ESCLASSAN, E.N.; VALERA, M.C.; TREMOLLIÈRES, F.; ARNAL, J.F.; LENFANT, F.; FONTAINE, C.; VINEL, A. Critical Role of Estrogens on Bone Homeostasis in Both Male and Female: From Physiology to Medical Implications. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 4, p. 1568, 2021.

FARDELLONE, P.; SALAWATI, E.; LE MONNIER, L.; GOËB, V. Bone Loss, Osteoporosis, and Fractures in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Review. **Journal of Clinical Medicine**. v. 9, n. 10, p.3361, 2020.

FINCKH, A.; GILBERT, B.; HODKINSON, B.; BAE, S. C.; THOMAS, R.; DEANE, K. D.; RODRIGUEZ, D. A.; LAUPER, K. Global epidemiology of rheumatoid arthritis. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 18, p. 591–602, 2022.

FLOREZ, H.; CARRASCO, J. L.; BARBERÁ, M.; HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, J.; MUXI, A.; MOCRITCAIA, A.; PRIET-GONZÁLEZ, S.; CID, M. C.; MONEGAL, A.; GUAÑABENS, N.; PERIS, P. Risk factors for glucocorticoid induced osteoporosis in young adults. **Frontiers Endocrinology**, v. 16, 1528962, 2025.

FÖGER-SAMWALD, U.; DOVJAK, P.; AZIZI-SEMRAD, U.; KERSCHAN-SCHINDL, K.; PIETSCHMAN, P. Osteoporosis: Pathophysiology and therapeutic options. **EXCLI Journal**, v. 19, p. 1017-1037, 2020.

FRIES, J. F.; SPITZ, P.; KRAINES, R. G.; HOLMAN, H.R. Measurement of patient outcome in arthritis. **Arthritis & Rheumatology**, v. 23, n. 2, p. 137–145, jan. 1980.

GASPARIK, A.; SZOCS, T.; PASCANU, I.; CSATA, Z.; POINA, C. FAMILY HISTORY - BMD INDEPENDENTLY - INFLUENCES FRACTURE RISK. **Acta Endocrinologica**, v.17, n. 4, p. 498-502, 2021.

GBD. Global burden of disease study 2021 Rheumatoid Arthritis Collaborators. Global, regional, and national burden of rheumatoid arthritis, 1990-2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. **Lancet Rheumatology**, v. 5, n. 10, p. e594-e610, 2023.

GERMANO, J. L.; REIS-PARDAL, J.; TONIN, F. S.; PONTAROLO, R.; MELCHORS, A. C.; FERNANDEZ-LLIMOS, F. Prevalence of rheumatoid arthritis in South America: a systematic review and meta-analysis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 3, p. 5371-5382, 2021.

GHOZLANI, I.; MOUNACH, A.; GHAZI, M.; KHERRAB, A.; NIAMANE, R.; MAGHRAOUI, A.E. Influence of anti-cyclic citrullinated peptide on disease activity, structural severity, and bone loss in Moroccan women with rheumatoid arthritis. **The Egyptian Rheumatologist**, v. 40, p. 73-78, 2018.

GÓMEZ-VAQUERO C.; HERNÁNDEZ, J.L.; OLMOS, J.M.; CERDÀ, D.; CALLEJA, C.H.; LÓPEZ, J.A.M.; ARBOLEYA, L.; DEL REY, F.J.A.; PARDO, S.M.; VILAMAJÓ, I.R.; ARMANGUÉ, X.S.; GRADOS, D.; AUDERA, C.B.; SUER-ROSARIO, E.; GRACIA, I.G.; CHAMIZO, A.S.; MARTÍN-ESTVE, I.; FLOREZ, H.; NARANJO, A.; CASTAÑEDA, S.; BRUNO, S.O.; CARAZO, S.G.; GARCIA-VADILLO, A.; VIVES, L.L.; MARTÍNEZ-FERRER, À.; PAÑOS, H.B.; ACÍN, P.A.; CASTELANOS-MOREIRA, R.; SATORRA, P.; TEBÉ, C.; GUAÑABENS, N.; OsteoResSer Working Group of the Spanish Society of Rheumatology. High incidence of clinical fragility fractures in postmenopausal women with rheumatoid arthritis. A case-control study. **Bone**, v. 168, n. 116654, 2023.

GOMIDES, A.P.M.; DE ALBUQUERQUE, C.P.; SANTOS, A.B.V.; BÉRTOLO, M.B.; LOUZADA JÚNIOR, P.; GIORGI, R.D.N.; RADOMINSKI, S.C.; GUIMARÃES, M.F.B.R.; BONFIGLIOLI, K.R.; SAUMA, M.F.L.C.; PEREIRA, I.A.; BRENOL, C.V.; MOTA, L.M.H.; PINHEIRO, G.R.C. Rheumatoid arthritis treatment in Brazil: data from a large real-life multicenter study. **Advances in Rheumatology**, v. 60, p. 16, 2020.

GOUGH COURTNEY, M.; QUINTERO, Y.; GODDE, K. Assessing the roles of demographic, social, economic, environmental, health-related, and political factors on risk of

osteoporosis diagnosis among older adults. **Archives of Osteoporosis**. v. 16, n. 1, p. 177, 2021.

GOUGH COURTNEY, M.; ROBERTS, J.; GODDE, K. Structural Inequity and Socioeconomic Status Link to Osteoporosis Diagnosis in a Population-Based Cohort of Middle-Older-Age Americans. **Inquiry**. v. 60, n. 469580231155719, 2023.

GUAN, Y.; HAO, Y.; GUAN, Y.; BU, H.; WANG, H. The Effect of Vitamin D Supplementation on Rheumatoid Arthritis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 7, 596007, 2020.

GUIMARÃES, M.F.B.R.; RODRIGUES, C.E.M.; GOMES, K.W.P.; MACHADO, C.J.; BRENOL, C.V.; KRAMPE, S.F.; DE ANDRADE, N.P.B.; KAKEHASI, A.M. High prevalence of obesity in rheumatoid arthritis patients: association with disease activity, hypertension, dyslipidemia and diabetes, a multi-center study. **Advances in Rheumatology**. v. 59, n. 1, p.44, 2019.

GULYÁS, K.; HORVÁTH, Á.; VÉGH, E.; PUSZTAI, A.; SZENTPÉTERY, Á.; PETHÖ, Z.; VÁNCSA, A.; BODNÁR, N.; CSOMOR, P.; HAMAR, A.; BODOKI, L.; BHATO, H. P.; JUHÁSZ, B.; NAGY, Z.; HODOSI, K.; KAROSI, T.; FITZGERALD, O.; SZÜCS, G.; SZEKANECZ, Z.; SZAMOSI, S.; SZÁNTÓ, S. Effects of 1-year anti-TNF- α therapies on bone mineral density and bone biomarkers in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. **Clinical Rheumatology**, v. 39, n. 1, p. 167-175, 2020.

HELLER, H.L.; REIS, A.P.G.; ALBUQUERQUE, C.; JOCHIMS, I.; MUNIZ, L.; YOKOY, T.; MOTA, L. High Remission Rates in a Brazilian Cohort of Initial Rheumatoid Arthritis after 15 Years of Follow-Up. **Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases**. v. 11, p. 53-63, 2021.

HOSEIN-WOODLEY, R.; HIRANI, R.; ISSANI, A.; HUSSAINI, A. S.; STALA, O.; SMILEY, A.; ETIENE, M.; TIWARI, R. K. Beyond the Surface: Uncovering Secondary Causes of Osteoporosis for Optimal Management. **Biomedicines**, v. 12, n. 11, 2558, 2024.

HSU, C. Y.; CHEN, J. F.; SU, Y. J.; CHEN, Y. C.; LAI, H. M.; YU, S. F.; HE, H. R.; CHEG, T. T. Time-averaged disease activity of rheumatoid arthritis associated with long-term bone mineral density changes. **Therapeutic Advances in Chronic Disease**, v. 23, 2040622320981517, 2020.

HSU, C.H.; HSU, C.L.; LANGLEY, A.; WOJCIK, C.; IRAGANJE, E.; GRYGIEL-GÓRNIK, B. Glucocorticoid-induced osteoporosis—from molecular mechanism to clinical practice. **Drugs & Therapy Perspectives**. v. 40, p. 315–329, 2024.

HU, Z.; ZHANG, L.; LIN, Z.; ZHAO, C.; XU, S.; LIN, E.; ZHANG, J. J.; LI, W.; CHU, Y. Prevalence and risk factors for bone loss in rheumatoid arthritis patients from South China: modeled by three methods. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 22, 534, 2021.

HU, Q.; ZHONG, X.; TIAN, H.; LIAO, P. The Efficacy of Denosumab in Patients With Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review and Pooled Analysis of Randomized or Matched Data. **Frontiers in Immunology**, v. 12, 799575, 2022.

HUSSAIN, M.; ISLAM, T.; ISLAM, M. S.; HAQUE, A. Clinical insights into the role of smoking, diabetes, and rheumatoid arthritis in osteoporotic fractures. **Archives of Osteoporosis**, v. 20, n. 87, 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>. Acesso em: 13 set. 2025.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR CLINICAL DENSITOMETRY (ISCD). **2023 ISCD Official Positions – Adult. 2023**. Disponível em: <https://iscd.org/official-positions-2023/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

INTERNATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION (IOF). **Country Profile: Brazil, 2024**. Nyon: IOF, 2024. Disponível em: https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2024-10/2024_country_profile_brazil.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

JAN, B.; SHEIKH, K.A.; JAVEED, S.; RAFIQUEE, A.; BASHIR, S.; HASSAN, R.; MUSHTAQ, I.; MASOODI, M.H.; MIR, S. Rheumatoid Arthritis: Pathogenesis, Therapeutic Strategies, Advances, and Structural Activity Relationships of Synthesized Agents. **Current Topics in Medicinal Chemistry**, v. 25, 2025.

JANG, S.; KWON, E. J.; LEE, J. J. Rheumatoid Arthritis: Pathogenic Roles of Diverse Immune Cells. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 2, 905, 2022.

JONES, C.A.; GUY, P.; XIE, H.; SAYRE, E.C.; ZHAO, K.; LACAILLE, D. Incidence of and Risk of Mortality After Hip Fractures in Rheumatoid Arthritis Relative to the General Population. **Arthritis Care & Research**, v. 77, n. 5, p. 604-613, 2024.

KANIS, J. A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. **The Lancet**, v. 359, n. 9321, p. 1929–1936, 2002.

KANIS, J.A.; JOHANSSON, H.; HARVEY, N.C.; MCCLOSKEY, E.V. A brief history of FRAX. **Archives of Osteoporosis**, v. 13, n. 1, p. 118, 2018.

