

IMPLANTAÇÃO DE UM SERVIÇO DE COORDENAÇÃO DE FRATURAS OSTEOPORÓTICAS EM TRINDADE – GOIÁS – BRASIL

OSTEOPOROTIC FRACTURE LIASON SERVICE ONSET IN TRINDADE – GOIAZ – BRAZIL

FREDERICO BARRA DE MORAES¹, RODRIGO MARQUES PARANAHYBA¹, FÁBIO LOPES DE CAMARGO¹, FÁBIO KOITI NISHIMORI¹, LINDOMAR GUIMARÃES OLIVEIRA¹, MARIA LIZ CUNHA DE OLIVEIRA¹, PAULO CÉSAR ALVES BORGES FILHO¹, LUCAS MATHEUS REIS¹, PAOLLA MACHADO COTRIM¹, ARIANE DE SOUZA CORDEIRO¹, DIOGO VINÍCIOS SOARES QUEIROZ¹, ALANA CAMARGOS SANTANA¹, GABRIEL LOURENZATTO SILVEIRA¹, LORRAINE BRANQUINHO FERREIRA¹

RESUMO

O envelhecimento da população mundial traz grandes desafios para os sistemas de saúde. A fragilidade óssea causada pela osteoporose aumentou a ocorrência de fraturas, representando um sério problema de Saúde Pública, já que aumenta os riscos de novas fraturas, morbidade, mortalidade, além de impactar nos custos do tratamento. O objetivo do trabalho foi descrever e avaliar a implantação de um serviço de coordenação de fraturas osteoporóticas em Trindade – Goiás – Brasil. Quanto ao método tratou-se de um estudo retrospectivo, por análise de prontuários, amostra de conveniência, com análise descritiva dos dados. Após a implantação do Serviço de Coordenação de Fraturas Osteoporóticas (SCFO) conhecido como Fracture Liaison Services (FLS) na Clínica de Diagnósticos de Trindade (CDT) localizada no Estado de Goiás, no final de 2012. O período de avaliação ocorreu de janeiro de 2013 a dezembro de 2016 (quatro anos). Os resultados indicaram a idade média foi de 70 anos, com variação de 45 a 95 anos. Com relação a localização da primeira fratura, a coluna vertebral foi o sítio mais frequente representando 50% das fraturas, seguido pelas costelas 17%, úmero proximal, rádio distal, fêmur proximal e outros sítios com 8,25 cada. Inicialmente a meta para quatro anos seria evitar seis fraturas (50%) de um total esperado de 12, porém foram evitadas nove fraturas osteoporóticas (75%), sendo que apenas três pacientes fraturaram durante o tratamento, os três que usavam alendronato genérico. Conclui-se que a implantação do programa forneceu dados significativos para o delineamento de ações específicas em saúde voltadas à manutenção da qualidade de vida, da prevenção e não reincidência de fraturas osteoporóticas. O programa apresenta efetividade com relação a redução do número de refraturas, após uma fratura osteoporótica prévia nos pacientes avaliados.

DESCRITORES: OSTEOPOROSE; FRATURA OSTEOPORÓTICA; SERVIÇO DE COORDENAÇÃO DE FRATURAS; IDOSOS.

ABSTRACT

The aging of the world's population brings major challenges to health systems. The bone fragility caused by osteoporosis increased the occurrence of fractures, representing a serious Public Health problem, since it increases the risks of new fractures, morbidity, mortality, and also impacts treatment costs. The objective of this study was to describe and evaluate the implantation of an osteoporotic fracture coordination service in Trindade - Goiás - Brazil. As for the method, it was a retrospective study, by analysis of medical records, convenience sample, with descriptive analysis of the data. After the implantation of the Osteoporotic Fracture Coordination Service (SCFO) known as Fracture Liaison Services (FLS) at the Clinical Diagnosis of Trindade (CDT) located in the State of Goiás at the end of 2012. The evaluation period occurred from January 2013 to December 2016 (four years). The results indicated the mean age was 70 years, ranging from 45 to 95 years. Regarding the location of the first fracture, the vertebral column was the most frequent site representing 50% of the fractures, followed by the ribs 17%, proximal humerus, distal radius, proximal femur and other sites with 8.25 each. Initially, the goal for four years would be to avoid six fractures (50%) of an expected total of 12, but nine osteoporotic fractures (75%) were avoided, with only three patients fractured during treatment, the three ones that were using generic alendronate. It is concluded that the implementation of the program provided significant data for the design of specific health actions aimed at maintaining quality of life, prevention and non-recurrence of osteoporotic fractures. The program is effective in reducing the number of future fractures, after a previous osteoporotic fracture in the evaluated patients.