KANIS, J.A.; JOHANSSON, H.; MCCLOSKEY, E.V.; LIU, E.; SCHINI, M.; VANDENPUT, L.; ÅKESSON, K.E.; ANDERSON, F.A.; AZAGRA, R.; BAGER, C.L.; BEAUDART, C.; BISCHOFF-FERRARI, H.A.; BIVER, E.; BRUYÈRE, O.; CAULEY, J.A.; CENTER, J.R.; CHAPURLAT, R.; CHRISTIANSEN, C.; COOPER, C.; CRANDALL, C.J.; CUMMINGS, S.R.; DA SILVA, J.A.P.; DAWSON-HUGHES, B.; DIEZ-PEREZ, A.; DUFOUR, A.B.; EISMAN, J.A.; ELDERS, P.J.M.; FERRARI, S.; FUJITA, Y.; FUJIWARA, S.; GLÜER, C.C.; GOLDSSTEIN, I.; GOLTZMAN, D.; GUDNASON, V.; HALL, J.; HANS, D.; HOFF, M.; HOLICK, R.J.; HUISMAN, M.; IKI, M.; ISH-SHALOM, S.; JONES, G.; KARLSSON, M.K.; KHOSLA, S.; KIEL, D.P.; KOH, W.P.; KOROMANI, F.; KOTOWICZ, M.A.; KRÖGER, H.; KWOK, T.; LAMY, O.; LANGHAMMER, A.; LARIJANI, B.; LIPPUNER, K.; MCGUIGAN, F.E.A.; MELLSTRÖM, D.; MERLIJN, T.; NGUYEN, T.V.; NORDSTRÖM, A.; NORDSTRÖM, P.; O NEILL, T.W.; OBERMAYER-PIETSCH, B.; OHLSSON, C.; ORWOLL, E.S.; PASCO, J.A.; RIVADENEIRA, F.; SCHOTT, A.M.; SHIROMA, E.J.; SIGGEIRSDOTTIR, K.; SIMONSICK, E.M.; SORNAY-

RENDU, E.; SUND, R.; SWART, K.; SZULC, P.; TAMAKI, J.; TORGERSON, D.J.; VAN SCHOOR, N.M.; VAN STAA, T.P.; VILA, J.; WRIGHT, N.C.; YOSHIMURA, N.; ZILLIKENS, M.C.; ZWART, M.; HARVEY, N.C.; LORENTZON, M.; LESLIE, W.D. Rheumatoid arthritis and subsequent fracture risk: an individual person meta-analysis to update FRAX. **Osteoporosis International**. v. 36, n. 4, p. 653-671, 2025.

KETABFOROUSH, A.H.M.E.; ALEAHMAD, M.; QORBANI, M.; MEHRPOOR, G.; AFRASHTEH, S.; MARDI, S.; DOLATSHAHI, E. Bone mineral density status in patients with recent-onset rheumatoid arthritis. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 22, p. 775–785, 2023.

KHAN, A. A.; SLART, R. H. J. A.; ALI, D. S.; BOCK, O.; CAREY, J. J.; CAMACHO, P.; ENGELKE, K.; ERBA, P. A.; HARVEY, N. C.; LEMS, W. F.; MORGAN, S.; MOSELEY, K. F.; O'BRIEN, C.; PROBYN, L.; PUNDA, M.; RICHMOND, B.; SCHOUSBOE, J. T.; SHUHART, C.; WARD, K. A.; LEWIECKI, E. M. Osteoporotic Fractures: Diagnosis, Evaluation, and Significance From the International Working Group on DXA Best Practices. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 99, n. 7, p. 1127-1141, 2024.

KIM, H.N.; PONTE, F.; NOOKAEW, I.; OZGUREL, S.U.; CARVALHO, A.M.; IYER, S.; WARREN, A.; BURNS, N.A.; KRAGER, K.; SARDAO, V.A.; HAN, L.; CABO, R.; ZHAO, H.; JILKA, R.L.; MANOLAGAS, S.C.; ALMEIDA, M. Estrogens decrease osteoclast number by attenuating mitochondria oxidative phosphorylation and ATP production in early osteoclast precursors. **Scientific Reports**, v. 10, n. 11933, 2020.

KIM, S.H.; Kim, H.; JEONG, S.H.; JANG, S.Y.; PARK, E.C. Impact of continuity of care on risk for major osteoporotic fracture in patients with new onset rheumatoid arthritis. **Scientific Reports**, v. 12, 10189, 2022.

KLARESKOG, L.; RONNELID, J.; SAEVARSDOTTIR, S.; PADYUKOV, L.; ALFREDSSON, L. The importance of differences; On environment and its interactions with genes and immunity in the causation of rheumatoid arthritis. **Journal of Internal Medicine**, v. 287, p. 514–533, 2020.

KNUTH, A.G.; ANTUNES, P.C. Práticas corporais/atividades físicas demarcadas como privilégio e não escolha: análise à luz das desigualdades brasileiras. **Saúde e Sociedade**. v. 30, n. 2, e200363, 2021.

KONDO, N.; KURODA, T.; KOBAYASHI, D. Cytokine Networks in the Pathogenesis of Rheumatoid Arthritis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 20, 10922, 2021.

KWON, O. C.; OH, J. S.; PARK, M. C.; KIM, Y. G. Effect of Vitamin D Supplementation on Bone Mineral Density in Rheumatoid Arthritis Patients With Osteoporosis. **Frontiers in Medicine**, v. 7, 443, 2020.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEON-OLIVA, D.; BARRENA-BLÁZQUEZ, S.; JIMÉNEZ-ÁLVAREZ, L.; FRAILE-MARTINEZ, O.; GARCÍA-MONTERO, C.; LÓPEZ-GONZÁLEZ, L.; TORRES-

CARRANZA, D.; GARCÍA-PUENTE, L. M.; CARRANZA, S. T.; ÁLVAREZ-MON, M. Á.; ÁLVAREZ-MON, M.; DIAZ, R.; ORTEGA, M. A. The RANK-RANKL-OPG System: A Multifaceted Regulator of Homeostasis, Immunity, and Cancer. **Medicina (Kaunas)**, v. 59, n. 10, 1752, 2023.

LINDNER, L.; CALLHOFF, J.; ALTEN, R.; KRAUSE, A.; OCHS, W.; ZINK, A.; ALBRECHT, K. Osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis: trends in the German National Database 2007-2017. **Rheumatol Int.** v. 40, n. 12, p. 2005-2012, 2020.

LLORENTE, I.; GARCÍA-CASTAÑEDA, N.; VALERO, C.; GONZÁEZ-ÁLVARO, I.; CASTAÑEDA, S. Osteoporosis in Rheumatoid Arthritis: Dangerous Liaisons. **Frontiers in Medicine**, v. 7, 601618, 2020.

MALTA, M.; CARDOSO, L.O.; BASTOS, F.I.; MAGNANINI, M.M.F.; SILVA, C.M.F.P. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista De Saúde Pública**, v. 44, n. 3, p. 559-565, 2010.

MARQUES NETO, J.F.; GONÇALVES, E.T.; LANGEN, L.F.O.B.; CUNHA, M.F.L.; RADOMINSKI, S.; OLIVEIRA, S.M.; CURY, S.E.; MEDEIROS, F.; SAMPAIO, G.C. Estudo multicêntrico da prevalência da artrite reumatóide do adulto em amostras da população brasileira. **Revista Brasileira de Reumatologia**. v. 33, n.5, p. 169-173, 1993.

MATHKHOR, A.J.; MARDAN, F.T.; ALLAWI, A.B. Prevalence and impact of obesity in patients with rheumatoid arthritis. **Current Rheumatology Reports**. v. 2, n. 1, p. 8-12, 2022.

MINAYO, M. C. de L. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIYAMOTO, T. Osteoporosis and Rheumatoid Arthritis: Mechanisms Underlying Osteoclast Differentiation and Activation or Factors Associated with Hip Fractures. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 4, 1138, 2025.

MOREIRA, C.; SHINJO, S.K. **Livro da Sociedade Brasileira de Reumatologia**. 3. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2023.

MOSHAYEDI, S.; TASORIAN, B.; ALMASI-HASHIANI, A. The prevalence of osteoporosis in rheumatoid arthritis patients: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, 2022.

MOTA, L.M.; SANTOS NETO, L.L.; PEREIRA, I.A.; BURLINGAME, R.; MÉNARD, H.A.; LAURINDO, I.M. Autoantibodies in early rheumatoid arthritis: Brasília cohort: results of a three-year serial analysis. **Revista Brasileira de Reumatologia**. v. 51, n. 6, p. 564-571, 2011.

MOUSA, J.; PETERSON, M.N.; CROWSON, C.S.; ACHENBACH, S.J.; ATKINSON, E.J.; AMIN, S.; KHOSLA, S.; DAVIS III, J.M.; MYASOEDOVA, E. Validating the FRAX Score in a US Population-Based Study of Patients with Rheumatoid Arthritis. **The Journal of Rheumatology**, v. 52, n. 7, 2023.

NOLLA, J.M. Sarcopenia, a hidden comorbidity of established rheumatoid arthritis. **Exploration of Musculoskeletal Diseases**, v. 2, p. 293–299, 2024.

NUTA, C.R.; DUNA, M.P.; PREDETEANU, D.; IONESCU, R. Impact of osteoporosis on the quality of life in patients with rheumatoid arthritis. **Romanian Journal of Rheumatology**, v. 29, n.2, 2020.

OELZNER, P.; MÜLLER, A.; DESCHNER, F.; HÜLLER, M.; ABENDROTH, K.; HEIN, G.; STEIN, G. Relationship between disease activity and serum levels of vitamin D metabolites and PTH in rheumatoid arthritis. **Calcified Tissue International**, v. 62, n. 3, p. 193-198, 1998.

OKANO, T.; INUI, K.; TADA, M.; SUGIOKA, Y.; MAMOTO, K.; WAKITANI, S.; KOIKE, T.; NAKAMURA, H. Loss of lean body mass affects low bone mineral density in patients with rheumatoid arthritis - results from the TOMORROW study. **Modern Rheumatology**, v. 27, n. 6, p. 946-952, 2017.

O'NEILL, T. W.; COOPER, C.; CANNATA, J. B.; DIAZ, J. B. L.; HOSZOWSKI, K.; JOHNNELL, O.; LORENC, R. S.; NILSSON, B.; RASPE, H.; STEWART, O. Reproducibility of a Questionnaire on Risk Factors for Osteoporosis in a Multicentre Prevalence Survey: The European Vertebral Osteoporosis Study. **International Journal of Epidemiology**, v. 23, n. 3, p. 559–565, 1994.

ORSINI, F.; CROTTI, C.; CINCINELLI, G.; DI TARANTO R.; AMATI, A.; FERRITO, M.; VARENNA, M.; CAPORALI R. Bone involvement in rheumatoid arthritis and spondyloarthritis: an updated review. **Biology**, v. 12, n. 10, p. 1320, 2023.

OUYANG, Z.M.; ZOU, Y.W.; LU, Y.; PAN, J.; WU, T.; JIA, P.W.; ZHENG, H.W.; SU, Y.; CHEN, L.F.; LIN, J.Z.; YANG, K.M.; LIN, P.Y.; HAN, J.Y.; MA, J.D.; DAI, L. Early menopause is associated with higher disease activity independent of inflammation in postmenopausal-onset rheumatoid arthritis. **BMC Women's Health**, v. 25, n. 138, 2025.

PASCO, J. A.; ANDERSON, K. B.; HYDE, N. K.; WILLIAMS, L. J.; RUFUS-MEMBERE, P.; HOLOWAY-KEW, K. L. High Alcohol Intake in Older Men and the Probability of Osteoporotic Fracture According to the FRAX Algorithm. **Nutrients**, v. 13, n. 9, 2955, 2021.

PEDRO, A. O.; PLAPER, P. G.; SZEJNFELD, V. L. **Manual brasileiro de OP: orientações práticas para os profissionais de saúde**. São Paulo: Clannad, 2021. Disponível em: https://www.editoraclannad.com.br/wp-content/uploads/2021/05/Manual-Brasileiro-de-Osteoporose_14MAI21.pdf

PEREIRA, R.M.R.; PEREZ, M.O.; PAULA, AP; MOREIRA, C.; CASTRO, C.H.M.; ZERBINI, C.A.F.; DOMICIANO, D.S.; AZEVEDO, E.; MENDONCA, L.M.; SHINZATO, M.M.; ROCHA-LOURES, M.A.A.; RADOMINSKI, S.; SZAJNFELD, V.L. Guidelines for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis: an update of Brazilian Society of Rheumatology (2020). **Archives of Osteoporosis**, v. 16, n. 49, 2021.

PIETSCHMAN, P.; BUTYLINA, M.; KERSCHAN-SCHINDL, K.; SIPOS, W. Mechanisms of Systemic Osteoporosis in Rheumatoid Arthritis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 15, 8740, 2022.

PINHEIRO, M. M.; CICONELLI, R. M.; JACQUES, N. O.; GENARO, P. S.; MARTINI, L. A.; FERRAZ, M. B. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 2, p. 113–120, 2010.

PINHEIRO, M.B.; OLIVEIRA, J.; BAUMAN, A.; FAIRHALL, N.; KWOK, W.; SHERRINGTON, C. Evidence on physical activity and osteoporosis prevention for people aged 65+ years: a systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, n. 150, 2020.

POPE, J.E.; CHOY, E.H. C-reactive protein and implications in rheumatoid arthritis and associated comorbidities. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 51, n. 1, p. 219–229, 2021.

PORTO, L.S.S.; TAVARES, W.C.; COSTA, D.A.S.; LANNA, C.C.D.; KAKEHAS, A.M. Anti-CCP antibodies are not a marker of severity in established rheumatoid arthritis: a magnetic resonance imaging study. **Revista Brasileira De Reumatologia**. v. 57, n. 1, p. 15–22, 2017.

POSSA, G.; CASTRO, M.A.; SICHIERI, R.; FISBERG, R.M.; FISBERG, M. Dairy products consumption in Brazil is associated with socioeconomic and demographic factors: Results from the National Dietary Survey 2008–2009. **Revista De Nutrição**. v. 30, n. 1, p. 79–90, 2017.

PREVOO, M. L.; VAN'T-HOF, M. A.; KUPER, H. H.; VAN-LEEUEWEN, M. A.; VAN-PUTTE, L. B.; VAN-RIEL, P. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. **Arthritis & Rheumatology**, v. 38, n. 1, p. 44–48, 1995.

RAMOS, F.P.; PINHEIRO, M.M.C.; SILVA, L.V.A.; VINER, E.P.C.; SZEJNFELD, V.L.; CASTRO, C.H.M. Moderate-to-High 5-Year Cumulative Disease Activity and Lower Bone Mineral Density at the Proximal Femur are Major Predictors of Fragility Fractures in Women with Longstanding Rheumatoid Arthritis: An Observational Cohort Study. **Calcified Tissue International**. v. 116, n. 1, 113, 2025.

RASOOLY, D.; MOONESINGHE, R.; FALLON, E.; BARBOUR, K.E.; KHOURY, M.J. Family History of Arthritis, Osteoporosis, and Carpal Tunnel Syndrome and Risk of These Conditions Among US Adults. **Arthritis Care & Research**, v. 76, n. 12, p. 1733–1743, 2024.

RICHARDS, C.; STEVENS, R.; LIX, L.M.; MCCLOSKEY, E.V.; JOHANSSON, H.; HARVEY, N.C.; KANIS, J.A.; LESLIE, W.D. Fracture prediction in rheumatoid arthritis: validation of FRAX with bone mineral density for incident major osteoporotic fractures. **Rheumatology**, v. 64, n. 1, p. 228–234, 2025.

RODRIGUES, P.F.; MELO, M.; ASSIS, M.; OLIVEIRA, A. Condições socioeconômicas e prática de atividades físicas em adultos e idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v. 22, n. 3, p. 217–232, 2017.

SAFIRI, S.; KOLAH, A. A.; HOY, D.; SMITH, E.; BETTAMPADI, D.; MANSOURNIA, M. A.; ALMASI-HASHIANI, A.; ASHRAFI-ASGARABAD, A.; MORADI-LAKEH, M.; QORBANI, M.; COLLINS, G.; WOOLF, A. D.; MARCH, L.; CROSS, M. Global, regional and national burden of rheumatoid arthritis 1990–2017: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2017. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 78, n. 11, p. 1463–1471, 2019.

SAH, R.K.; DEY, A.B.; CHATTERJEE, P.; CHAKRAWARTY, A.; KUMAR, U.; DWIVEDI, S.N.; DAS, C.J. Study of rheumatoid arthritis in older patients: a cross-sectional study. **BMC Geriatrics**. v. 25, n. 1, 564, 2025.

SAINAGHI, P.P.; GIBBIN, A. Vitamin D, Inflammation and Osteoporosis in Rheumatoid Arthritis. **The Open Rheumatology Journal**. v.12, 2018.

SAKTHISWARY, R.; VESHAALIINI, R. U.; CHIN, K. Y.; DAS, S.; SIRASANAGANDLA, S. R. Pathomechanisms of bone loss in rheumatoid arthritis. **Frontiers in Medicine**, v. 9, 962969, 2022.

SAKYI, S.A.; OWUSU-YEBOAH, M.; OBIRIKORANG, C. Profiling vitamin D, its mediators and proinflammatory cytokines in rheumatoid arthritis: A case–control study. **Immunity Inflammation and Disease**, v. 10, n. 8, e676, 2022.

SANTOS-MORENO, P.; RODRÍGUEZ-VARGAS, G. S.; MARTÍNEZ, S.; IBATÁ, L.; ROJAS-VILLARRAGA, A. Metabolic abnormalities, cardiovascular disease, and metabolic syndrome in adult rheumatoid arthritis patients: current perspectives and clinical implications. **Open Access Rheumatology: Research and Reviews**, v. 14, p. 255-267, 2022.

SARGIN, G.; KÖSE, R.; SENTÜRK, T. Relationship between bone mineral density and anti-citrullinated protein antibody and rheumatoid factor in patients with rheumatoid arthritis. **European Journal of Rheumatology**. v. 6, n.1, p.29-33, 2018.

SARKIS, K.S.; SALVADOR, M.B.; PINHEIRO, M.M.; SILVA, R.G.; ZERBINI, C.A.; MARTINI, L.A. Association between osteoporosis and rheumatoid arthritis in women: a cross-sectional study. **Sao Paulo Medical Journal**. v. 127, n. 4, p. 216-222, 2019.

SCHINI, M.; JOHANSSON, H.; HARVEY, N.C.; LORENTZON, M.; KANIS, J.A.; MCCLOSKEY, E.V. An overview of the use of the fracture risk assessment tool (FRAX) in osteoporosis. **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 47, p. 501–511, 2024.

SENNA, E. R.; DE BARROS, A. L.; SILVA, E. O.; COSTA, I. F.; PEREIRA, L. V.; CICONELLI, R. M.; FERRAZ, M. B. Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach. **The Journal of Rheumatology**, v. 31, n. 3, p. 594-597, 2004.

SHEN, J.; HUANG, X.; WU, J.; LIN, X.; ZHOU, X.; ZHU, Z.; PAN, X.; XU, J.; QIAO, J.; ZHANG, T.; YE, L.; JIANG, H.; REN, Y.; SHAN, P. F. The Global Burden of Osteoporosis, Low Bone Mass, and Its Related Fracture in 204 Countries and Territories, 1990-2019. **Front Endocrinol (Lausanne)**, v. 13, 882241, 2022.

SIQUEIRA, F.V.; FACCHINI, L.A.; HALLAL, P.C. The burden of fractures in Brazil: A population-based study. **Bone**. v.37, n. 2, p. 261-266, 2005.

SIRIS, E. S.; ADLER, R.; BILEZIKIAN, J.; BOLOGNES, M.; DAWSON-HUGHES, B.; FAVUS, M. J.; HARRIS, S. T.; JAN DE BEUR, S. M.; KHOSLA, S.; LANE, N. E.; LINDSAY, R.; NANA, A. D.; ORWOLL, E.S.; SAAG, K.; SILVERMAN, S.; WATTS, N. B. The clinical diagnosis of osteoporosis: a position statement from the National Bone Health Alliance Working Group. **Osteoporosis International**, v. 25, n. 5, p. 1439-1443, 2014.

SMITH, A.C.; AXELBAUM, A.; SHASHKOVA, E.; CHAKRABORTY, M.; SANFORD, J.; PANESAR, P.; PETERSON, M.; COX, L.; BALDAN, A.; VEIS, D.; AURORA, R. Ovariectomy Activates Chronic Low-Grade Inflammation Mediated by Memory T Cells, Which Promotes Osteoporosis in Mice. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 35, n. 6, p. 1174–1187, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM). **Posicionamento oficial: avaliação clínica, laboratorial e tratamento da hipovitaminose D**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/wp-content/uploads/2021/11/vitamina-d-posicionamento-oficial.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2025.

SOUZA, J. S.; BARBOSA, C. E. P.; PEDREIRA, P. G. Prevalence of rheumatic diseases in a tertiary rheumatology outpatient clinic: a study in Tocantins, Northern Brazil. **Revista Brasileira de Reumatologia (suplemento de anais do Congresso Brasileiro de Reumatologia)**. 2024.