KEYWORDS: OSTEOPOROSIS; OSTEOPOROTIC FRACTURE; FRACTURE LIAISON SERVICE; ELDERLY.

1 - Brazilian Osteometabolic Network Services – BONES

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional hoje é crescente e se torna cada vez mais um desafio para os sistemas de saúde pública. Estima-se que em 2050 o número de pessoas com mais de 60 anos será algo em torno de 64 milhões, o que corresponderá a 30% da população¹⁻³⁰.

A fratura por osteoporose tem elevada prevalência e representa importante problema de saúde pública no Brasil²². A fratura osteoporótica é definida pela Organização Mundial de Saúde como uma fratura causada por um trauma que seria insuficiente para fraturar um osso normal, devido à diminuição da sua resistência¹⁰. A segunda fratura ocorre rapidamente após a primeira, sendo o risco de fraturas subsequentes maior logo após uma fratura por fragilidade, especialmente no primeiro ano, predispondo à cascata fraturária^{10,12}.

A identificação precoce dos fatores clínicos de risco associados à baixa massa óssea e às fraturas é fundamental para o manuseio de pacientes de risco, especialmente para a introdução de estratégias efetivas de prevenção, diagnóstico e tratamento^{1,2,25}.

Quando o tratamento medicamentoso e não medicamentoso é iniciado precocemente após a primeira fratura, ele pode diminuir as taxas de fratura recorrente entre 30 e 60%^{26, 29}. Além disso, o tratamento para osteoporose após a fixação de uma fratura de quadril por queda da própria altura foi associada a uma redução na taxa de novas fraturas clínicas e da mortalidade^{5, 24}.

Apesar da evidência substancial de que uma fratura prévia resulta em aumento do risco de fratura posterior, menos de 30% das mulheres pós-menopáusicas e menos de 10% dos homens com fratura prévia são tratados. Independentemente do tipo de medicamentos, pode-se observar uma redução no risco de refratura em 25 a 75%, na maioria dos pacientes. O importante é não deixar de tratar o paciente²⁸.

Porém, existe uma falha no diagnóstico, tratamento e acompanhamento desses pacientes, o que tem levado a um grande aumento na incidência de novas fraturas osteoporóticas. Nos últimos anos foram desenvolvidos vários programas de incentivo à prevenção da segunda fratura por fragilidade por meio dos serviços que atendam esse perfil de pacientes. O mais difundido é o “Fracture Liaison Service” (FLS) - Serviço de Coordenação de Fraturas Osteoporóticas (SCFO) - do projeto “Capture the Fracture” (CTF) – Capture a Fratura (CAF) – da “International Osteoporosis Foundation” (IOF) – Fundação Internacional para Osteoporose (FIO), com membros em todo o mundo.

O objetivo desse trabalho é a avaliação e caracterização das fraturas osteoporóticas após a implantação de um servi-

ço de coordenação de fraturas osteoporóticas em Trindade – Goiás – Brasil, com relação as metas de diminuição de fraturas osteoporóticas, localização das fraturas e tipos de medicamentos utilizados.

MATERIAIS E MÉTODOS

TIPO DE ESTUDO

Estudo retrospectivo, por análise de prontuários, amostra de conveniência, com análise descritiva dos dados. Realizado de janeiro de 2013 a dezembro de 2016.