TANG, T.; WAN, B.; ZHANG, A.; ZHANG, X.; WANG, X.; MAO, S. Efficacy of denosumab in treatment of osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis: a meta-analysis of randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 26, 450, 2025.

TEKEOGLU, S. Comprehensive analysis of rheumatic diseases, comorbidities, and mortality in geriatric population: Real-world data of 515 patients in a single rheumatology clinic. **Medicine (Baltimore)**. v. 103, n. 48, e40753, 2024.

THEANDER, L.; JACOBSSON, L.T.; TURESSON, C. Osteoporosis-related fractures in men and women with established and early rheumatoid arthritis: predictors and risk compared with the general population. **BMC Rheumatology**. v. 7, n. 28, 2023.

TONG, J.J.; XU, S.Q.; ZONG, H.X.; PAN, M.J.; TENG, Y.Z.; XU, J.H. Prevalence and risk factors associated with vertebral osteoporotic fractures in patients with rheumatoid arthritis. **Clinical Rheumatology**. v. 39, n. 2, p. 357-364, 2020.

TRONSTAD, I.; HOFF, M.; HORN, J.; VIKJORD, S.A.A.; VIDEM, V.; JOHANSSON, J.; NILSEN, T.I.L.; LANGHAMMER, A. Rheumatoid arthritis, disease-modifying antirheumatic drugs and risk of major osteoporotic fracture: prospective data from the HUNT Study, Norway. **RMD Open**. v. 10, e003919. 2024.

UMUR, E.; BULUT, S.B.; YIGIT, P.; BAYRAK, E.; ARKAN, Y.; ARSLAN, F.; BAYSOY, E.; CAN, G.K.; AYAN, B. Exploring the Role of Hormones and Cytokines in Osteoporosis Development. **Biomedicines**, v. 12, n. 8, p. 1830, 2024.

URQUIAGA, M.; SAAG, K. G. Risk for osteoporosis and fracture with glucocorticoids. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 36, n. 3, 101793, 2022.

VAQUERO, C.G.; HERNÁNDEZ, J.L.; OLMOS, J.M.; CERDÀ, D.; CALLEJA, C.H.; LÓPEZ, J.A.M.; ARBOLEYA, L.; DEL REY, F.J.A.; PARDO, S.M.; VILAMAJÓ, I.R.; ARMANGUÉ, X.S.; GRADOS, D.; AUDERA, C.B.; SUERO-ROSARIO, E.; GRACIA, I.G.; CHAMIZO, A.S.; MARTÍN-ESTEVE, I.; FLOREZ, H.; NARANJO, A.; CASTAÑEDA, S.; BRUNO, S.O.; CARAZO, S.G.; GARCIA-VADILLO, A.; VIVES, L.L.; MARTÍNEZ-FERRER, À.; PAÑOS, H.B.; ACÍN, P.A.; CASTELLANOS-MOREIRA, R.; SATORRA, P.; TEBÉ, C.; GUAÑABENS, N. High incidence of clinical fragility fractures in postmenopausal women with rheumatoid arthritis. A case-control study. **Bone**, v. 168, 116654, 2023.

VON ELM, E.; ALTMAN, D.G.; EGGER, M.; POCKOCK, S.J.; GÖTZSCHE, P.C.; VANDENBROUCKE, J.P.; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Lancet**. v. 370, n. 9596, p. 1453-1457, 2007.

WANG, X.; CHEN, X.; LU, L.; YU, X. Alcoholism and Osteoimmunology. **Current Medicinal Chemistry**, v. 28, n. 9, p. 1815-1828, 2021.

WANG, Y.; ZHAO, R.; GU, Z.; DONG, C.; GUO, G.; LI, L. Effects of glucocorticoids on osteoporosis in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International*. v. 31, n. 8, p. 1401-1409, 2020.

World Health Organization (WHO). **Assessment of osteoporosis at the primary health care level**. Summary Report of a WHO Scientific Group. WHO, Geneva, 2007. Disponível em: www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/index.html. Acesso em: 30 jun. 2024.

WU, D.; LUO, Y.; LI, T.; ZHAO, X.; LV, T.; FANG, G.; OU, P.; LI, H.; LUO, X.; HUANG, A.; PANG, Y. Systemic complications of rheumatoid arthritis: Focus on pathogenesis and treatment. **Frontiers in Immunology**, v. 13, 1051082, 2022.

WYSOCKI, T.; OLESINSKA, M.; PARADOWSKA-GORYCKA, A. Current Understanding of an Emerging Role of HLA-DRB1 Gene in Rheumatoid Arthritis—From Research to Clinical Practice. **Cells**, v. 9, n. 5, 1127, 2020.

YU, S. F.; CHEN, J. F.; CHEN, Y. C.; WANG, Y. W.; HSU, C. Y.; LAI, H. M.; HE, H. R.; KO, C. H.; CHIU, W. C.; CHENG, T. T. The Impact of Seropositivity on Systemic Bone Loss in Rheumatoid Arthritis—A 3-Year Interim Analysis of a Longitudinal Observational Cohort Study. **Frontiers in Medicine**, v. 9, 885801, 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA APLICAÇÃO INDIVIDUAL EM ENTREVISTA

Identificação: _____
Entrevistador: _____
Data: ____/____/____
DEMOGRÁFICO
[P1] - Qual é a sua idade? (anos completos)
[P2] - Qual é a sua cor? (1) branco (2) pardo (3) preto (4) indígena (99) Não sabe/NR
[P3] - Qual é o seu peso (em quilos)?
[P4] - Qual é a sua altura (em metros)?
ESTILO DE VIDA E HÁBITOS ALIMENTARES
[P5] - Você consome bebida alcoólica regularmente (três ou mais unidades por dia)? (0) não (1) sim (99) Não sabe/NR <i>*uma unidade de álcool equivale a um copo-padrão de cerveja (285 ml), uma medida simples de um coquetel (30 ml), um copo médio de vinho (120 ml) ou uma medida de uma cachaça/destilado (60 ml).</i>
[P6] - Você fuma atualmente? (0) não (1) sim (99) Não sabe/NR
[P7] - Você pratica atividade física regular (pelo menos 150 minutos por semana)? (0) não (1) sim (99) Não sabe/NR <i>*no mínimo 30 minutos 5x/semana ou 50 minutos 3x/semana</i>
[P8] - Você consome 3 ou mais porções de alimentos ricos em cálcio (leite, queijo, iogurte) diariamente? (0) não (1) sim (99) Não sabe/NR <i>*1 porção = um copo de 200 ml de leite, ou 1 pote de iogurte (120 ml), 2 potes de leite fermentado (160 ml) ou ainda 1 fatia de queijo (15 a 20 g)</i>
[P9] - Você toma suplementos de cálcio? (0) não (1) sim (99) Não sabe/NR
[P10] - Você toma suplementos de vitamina D? (0) não (1) sim (99) Não sabe/NR
SAÚDE E CONDIÇÕES MÉDICAS
[P11] - Você está na menopausa?

(0) não ➔ PULE PARA P13 (1) sim (99) Não sabe/NR	
[P12] - Com que idade ocorreu sua última menstruação?	(anos)
[P13] - Você utiliza ou já utilizou corticoides por mais de três meses em algum momento da sua vida?	
(0) não (1) sim (99) Não sabe/NR	
[P14] - Você tem alguma doença crônica (hipertensão, diabetes, doença renal, etc.)?	
(0) não ➔ PULE PARA P16 (1) sim (99) Não sabe/NR	
[P15] - Quais doenças crônicas você possui?	
[P16] - Você já sofreu alguma fratura (quebrou algum osso) após uma queda de altura baixa ou sem trauma significativo?	
(0) não ➔ PULE PARA P18 (1) sim (99) Não sabe/NR	
[P17] - Essa fratura foi em qual local?	
[P18] - Alguém na sua família (pais ou irmãos) já teve fratura de quadril após os 50 anos de idade?	
(0) não (1) sim (99) Não sabe/NR	
[P19] - Você sabe se tem a doença osteoporose?	
(0) não (1) sim (99) Não sabe/NR	
[P20] - Já realizou o exame de Densitometria óssea?	
(0) não (1) sim (99) Não sabe/NR	

APÊNDICE B – PLANILHA PARA ANOTAÇÃO INDIVIDUAL DE DADOS

Identificação:
Idade (anos):
Cor: (1) branco (2) pardo (3) preto (4) indígena (5) ignorado
Peso (kg):
Altura (m):
IMC (kg/m ²):
Consumo de álcool: (0) não (1) sim
Tabagismo atual: (0) não (1) sim
Exercício físico: (0) não (1) sim
Consumo de leite e derivados (≥ 3 porções/dia): (0) não (1) sim
Pós-menopausa: (0) não (1) sim
Idade que entrou em menopausa (anos):
Tempo de diagnóstico da AR (em anos completos):
Fator reumatoide: (0) não (1) sim (título: _____)
Anti-CCP: (0) não (1) sim (título: _____)
DAS-28:
HAQ atual:
Glicocorticoide > 3 meses: (0) não (1) sim
Dose glicocorticoide (*Média dos últimos 6 meses):
MMCD sintético: (0) não (1) sim
MMCD biológico: (0) não (1) sim
Medicação para osteoporose: (0) não (1) sim
Suplementação de cálcio: (0) não (1) sim
Suplementação de Vitamina D: (0) não (1) sim
Comorbidades: (0) nenhuma (1) 1 a 2 (2) ≥ 3
Osteoporose: (0) não (1) sim
*DXA – Data:
Coluna – BMD: _____ T-score: _____
Colo femur – BMD: _____ T-score: _____
Femur total – BMD: _____ T-score: _____
História familiar de fratura de quadril: (0) não (1) sim
Fraturas prévias: (0) não (1) sim
Fratura vertebral: (0) não (1) sim
Fratura quadril: (0) não (1) sim
Fratura em outros sítios: (0) não (1) sim

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Página 1 de 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
CÂMPUS DE PALMAS

Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Sala 22, Bloco III, Campus de Palmas | 77001-090 | Palmas/TO
(63) 3232-8187 | www.uft.edu.br/ppgcs | mprofisaude@uft.edu.br



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) participante,

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa “Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins”, desenvolvida por Joandson dos Santos Souza, aluno de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), sob orientação do Professor Dr. José Bruno Nunes Ferreira Silva.

Antes de decidir, é importante que você entenda os objetivos da pesquisa, como ela será realizada e quais são os possíveis benefícios e riscos para você. Por favor, leia as informações a seguir cuidadosamente.

- 1 **OBJETIVO DO ESTUDO** – Identificar os fatores de risco para desenvolver osteoporose nos pacientes com artrite reumatoide acompanhados no ambulatório de reumatologia do Hospital Geral Público de Palmas. O convite de sua participação se deve a você apresentar o diagnóstico de artrite reumatoide.
- 2 **PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA** – Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma.
- 3 **CONFIDENCIALIDADE** – Todas as informações coletadas durante este estudo serão mantidas estritamente confidenciais. Apenas os pesquisadores do projeto, que se comprometeram com o dever de sigilo e confidencialidade terão acesso a seus dados e não farão uso destas informações para outras finalidades. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa.
- 4 **POSSÍVEIS RISCOS E DESCONFORTOS** – Os riscos inerentes à pesquisa são a quebra de sigilo e confidencialidade. O controle dos riscos será feito da seguinte maneira: privacidade na coleta e armazenamento de dados, em que o pesquisador resguarda o sigilo das informações obtidas e o anonimato durante a divulgação dos resultados. O pesquisador responsável se compromete com a pesquisa validando seu compromisso através de termos de responsabilidade e de utilização de dados.
- 5 O (A) Sr. (a) também terá direito a indenização no caso de qualquer dano que eventualmente aconteça e que for produzido pela pesquisa.
- 6 **POSSÍVEIS BENEFÍCIOS** – Embora não haja benefício direto para você ao participar deste estudo, os resultados podem ajudar a melhorar a compreensão dos fatores de risco para o desenvolvimento de osteoporose em pacientes com artrite reumatoide.
- 7 **PROCEDIMENTOS DO ESTUDO** – Se você concordar em participar, será submetido a uma entrevista, em que será solicitado que você responda perguntas sobre seus fatores de risco para osteoporose e situação de saúde. Este questionário levará aproximadamente 15 minutos para ser concluído. Em seguida Os dados

Rubrica pesquisador: _____

Rubrica participante: _____

para este estudo também incluirão informações extraídas do seu prontuário médico e serão tratadas com a mais estrita confidencialidade e usadas apenas para fins deste estudo. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resoluções do CNS nº 466/12 e nº 510/16 e, com o fim deste prazo, será descartado.

- 8 CONTATO** – A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador responsável informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato, telefone: (63) 99998-9968 ou e-mail: drjoandson@outlook.com
- 9 OBSERVAÇÕES FINAIS** – Este termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável.
- 10** Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFT. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o CEP da Universidade Federal do Tocantins pelo telefone 63 3229 4023, pelo e-mail: cep_uft@uft.edu.br, ou Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º piso, sala 16, CEP-UFT 77001-090 - Palmas/TO. O (A) Sr. (a) pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se preferir. O horário de atendimento do CEP é de segunda e terça das 14 às 17 horas e quarta e quinta das 9 às 12 horas.

Joandson dos Santos Souza – Pesquisador responsável

CONSENTIMENTO

Eu li (ou alguém leu para mim) as informações acima. Todas as minhas perguntas foram respondidas a contento. Eu decidi voluntariamente participar deste estudo. Eu entendi que sou livre para interromper a minha participação a qualquer momento e isso não trará riscos, pois sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por minha participação nesta pesquisa.

Autorizo a divulgação dos resultados dos registros nos meios científicos, em forma de publicações e apresentações profissionais em eventos científicos nacionais e internacionais, desde que meu nome não seja identificado.

**Este documento será assinado em duas vias, no qual uma ficará sob a posse do participante e outra ficará com o pesquisador.*

Palmas – TO, _____ de _____ de 20 _____

Nome e Assinatura do Participante/Responsável legal

APÊNDICE D – TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ-REITORIA DE **PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM **CIÊNCIAS DA SAÚDE**
CÂMPUS DE **PALMAS**



Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Sala 22, Bloco III, Campus de Palmas | 77001-090 | Palmas/TO
(63) 3232-8187 | www.uft.edu.br/ppgcs | mprofisaude@uft.edu.br

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Eu, **Joandson dos Santos Souza**, mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde pela Fundação Universidade Federal do Tocantins, pesquisador responsável envolvido no projeto de pesquisa intitulado **“Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins”**, DECLARO estar ciente de todos os detalhes inerentes a pesquisa e COMPROMETO-ME a acompanhar todo o processo, prezando pela ética tal qual expresso na Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS nº 466/12 e suas complementares, assim como atender os requisitos da Norma Operacional da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP nº 001/13, especialmente, no que se refere à integridade e proteção dos participantes da pesquisa. Há o embasamento da Resolução CNS nº 510/2016 e CONEP nº 738 de 01 de fevereiro de 2024. Informo que cumprirei os requisitos da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) quanto ao tratamento de dados pessoais e dados pessoais sensíveis que serão utilizados para a execução do presente projeto de pesquisa. COMPROMETO-ME também a anexar os resultados da pesquisa na Plataforma Brasil, garantindo o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais. Por fim, ASSEGURO que os benefícios resultantes do projeto retornarão aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa.

Palmas – TO, 17 de setembro de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br JOANDSON DOS SANTOS SOUZA
Data: 17/09/2024 22:19:05-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JOANDSON DOS SANTOS SOUZA

Mestrando PPGCS – Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)

APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ-REITORIA DE **PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM **CIÊNCIAS DA SAÚDE**
CÂMPUS DE **PALMAS**



Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Sala 22, Bloco III, Campus de Palmas | 77001-090 | Palmas/TO
(63) 3232-8187 | www.uft.edu.br/ppgcs | mprofisaude@uft.edu.br

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS

Eu, **Joandson dos Santos Souza**, mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde pela Fundação Universidade Federal do Tocantins, no âmbito do projeto de pesquisa intitulado **“Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins”**, comprometo-me com a utilização dos dados contidos nos prontuários de atendimento dos pacientes no ambulatório de Reumatologia do Hospital Geral de Palmas, exclusivamente para os fins desta pesquisa, e somente após aprovação do sistema CEP-CONEP.

Comprometo-me a manter a confidencialidade e a privacidade das informações, em conformidade com o previsto na Resolução CNS nº 466/12 e na Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), garantindo que os dados coletados do prontuário médico serão usados exclusivamente para os fins desta pesquisa, sem qualquer finalidade comercial ou de compartilhamento não autorizado. As informações serão tratadas com sigilo rigoroso, sendo classificadas de forma segura e acessíveis apenas pela equipe pelo estudo, sem compartilhamento indevido. Os resultados serão divulgados de forma agregada, sem identificação dos participantes. O participante tem o direito de solicitar informações sobre o uso de seus dados, bem como exigir sua anonimização, bloqueio ou eliminação, conforme previsto na legislação vigente.

Declaro ser minha responsabilidade garantir a integridade e a confidencialidade dos dados acessados, comprometendo-me a não repassar, total ou parcialmente, os dados coletados ou banco de dados a terceiros não envolvidos na pesquisa.

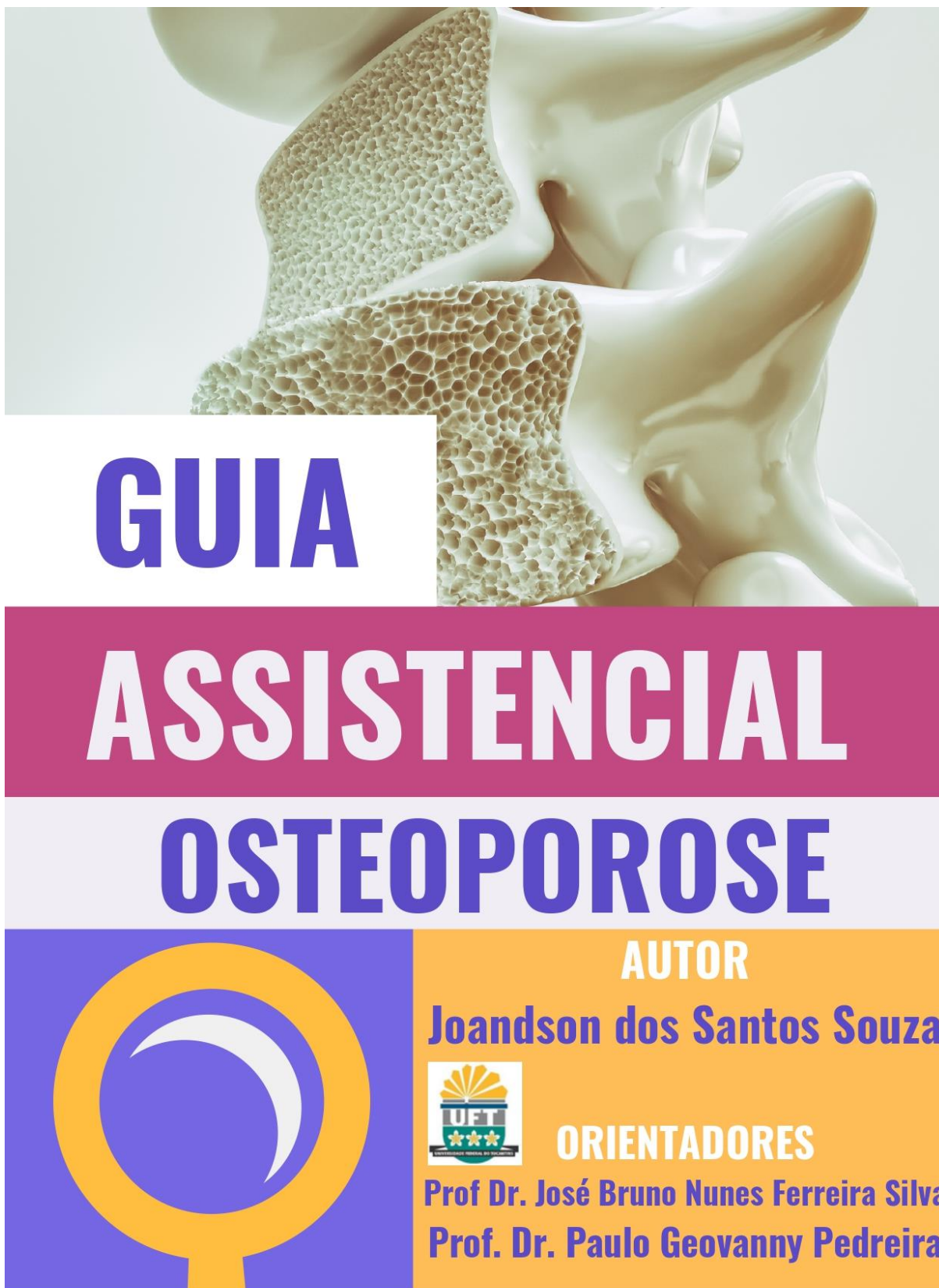
Por fim, comprometo-me a utilizar as informações exclusivamente para os objetivos desta pesquisa. Caso seja necessária a coleta de dados para outros estudos, solicitei aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa via Plataforma Brasil.