O Serviço de Coordenação de Fraturas Osteoporóticas (SCFO) conhecido como Fracture Liaison Service (FLS) foi implantado na Clínica de Diagnósticos de Trindade (CDT) localizada no Estado de Goiás, no final de 2012.

Foram analisados os prontuários do setor de ortopedia e traumatologia desta clínica particular da cidade de Trindade.

LOCAL

Trindade está no centro de Goiás, fundada em 1909, conhecida antigamente como Barro Preto, têm 720 km², a 15 km de Goiânia (figura 1), 720 m acima do nível do mar, temperatura média de 24° (12° a 36°), clima tropical, IDH 0,700 (média Brasil), com 60% de católicos – Basílica do Divino Pai Eterno (figura 1). Trindade tem 120.000 habitantes, 8° município mais populoso do estado, sendo 12.000 idosos, com expectativa de vida de 75 anos para os trindadenses. (cidades.ibge.gov.br/perfil/codmun522140)



Figura 1 – Mapa do Estado de Goiás – Brasil, e em vermelho o município de Trindade.

AMOSTRA

Com relação à amostra, foram selecionados inicialmente 120 prontuários de pacientes com diagnóstico densitométrico de osteoporose ou osteopenia e que foram submetidos ao tratamento por quatro anos, sem interrupção.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram de pacientes com uma fratura osteoporótica prévia, sem tratamento prévio para osteoporose, que iniciaram tratamento medicamentoso e não medicamentoso para evitar a segunda fratura, e que mantiveram o acompanhamento seguidamente por quatro anos.

Os pacientes fizeram um acompanhamento anual para a avaliação dos fatores de risco. Eram também submetidos a Densitometria Óssea e o “Vertebral Fracture Assessment” (VFA) e averiguada a adesão ao tratamento.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão foram pacientes com idade abaixo de 40 anos ou acima de 100 anos, com osteoporose secundária, que não fossem moradores do município de Trindade, ou descontinuação do tratamento por qualquer motivo.

PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

- Para a coleta de dados dos prontuários foram coletadas as seguintes informações:

- Dados sócio- demográficos
- Identificação do sítio da primeira fratura osteoporótica (coluna, costela, úmero proximal, radio distal, fêmur proximal).
- Tipos de medicamentos em uso
- Medicamentos prescritos após a primeira fratura osteoporótica (se existir)

A avaliação dos instrumentos de coleta foi validada por 2 médicos especialistas em doenças osteometabólicas independentes da pesquisa.

Os pacientes tiveram pelo menos uma consulta anual para avaliação dos fatores de risco (FRAX), realização de densitometria óssea com “Vertebral Fracture Assessment” (VFA) e averiguação da adesão ao tratamento.

Aqueles pacientes alocados no estudo (60 indivíduos que possuíam uma fratura osteoporótica prévia, que não recebiam tratamento prévio para osteoporose, e foram classificados no tipo primário) foram acompanhados em pelo menos em uma consulta por ano, ao longo dos quatro anos de análise.

ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido ao CEP da Universidade Católica de Brasília protocolo nº 2.770.264 e aprovado sob o CAE nº 91015018.3.0000.0029.

ANÁLISES ESTATÍSTICA

As variáveis contínuas foram apresentadas em forma de média e desvio padrão, enquanto as variáveis categóricas tiveram suas distribuições analisadas em porcentagem. Adotamos o modelo teórico de incidência de novas fraturas de acordo com estudo de Rochester e dados da IOF e, posteriormente, comparamos com os nossos achados utilizando o teste de aderência de Qui-quadrado (X²). O nível de significância estipulado foi de 95% ($p < 0,05$) e o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 22.0 utilizado para análises.