Palmas – TO, 12 de fevereiro de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br JOANDSON DOS SANTOS SOUZA
DATA: 12/02/2025 15:20:08 -0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

JOANDSON DOS SANTOS SOUZA

Mestrando PPGCS – Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)



GUIA PRÁTICO

Avaliação e manejo inicial do risco de osteoporose em pacientes com artrite reumatoide no ambulatório de reumatologia do Hospital Geral de Palmas – TO

OBJETIVO: Estabelecer um protocolo clínico padronizado para avaliação e manejo inicial de risco de osteoporose em pacientes com artrite reumatoide atendidos no ambulatório de reumatologia do HGP.

Apresentação

A artrite reumatoide (AR) é uma condição inflamatória crônica que, além de suas manifestações articulares, está associada a um aumento significativo do risco de osteoporose (OP). Este protocolo visa padronizar a avaliação clínica do risco de OP e orientar as condutas iniciais no Hospital Geral de Palmas – TO, em conformidade com as diretrizes nacionais e internacionais.

Fatores de risco para OP em pacientes com AR

A OP em pacientes com AR é influenciada por diversos fatores, entre os quais destacam-se:

- **Inflamação crônica:** A atividade inflamatória persistente contribui para a degradação óssea.
- **Uso prolongado de glicocorticoides:** Embora eficazes na redução da inflamação, os glicocorticoides têm um efeito adverso na saúde óssea.
- **Redução de atividade física:** A dor e a rigidez articular limitam o exercício físico, prejudicando a manutenção da densidade óssea.
- **Menopausa precoce:** A redução precoce de estrogênios em mulheres aumenta o risco de perda óssea.

FLUXO DE ATENDIMENTO CLÍNICO

Este protocolo foi desenvolvido para padronizar a avaliação clínica de risco de OP e orientar condutas iniciais, alinhado às diretrizes nacionais e internacionais.

Anamnese e registro de fatores de risco

- Idade e sexo.
- Peso e altura.
- Estado menopausal (para mulheres).
- História pessoal de fratura por fragilidade.
- História familiar de fratura de quadril.
- Uso atual ou prévio de glicocorticoide sistêmico (dose e duração).
- Hábitos de vida: tabagismo atual, etilismo (3 ou mais unidades/dia) e exercício físico.
- Doenças associadas que afetam o metabolismo ósseo.
- Avaliar risco de quedas.

Aplicação do FRAX®

O uso de ferramentas como o FRAX® é recomendado para estimar o risco de fraturas, especialmente quando a DMO não está disponível. Este cálculo leva em consideração fatores clínicos e pode auxiliar na tomada de decisão clínica.

- Utilizar versão adaptada para o Brasil.
- Calcular risco de fratura maior e fratura de quadril.
- Preencher sem DMO na primeira avaliação, se exame indisponível.



OBSERVAÇÃO!

Para pacientes em uso prolongado de glicocorticoide com idade menor que 40 anos, a DMO e radiografia da coluna vertebral são recomendadas, pois o FRAX® não é validado para essa população.

Critérios para solicitação de DMO

- Todas as mulheres ≥ 65 anos e todos os homens ≥ 70 anos.
- Todas as mulheres que estejam em transição menopausal ou na pós-menopausa, com **fatores de risco***.
- Todos os homens entre 50 e 70 anos, com **fatores de risco***.
- Qualquer adulto com antecedente de fratura por fragilidade, condição clínica ou uso de medicamentos associados à baixa massa óssea ou perda óssea.
- Qualquer indivíduo para o qual são consideradas intervenções farmacológicas para osteoporose.
- Qualquer indivíduo em tratamento para osteoporose, para monitoramento de sua eficácia.
- Qualquer indivíduo que não esteja sob tratamento, porém no qual a identificação de perda de massa óssea possa determinar a indicação do tratamento.



*FATORES DE RISCO:

- Peso corporal < 55 kg.
- Fratura prévia por baixo impacto na idade adulta (decorrente de trauma semelhante ou inferior à queda da própria altura).
- História familiar de fratura após os 50 anos de idade em parentes de primeiro grau.
- Tabagismo atual.
- Corticoterapia prolongada (dose diária de prednisona > 5 mg, ou equivalente, por > 3 meses).
- Uso regular de bebidas alcoólicas (> 2 doses diárias).
- Sedentarismo.
- Mulheres que estão interrompendo a terapia hormonal (TH).
- Resultado do FRAX® com risco na zona intermediária.

Classificação de risco

BAIXO RISCO - Todos os fatores



- Mulheres na pós-menopausa
- Sem fraturas prévias
- T-score $> -1,0$
- Baixo risco de fraturas pelo FRAX®

ALTO RISCO - Idade > 65 anos



- Fratura prévia **OU**
- T-score $\leq -2,5$ **OU**
- T-score entre $-1,0$ e $-2,5$ E Alto risco de fratura no FRAX®

MUITO ALTO RISCO - Um ou mais fatores



- Fratura nos últimos 12 meses
- Múltiplas fraturas
- Fraturas durante o tratamento
- T-score $< -3,0$
- Muito alto risco de fratura no FRAX®
- Alto risco de quedas

EXAMES LABORATORIAIS INICIAIS

A avaliação laboratorial na osteoporose tem como objetivo principal identificar causas secundárias e condições associadas que possam influenciar a massa óssea ou aumentar o risco de fraturas, especialmente em pacientes com artrite reumatoide. Embora os exames laboratoriais não sejam essenciais para o diagnóstico de osteoporose primária, sua solicitação é indicada sempre que houver suspeita clínica de doença secundária, achados atípicos ou Z-score $\leq -2,0$.

Triagem laboratorial mínima	Exames adicionais, de acordo com a suspeita clínica
● Cálcio sérico total e corrigido pela albumina	● Eletroforese de proteínas séricas/imunofixação (Mieloma múltiplo)
● Calciúria de 24 horas	● Anticorpos antiendomísio e antitransglutaminase (Doença celíaca)
● Fósforo sérico	● Testosterona total e livre, FSH e LH (Hipogonadismo)
● Fosfatase alcalina total	● Cortisol urinário livre de 24 horas e testes de supressão (Síndrome de Cushing)
● 25-Hidroxivitamina D3	● Marcadores ósseos (situações específicas para avaliação de remodelação óssea)
● Paratormônio (PTH)	● Prolactina (Hiperprolactinemia)
● Função tireoidiana (TSH e T4L)	● Ferro, ferritina, saturação de transferrina (Hemocromatose)
● Creatinina sérica, ClCr	● IGF-1, GH (Acromegalia)



Na prática ambulatorial, recomenda-se iniciar a investigação com o painel básico acima descrito e ampliar a propedêutica conforme história clínica, exame físico e resultados laboratoriais iniciais.

CONDUTAS INICIAIS

BAIXO RISCO

- Reforçar medidas preventivas (atividade física, dieta rica em cálcio, cessar tabagismo/etilismo);
- Iniciar suplementação de vitamina D e cálcio conforme necessidade;
- Programar DMO, se não realizada para estratificar risco;
- Avaliar possibilidade de reduzir glicocorticoide;
- Repetir avaliação anual.

ALTO RISCO

MUITO ALTO RISCO

- Condutas anteriores;
- Iniciar tratamento farmacológico antiosteoporótico conforme diretrizes vigentes;
- Solicitar DMO, imagem da coluna e exames laboratoriais complementares.

Monitoramento

- DMO + Radiografia de coluna torácica e lombar a cada 1-2 anos.

Nota de Registro no Prontuário

Importância: A documentação minuciosa no prontuário médico é essencial para a continuidade e qualidade do cuidado de pacientes com artrite reumatoide e risco de osteoporose.

Recomenda-se registrar:



- Todos os fatores de risco identificados durante a avaliação clínica.
- Resultados de exames laboratoriais solicitados.
- Dados completos da densitometria mineral óssea (DMO), incluindo **BMD**, **T-score** e/ou **Z-score**.

Justificativa: O registro detalhado possibilita comparar exames sequenciais, monitorar a evolução da massa óssea, embasar decisões terapêuticas, atender exigências de auditoria e garantir respaldo ético-legal.

Boa prática: Sempre que possível, anexar ao prontuário cópia digital ou impressa do laudo da DMO, para referência futura e comparações longitudinais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da osteoporose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

CAMACHO, P.M.; PETAK, S.S.; BINKLEY, N.; DIAB, D.L.; ELDEIRY, L.S.; FAROOKI, A.; HARRIS, S.T.; HURLEY, D.L.; KELLY, J.; LEWIECKI, E.M.; PESSAH-POLLACK, R.; MCCLUNG, M.; WIMALAWANSA, S.; WATTS, N.B. American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Postmenopausal Osteoporosis – 2020 Update. **Endocrine Practice**. v. 26, n. 1, p. 1-46, 2020.

HUMPHREY, M.B.; RUSSELL, L.; DANILA, M.I.; FINK, H.A.; GUYATT, G.; CANNON, M.; CAPLAN, L.; GORE, S.; GROSSMAN, J.; HANSEN, K.E.; LANE, N.E.; MA, N.S.; MAGREY, M.; MCALINDON, T.; ROBINSON, A.B.; SAHA, S.; WOMACK, C.; ABDULHADI, B.; CHARLES, J.F.; CHEAH, J.T.L.; CHOU, S.; GOYAL, I.; HASELTINE, K.; JACKSON, L.; MIRZA, R.; MOLEDINA, I.; PUNNI, E.; RINDEN, T.; TURGUNBAEV, M.; WYSHAM, K.; TURNER, A.S.; UHL, S. 2022 American College of Rheumatology Guideline for the Prevention and Treatment of Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. **Arthritis Rheumatology**. v. 75, n. 12, p. 2088-2102, 2023.

PEDRO, A. O.; PLAPER, P. G.; SZEJNFELD, V. L. **Manual brasileiro de OP: orientações práticas para os profissionais de saúde**. São Paulo: Clannad, 2021. Disponível em: https://www.editoraclannad.com.br/wp-content/uploads/2021/05/Manual-Brasileiro-de-Osteoporose_14MAI21.pdf

PEREIRA, R.M.R.; PEREZ, M.O.; PAULA, AP; MOREIRA, C.; CASTRO, C.H.M.; ZERBINI, C.A.F.; DOMICIANO, D.S.; AZEVEDO, E.; MENDONCA, L.M.; SHINZATO, M.M.; ROCHA-LOURES, M.A.A.; RADOMINSKI, S.; SZAJNFELD, V.L. Guidelines for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis: an update of Brazilian Society of Rheumatology (2020). **Archives of Osteoporosis**. v. 16, n. 49, 2021.

ANEXOS

ANEXO A – ILUSTRAÇÃO DA PLATAFORMA FRAX BRASIL

FRAX Brasil 2.0

ABRASSO

Associação Brasileira de Avaliação Óssea e Osteometabolismo

Contador de visitas do FRAX Brasil 2.0 387991

Calcule as probabilidades de Fraturas Maiores e Fraturas de Quadril por Osteoporose, respondendo ao questionário no site do FRAXplus. Após obter os valores para Fraturas Maiores e Fraturas de Quadril, retorne a esta página do FRAX Brasil e utilize os valores para seguir com os ajustes das probabilidades de fratura, se necessários, e para a estratificação do risco de fratura. O link se encontra abaixo.

CALCULADORA FRAX PLUS

[Clique aqui para ver a tabela de Ajuste de Probabilidades](#)

ABRASSO

Ajustes de Probabilidades de Fraturas Maiores (FOM) e de Fraturas de Quadril (FQ)

Preencha os dados ao lado com as informações necessárias para fazer os ajustes de FOM e de FQ

Insira o FOM, FQ e Idade

FOM FQ Idade

☐ Possui densitometria

Fraturas prévias [1]

Número de fraturas prévias

Selecione

FOM: | FQ: |

Quedas [2]

Histórico de queda no último ano

Selecione

FOM: | FQ: |

Glucocorticoides [3]

Exposição a doses elevadas de glucocorticoides (≥ 7,5 mg por dia)

Selecione

FOM: | FQ: |

T-score [4]

Diferença entre T-score da coluna lombar e do colo femoral

Selecione

FOM: | FQ: |

Diabetes tipo II [5]

Presença de Diabetes tipo II

FOM diabetes FQ diabetes

FOM: | FQ: |

TBS [6]

Ajuste pelo TBS (Tabelas de TBS)

FOM TBS FQ TBS

FOM: | FQ: |

Idades válidas: 40 até 90 anos

Calcular **Limpar**

Esta é uma versão Beta da calculadora de ajustes do FRAX 2.0, que se encontra em fase de testes.

Preencha os campos abaixo informando as probabilidades de fraturas maiores e fraturas de quadril obtidas acima com a ferramenta FRAX.

Idade: 75

Fraturas maiores: 10

Fraturas de quadril: 2

Gênero: ☒ Feminino ☐ Masculino

Densitometria óssea: ☒ Realizou ☐ Não realizou

CALCULAR

* usar ponto nas casas decimais
* todos os campos devem ser preenchidos

3

FRATURAS MAIORES

4

FRATURAS DE QUADRIL

NOVO CÁLCULO

Salve em PDF

INTERPRETAÇÃO DOS GRÁFICOS OBTIDOS

Após a avaliação do risco de fratura usando FRAX com os dados da densidade mineral óssea do colo femoral:

Muito Alto Risco

Recomenda-se fortemente a instituição de tratamento farmacológico (avaliar, de acordo com julgamento clínico, uso inicial de drogas formadoras ósseas ou encaminhar para especialista em osteometabolismo).

Alto Risco

Indica grande probabilidade de fratura osteopórica maior e/ou fêmur proximal nos próximos 10 anos, recomendando fortemente a instituição de tratamento farmacológico.

Zona

Mostra que os dados não foram suficientes para definir a indicação da terapia medicamentosa e sugere a necessidade de realização da densitometria óssea para aprimorar a avaliação.

Baixo Risco

Indica que, pelo baixo risco de fraturas maiores e/ou de fêmur proximal neste momento, a instituição de terapêutica medicamentosa específica não é necessária. Entretanto, medidas globais de promoção de saúde óssea devem ser instituídas e o risco deve ser reavaliado periodicamente, segundo critério clínico.

Estes limites pretendem orientar o momento de iniciar terapêutica medicamentosa da osteoporose. Entretanto, a decisão final deve ser SEMPRE interpretada no contexto clínico.

Este aplicativo é um produto originário do Programa de Pós-graduação em Endocrinologia e Metabolismo da UNIFESP, construído pelo Dr. Ben-Hur Albergaria a partir de seus dados de pesquisa para obtenção do título de Doutor em Ciências, sob a orientação da Profa. Dra. Marise Lazaretti-Castro e co-orientação do Prof. Dr. Cristiano Augusto de Freitas Zerbini. A versão 2.0 deste aplicativo foi implementada na gestão do Dr. Sérgio Setuval Maeda em julho de 2024.

ANEXO B – DISEASE ACTIVITY SCORE 28 (DAS-28)

09/07/2024, 11:51

Pontuação DAS-28 de atividade da artrite reumatoide

Pontuação DAS-28 de atividade da artrite reumatoide

Entrada

VHS

mm/hrs

SG

#

Contagem de articulações sensíveis (TJC)

Ombro

Cotovelo

Punho

Mão direita

MCP 1-5

IP 1, PIP 2-5

Joelho

Ombro

Cotovelo

Punho

Mão esquerda

MCP 1-5

IP 1, PIP 2-5

Joelho

TJC

Selecionar todas

Limpar todas

Contagem de articulações inchadas (SJC)

Ombro

Cotovelo

Punho

Mão direita

MCP 1-5

IP 1, PIP 2-5

Joelho

Ombro

Cotovelo

Punho

Mão esquerda

MCP 1-5

IP 1, PIP 2-5

Joelho

SJC

Selecionar todas

Limpar todas

Resultado

DAS 28

score

Precisão decimal

1

Interpretação de DAS-28

DAS-28 < 2.6:	Remissão
DAS-28 ≥ 2.6 e ≤ 3.2:	Atividade da doença - baixa
DAS-28 > 3.2 e ≤ 5.1:	Atividade da doença - moderada
DAS-28 > 5.1:	Atividade da doença - alta

Observações

09/07/2024, 11:51

Pontuação DAS-28 de atividade da artrite reumatoide

- Nas mãos, as articulações avaliadas incluem da primeira à quinta articulação metacarpofalangeana, a articulação interfalangeana do polegar e a segunda à quinta articulação interfalangeana proximal.
- O parâmetro **SG** ou Saúde Global representa a autoavaliação da atividade da doença pelo paciente em uma escala de 0 a 100, na qual 100 significa atividade máxima.
- Uma redução de 0.6 na **DAS-28** representa uma melhora moderada. Uma redução maior que 1,2 representa uma melhora significativa.

Equações utilizadas

DAS28 = (0.56 * sqrt(TJC)) + (0.28 * sqrt(SJC)) + (0.7 * ln(VHS)) + (0.014 * SG)

Referências

- Aletaha D, Ward MM, Machold KP, et al. Remission and active disease in rheumatoid arthritis: defining criteria for disease activity states. *Arthritis Rheum.* 2005 Sep;52(9):2625-36. PubMed ID: 16142705
- van der Heijde DM, van 't Hof M, van Riel PL, van de Putte LB. Development of a disease activity score based on judgment in clinical practice by rheumatologists. *J Rheumatol.* 1993 Mar;20(3):579-81. PubMed ID: 8476876
- Prevoo ML, van 't Hof MA, Kuper HH, et al. Modified disease activity scores that include twenty-eight joint counts. Development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 1995 Jan;38(1):44-6. PubMed ID: 7818570
- Saag KG, Teng GG, Patkar NM, et al. American College of Rheumatology 2008 recommendations for the use of nonbiologic and biologic disease-modifying antirheumatic drugs in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2008 Jun 15;59(6):762-84. PubMed ID: 18512708

Avisos legais e isenção de responsabilidades

Todas as informações contidas aqui e produzidas pelo sistema EBMcalc são fornecidas apenas com propósitos educacionais. Estas informações não devem ser usadas para diagnóstico ou tratamento de quaisquer problemas de saúde ou doenças. **ESTAS INFORMAÇÕES NÃO DEVEM SUBSTITUIR O JULGAMENTO CLÍNICO OU ORIENTAR DE ALGUMA FORMA O TRATAMENTO INDIVIDUAL DOS PACIENTES.** [Clique aqui para ver a íntegra dos avisos legais e isenção de responsabilidades.](#)

EBMcalc is Copyright © 1998-2022 Foundation Internet Services |Build 267312 v22.3|

Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/multimedia/clinical-calculator/escore-de-atividade-da-doen%C3%A7a-das-28-na-artrite-reumatoide>

ANEXO C – HEALTH ASSESSMENT QUESTIONNAIRE (HAQ)

Quadro 1B - Avaliação da capacidade funcional

Health Assessment Questionnaire (HAQ)

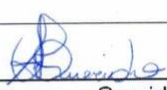
Nº	Atividade	Sem dificuldade (0 ponto)	Com alguma dificuldade (1 ponto)	Com muita dificuldade (2 pontos)	Incapaz de fazer (3 pontos)
01	Vestir-se, inclusive amarrar os cordões dos seus sapatos, abotoar as suas roupas?				
02	Lavar a cabeça e os cabelos?				
03	Levantar-se de uma maneira ereta de uma cadeira de encosto reto e sem braços?				
04	Deitar-se e levantar-se da cama?				
05	Cortar um pedaço de carne?				
06	Levar à boca um copo ou uma xícara cheia de café, leite ou água?				
07	Abrir um saco de leite comum?				
08	Caminhar em lugares planos?				
09	Subir cinco degraus?				
10	Lavar o corpo inteiro e secá-lo após o banho?				
11	Tomar um banho de chuveiro?				
12	Sentar-se e levantar-se de um vaso sanitário?				
13	Levantar os braços e pegar um objeto de mais ou menos 2,5 quilos, que está posicionado um pouco acima de sua cabeça?				
14	Curvar-se para pegar as roupas no chão?				
15	Segurar-se em pé no ônibus ou no metrô?				
16	Abrir potes ou vidros de conserva que tenham sido previamente abertos?				
17	Abrir e fechar torneiras?				
18	Fazer compras na redondeza onde mora?				
19	Entrar e sair de um ônibus?				
20	Realizar tarefas como usar a vassoura para varrer e o rodo para puxar água?				

Quadro 1C - Avaliação dos escores do *Health Assessment Questionnaire* (HAQ):
média aritmética dos maiores escores de cada componente

Componentes	Perguntas	Maior escore
Componente 1 (vestir-se)	Perguntas 1 e 2.	
Componente 2 (levantar-se)	Perguntas 3 e 4.	
Componente 3 (alimentar-se)	Perguntas 5, 6 e 7.	
Componente 4 (caminhar)	Perguntas 8 e 9.	
Componente 5 (higiene pessoal)	Perguntas 10, 11 e 12.	
Componente 6 (alcançar objetos)	Perguntas 13 e 14.	
Componente 7 (apreender objetos)	Perguntas 15, 16 e 17.	
Componente 8 (outras atividades)	Perguntas 18, 19 e 20.	

Fonte: Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. Portaria Conjunta nº 15/SAS e SCTIE, de 11 de dezembro de 2017 (revogada). Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Artrite Reumatoide.