Casos	N observado	N esperado	Resíduo
Não Refratura	9	6	-3,0
Refratura	51	54	3,0

$$X^2 = 1,667; p = 0,197$$

RESULTADOS

Dos 120 pacientes selecionados inicialmente e que procuraram a Clínica Médica de Trindade, 100 indivíduos possuíam plano de saúde e 20 eram particulares. Com relação a distribuição por sexo, 90 pacientes eram do sexo feminino e 30 do sexo masculino. Essa distribuição por sexo é bem característica da epidemiologia da doença osteoporose, segundo Pinheiro (21) um levantamento realizado no país em 2006 detectou prevalência de fraturas em 15,1% de pacientes do sexo feminino e em 12,8% de pacientes do sexo masculino (22). Pesquisa publicada recentemente analisou dados referentes aos gastos públicos com o tratamento de osteoporose e identificou 72.265 mulheres que recebiam medicamentos para tratamento de osteoporose, sendo que a maior parte iniciou tratamento medicamentoso após a ocorrência de fraturas (10-20).

Estima-se que uma em cada duas mulheres e um em cada cinco homens acima de 65 anos de idade apresentarão pelo menos uma fratura relacionada à osteoporose em algum momento da vida (1-30). A Figura 2 esquematiza a distribuição dos pacientes no estudo.

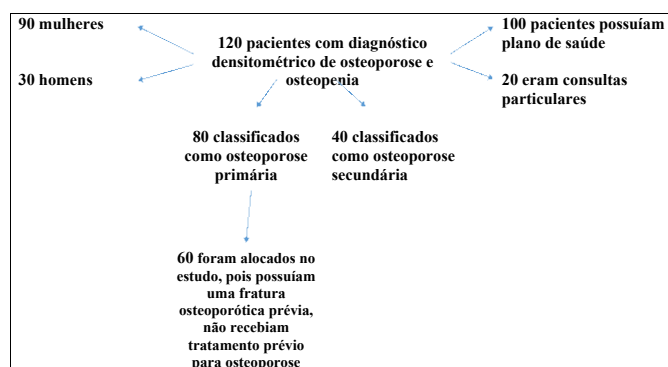


Figura 2 – Distribuição dos pacientes analisados no estudo.

Quanto a classificação da osteoporose no estudo, 80 foram osteoporose primária e 40 como secundária. A incidência de fratura osteoporótica prévia entre os que apresentavam osteoporose primária foi de 60 indivíduos que pois possuíam uma fratura osteoporótica prévia da amostra de 120, logo 50% de incidência.

Com relação a localização da primeira fratura, a coluna vertebral foi o sítio mais frequente com 50% das fraturas, seguido pelas costelas (17%), úmero proximal (8,25%), rádio distal (8,25%), fêmur proximal (8,25%) e outros sítios (8,25%) (Figura 3).

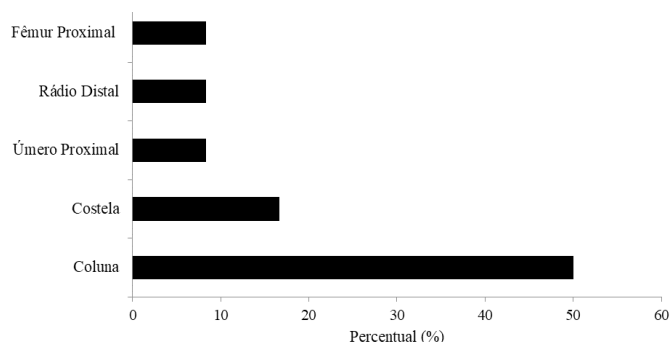


Figura 3 – Sítios de localização da primeira fratura osteoporótica de 60 pacientes com fratura prévia por fragilidade óssea residentes no Município de Trindade-GO.

Com relação ao tipo de medicação utilizada, o ibandronato sem uso, calcitonina 1 caso (2%), raloxifeno 1 (2%), ranelato 3 (5%), risedronato 5 (8%), alendronato 6 (10%), teriparatida 9 (15%), denosumabe 15 (25%), e o ácido zoledrônico 20 casos (33%), sendo este o mais utilizado (Figura 4).

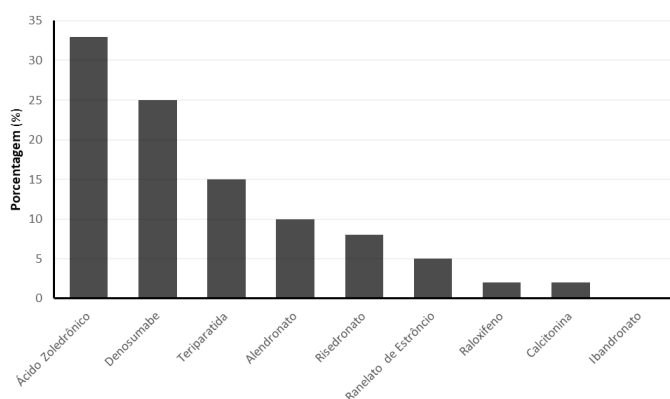


Figura 4 – Medicamentos usados após a primeira fratura osteoporótica por 60 pacientes residentes no Município de Trindade-GO.

Os resultados demonstraram que de um total de 60 pacientes com fratura prévia por fragilidade óssea, 20 (33%) foram diagnosticados com fratura vertebral osteoporótica na realização do VFA, sem que tivessem conhecimento anterior desse fato. A idade média foi de 70 anos, com variação de 45 a 95 anos.

DISCUSSÃO

No Brasil o gasto do sistema público de saúde gira em torno de R\$ 80 milhões por ano para a atenção ao paciente portador de osteoporose, vítima de quedas e fraturas, com cerca de 120.000 fraturas osteoporóticas de quadril em 2010²², e as projeções estimam 160 mil até 2050¹⁶. Segundo dados do Ministério da Saúde, somente em 2008 a 2010, os gastos com a osteoporose e as fraturas relacionadas a doença, em mais de 2,3 milhões de procedimentos resultou em um custo de aproximadamente R\$ 289 milhões¹⁹.

Nos Estados Unidos o custo hospitalar foi maior para as fraturas osteoporóticas (US\$ 5,1 bilhões), infarto agudo do miocárdio (US\$ 4,3 bilhões), acidente vascular cerebral (US\$ 3 bilhões) e câncer de mama (US\$ 0,5 bilhão)²⁵. No Brasil em 2015 as fraturas de quadril chegaram a cerca de 80.640 e em 2040 estima-se que este número alcance aproximadamente 198.000 por ano³⁰.

O Programa Healthy Bones da seguradora Kaiser Permanente é o maior programa de prevenção de fraturas por fragilidade no mundo. Conduzido por ortopedistas, é altamente focado em reduzir a incidência de fraturas de quadril em 20% em cinco anos. O programa iniciou apenas com fraturas de quadril e à medida que foi sendo comprovada a sua efetividade, mais recursos foram sendo injetados e atualmente atua na prevenção secundária e também primária. Em 2009, após sete anos do Programa integrado aos 11 Centros Médicos da Kaiser no sul da Califórnia, a taxa de redução de fraturas do quadril superou 40%⁸.

O FLS de Glasgow já atendeu um milhão de pessoas desde a virada do século. A análise de custo-efetividade revela que para cada 10 mil pacientes atendidos pelo FLS comparado como atendimento comum no Reino Unido, 18 fraturas eram evitadas, incluindo 11 de quadril, com uma economia equivalente a 33.600 dólares¹⁷.

O Programa Prevrefrat foi o pioneiro no Brasil, desenvolvido no Hospital Federal de Ipanema, no Rio de Janeiro, e capitaneado pelo Dr. Bernardo Stolnik. No Prevrefrat em quatro anos foram acompanhados 450 pacientes utilizando ácido zoledrônico, endovenosos anualmente, sendo relatadas apenas 12 fraturas, nenhuma do quadril. Ou seja, uma taxa de redução de mais de 97% de fraturas subsequentes (28).