ANEXO D – PARECER SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (SES)

	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE	ANEXO I PARECER SES
Título do Projeto de Pesquisa: Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide: um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins		
Identificação da Equipe de Pesquisa		
Pesquisador Responsável: Joandson dos Santos Souza		
E-mail: joandson.dss@hotmail.com		Telefone: (63) 99998-9968
Demais Membros da Equipe de Pesquisa		
Nome	Função na Equipe	E-mail
José Bruno Nunes Ferreira Silva	Orientador	Nunes.brj@mail.uft.edu.br
Paulo Geovanny Pedreira	Coorientador	pedreira@uft.edu.br
Instituição do Pesquisador Responsável		
Nome: Universidade Federal do Tocantins		
Endereço: UFT - Avenida NS-15, Quadra 109 - Alcno 14, Norte, s/n - bloco D - Plano Diretor Norte, Palmas - TO, 77001-090		
Telefone(s): (63) 3229-4350		Email: joandson.souza@mail.uft.edu.br
Parecer da Área Técnica de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde		
Foram entregues todos os instrumentos de pactuação?	☒ SIM	☐ Não
Data: 10/10/2024	Assinatura da equipe técnica:  Documento assinado digitalmente ANTONIO HELIO VIEIRA Data: 10/10/2024 10:03:09-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br	
Parecer Técnico sobre a Viabilidade de Execução do Projeto de Pesquisa		
Unidade do SUS/TO aberta como campo de pesquisa: Hospital Geral de Palmas (HGP)		
Setor da Pesquisa: Não sei Informar		
PARECER: (X) APROVADO () COM PENDÊNCIAS () NÃO APROVADO		
Avaliação pelo Setor Técnico - Justificativa do Parecer		
<i>Proposta considerada viável pelo Diretor. Não assinada/avaliada pela chefia da reumatologia/ambulatório pelo conflito de interesses (S. Joandson Souza). Tentativa de que a proposta fosse avaliada pela AMBESP, da S. Mariane, contudo a mesma foi substituída da função e o setor está sem chefia ainda. //</i>		
Data do Parecer: 15/01/2025	Assinatura do responsável pelo setor	
 Servidor do NEP	Data:  Diretor(a) da Unidade de Saúde	

Latagom de Araújo Barbosa
 Diretor Geral
 Hospital Geral de Palmas

ANEXO E – CARTA DE ANUÊNCIA DA SES

	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE	ANEXO III Carta de Anuência 10/2024
Carta de Anuência Declaro conhecer e apoiar o projeto de pesquisa intitulado: Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a): Joandson dos Santos Souza a ser executado no (a) Hospital Geral de Palmas – HGP. Esta carta de anuência está condicionada ao cumprimento das determinações éticas da Resolução CNS nº: 466/2012 e o projeto somente poderão iniciar nesta Unidade de Saúde mediante sua aprovação documental pelo Comitê de Ética em Pesquisa. No caso do não cumprimento, há liberdade de retirar esta anuência a qualquer momento sem incorrer penalização alguma. Declaro ainda conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS nº: 466/2012. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar, autorizo sua execução, desde que o projeto seja aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa. Local e Data: <u>Palmas</u> - <u>TO</u>, <u>15</u> / <u> janeiro </u> / <u>2025</u>.  _____ Diretor do Hospital Geral de Palmas Hospital Geral de Palmas		

ANEXO F – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR COM A SES

	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE	ANEXO II TERMO DE COMPROMISSO 10/2024
TERMO DE COMPROMISSO		
IDENTIFICAÇÃO DO (A) PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Joandson dos Santos Souza.		
TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Fatores de risco para osteoporose em pacientes com artrite reumatoide um estudo transversal no Hospital Geral de Palmas, Tocantins.		
CLÁUSULA PRIMEIRA: A Unidade de Saúde ou Setor de Gestão da SES disponibilizada como campo de pesquisa autoriza o (a) PESQUISADOR: Joandson dos Santos Souza a realizar a coleta de dados para sua pesquisa, observando as normas, diretrizes, estatutos, fluxos e legislação vigente.		
CLÁUSULA SEGUNDA: A coleta de dados ocorrerá a partir do momento que o pesquisador entregar o Parecer consubstanciado do CEP, podendo ser prorrogada, havendo necessidade da pesquisa e anuência da área técnica e NEP.		
CLÁUSULA TERCEIRA: O (A) PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL obriga-se a:		
a) Preencher e encaminhar os Instrumentos de pactuação conforme Portaria SES nº 391, de 07 de junho de 2017 à Área Técnica de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde antes do início da pesquisa. b) Apresentar o Parecer Consubstanciado de aprovação do projeto de pesquisa emitido por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) c) Desenvolver as atividades de coleta de dados seguindo rigorosamente a metodologia descrita no projeto de pesquisa; d) Resguardar o anonimato dos sujeitos da pesquisa sob pena de adoção de medidas cabíveis; e) Apresentar-se na Unidade/setor da SES devidamente identificado por crachá disponibilizado pelo local campo de pesquisa; f) Apresentar ao NEP, quando couber, cópias autenticadas do Cartão de Vacinas onde conste a comprovação de que o pesquisador esteja imunizado contra as seguintes doenças: Hepatite B, Tétano, Febre Amarela, Rubéola, Sarampo e Caxumba; g) Conhecer e cumprir as normas da Unidade, fazendo bom uso da infraestrutura e equipamentos que se fizerem necessários durante o trabalho, ressarcindo os danos causados; h) Entregar à Área Técnica responsável pelo desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (CT&IS) cópia digital (PDF) dos produtos finais das pesquisas (tese, dissertação, monografia, artigos, livros e etc.), publicados ou não para composição do acervo bibliográfico da SES-TO; i) Comprometer-se a apresentar o trabalho final da pesquisa quando solicitado pela SES; j) Autorizar a SES a disponibilizar por meio eletrônico o texto integral, em PDF, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica do Estado. k) Em caso de apresentação em Congressos, Seminários, Jornadas entre outros; o pesquisador deverá informar o apoio da SES na disponibilização das instalações das Unidades de Saúde para a realização da pesquisa, através da inserção da logomarca da mesma; l) Comunicar imediatamente à Unidade de Saúde ou Setor de Gestão da SES e à Área Técnica de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde a conclusão ou desistência da pesquisa; m) Responsabilizar-se por todas as informações por ele fornecidas.		
E por estarem justos e acordados, assinam o presente instrumento.		
Local e Data: <u>Palmas - TO, 15 / janeiro 2025</u>		
 Iutagan de Araújo Barbosa Diretor Geral Hospital Geral de Palmas	Documento assinado digitalmente JOANDSON DOS SANTOS SOUZA Data: 15/01/2025 10:39:00-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br	
Diretor da Unidade de Saúde ou Setor de Gestão da SES	Pesquisador (a) Responsável	

ANEXO G – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: FATORES DE RISCO PARA OSTEOPOROSE EM PACIENTES COM ARTRITE REUMATOIDE: UM ESTUDO TRANSVERSAL NO HOSPITAL GERAL DE PALMAS, TOCANTINS.

Pesquisador: JOANDSON DOS SANTOS SOUZA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 85918324.2.0000.5519

Instituição Proponente: Fundação Universidade Federal do Tocantins

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.463.672

Apresentação do Projeto:

A osteoporose (OP) é uma doença osteometabólica multifatorial, que compromete a resistência óssea e aumenta o risco de fraturas por baixo impacto, particularmente na coluna, antebraço e quadril. Pode ser assintomática, até que o paciente apresente uma fratura, que se associa a morbidade e mortalidade.

A associação entre Artrite Reumatóide (AR) e OP tem sido evidenciada por estudos que mostram quase o dobro do risco de fraturas em pacientes com AR comparados à população geral, devido a fatores como redução da mobilidade e uso de glicocorticoides.

Considerando, o predomínio da OP no contexto de envelhecimento populacional, a maior sobrevivência de portadores de doenças autoimunes, o aumento do risco de fraturas, o impacto na qualidade de vida e a carência de estudos brasileiros regionais neste contexto, o presente projeto procura saber: quais são os fatores de risco associados ao desenvolvimento de OP em uma população contemporânea de mulheres com AR atendidas em centro de referência terciária no Estado do Tocantins?

Supõe-se que as pacientes portadoras de AR que desenvolvem OP apresentam, além do risco inerente atribuído à doença inflamatória crônica de base, uma associação e somatório de fatores que contribuem para esse desfecho em comparação àqueles que não a desenvolvem.

A justificativa para este estudo reside na contribuição para um melhor entendimento dos

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-4023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT



Continuação do Parecer: 7.463.672

fatores que predisõem pacientes com AR à OP, fornecendo dados relevantes para intervenções clínicas e políticas de saúde direcionadas à prevenção e tratamento dessa condição debilitante.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Avaliar os fatores de risco para OP em mulheres com AR atendidas no ambulatório de reumatologia do Hospital Geral de Palmas.

Objetivos Específicos

1. Verificar a prevalência de OP na população estudada;
2. Identificar a associação entre os fatores de risco e a presença de OP em pacientes com AR;
3. Caracterizar o perfil das pacientes a partir dos dados coletados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos, medidas para minimizá-los e os benefícios foram adequadamente apresentados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante e está muito bem justificada. Apresenta aspectos metodológicos que atendem ao desenvolvimento da pesquisa e o alcance dos objetivos sem ferir eticamente os participantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

os documentos foram adequadamente assinados e anexados na Plataforma Brasil:

- Autorização da Secretaria de Saúde do Estado para a pesquisa no local;
- Folha de rosto assinada pelo reitor da UFT;
- Termo de consentimento Livre e esclarecido (TCLE);
- Termo de Utilização de Dados (TCUD);
- Projeto de pesquisa;
- termo de pesquisador responsável;
- Carta resposta ao CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os pesquisadores realizaram as alterações solicitadas no parecer anterior.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-4023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT**



Continuação do Parecer: 7.463.672

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2422397.pdf	28/02/2025 13:59:44		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_CEP_assinado.pdf	28/02/2025 13:59:00	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DE_UTILIZACAO_DE_DADOS_assinado.pdf	28/02/2025 13:58:36	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_TCLE.pdf	28/02/2025 13:57:58	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	ANUENCIA_SES_TO.pdf	15/01/2025 10:46:42	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado1.pdf	29/09/2024 20:24:31	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	TERMO_DE_RESPONSABILIDADE_DO_PESQUISADOR_assinado.pdf	17/09/2024 22:21:28	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_MESTRADO_UFT_2024_VERSAO_FINAL.pdf	17/09/2024 22:02:21	JOANDSON DOS SANTOS SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 25 de Março de 2025

Assinado por:

MARCELO GONZALEZ BRASIL FAGUNDES
(Coordenador(a))

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-4023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br

ANEXO H – PREMIAÇÃO VI CONAIS 2025