O Serviço de Coordenação de Fraturas Osteoporóticas foi denominado BONES – “Brazilian Osteometabolic Network Services” – ou Rede Brasileira de Serviços Osteometabólicos. Ele está difundido em várias cidades do estado de Goiás – Brasil, como, Aparecida de Goiânia, Goiânia e Trindade. Ele foi iniciado em 2013, com o intuito de diminuir a falha no diagnóstico e no tratamento das fraturas por fragilidade na região.

Inicialmente a meta para quatro anos seria evitar seis fraturas (50%) de um total esperado de 12, porém foram evitadas nove fraturas osteoporóticas (75%), sendo que os três pacientes que fraturaram durante o tratamento estavam usando alendronato genérico 70 mg por semana. As fraturas subsequentes foram da coluna vertebral, nenhuma do quadril. Os resultados estão alinhados com aqueles encontrados na literatura atingindo a meta de prevenção estabelecida pela Fundação Internacional de Osteoporose (IOF).

A incidência de fraturas osteoporóticas varia nos países, e é primariamente relacionada a diferenças na população e utilização de serviços de saúde pública. Na América Latina, estudos mostram a prevalência de fraturas de quadril de 4 a 36.2 para 10 mil pessoas. Entretanto, pouco se sabe na epidemiologia de osteoporose e fraturas em ossos frágeis em amostras representativas da população brasileira.

Estudo realizado por Pinheiro e colaboradores (2010), observou que os principais locais de fratura por baixo impacto em homens e mulheres com idade acima de 40 anos nas cinco regiões do Brasil foram antebraço distal (30%), fêmur (12%), úmero (8%), costelas (6%) e vértebra (4%). Não houve diferença estatisticamente significativa na presença de fratura por baixo impacto nas cinco regiões do Brasil, de acordo com gêneros ou classe social. Neste estudo o principal local de fratura foi a coluna vertebral, seguido pelas costelas, úmero proximal, rádio distal e fêmur proximal (21,22).

Devem ser considerados para tratamento farmacológico os pacientes com uma história prévia de fratura por fragilidade, inclusive, sem a necessidade de uma avaliação adicional com a densitometria ósseas. Esta pode ser apropriada, no entanto para monitoramento da terapêutica²³.

Os medicamentos para o tratamento da osteoporose são classificados em três grupos: 1) Os antirreabsortivos, que atuam inibindo a ação dos osteoclastos, que são subdivididos: A) bisfosfonatos; B) anticorpos monoclonais; C) hormonais: moduladores seletivos de receptores de estrógenos – SERM; calcitonina; estrógenos. 2) Os ativadores da formação óssea que atuam como anabólicos, aumentam o metabolismo ósseo, com predomínio de formação óssea por estimulação dos osteoblastos. São todos hormonais: A) análogos do paratormônio (PTH), como a teriparatida; B) hormônio do crescimento (GH); C) testosterona e vitamina D. 3) Os de ação mista, como o ranelato de estrôncio, que apresenta duplo modo de ação, atuando tanto na inibição da reabsorção quanto na estimulação através dos receptores sensíveis ao cálcio¹².

O medicamento mais utilizado no tratamento da osteoporose pelo grupo avaliado foi o ácido zoledônico. Ele é um bisfosfonato potente; quando utilizado por infusão intravenosa, a droga aumenta a densidade mineral óssea e reduz o risco

de fratura em mulheres com osteoporose pós-menopausa 4. Também reduz as fraturas subsequentes em pacientes que tiveram uma fratura relacionada à osteoporose e aumenta a sobrevivência naqueles que sofreram uma fratura de quadril de baixo trauma¹⁵.

Neste estudo os três pacientes que sofreram fraturas durante o tratamento estavam usando alendronato genérico 70 mg por semana. Em estudo realizado por Nobre e colaboradores (2016), identificando a caracterização do uso do alendronato sódico por pacientes em tratamento para osteoporose na Atenção Primária à Saúde (APS) no município de Sobral, CE, foi observado que houve predominância de fratura na coluna em 45% dos pacientes e que 60% ingeriam o alendronato de forma inadequada e 43% relataram alguma reação adversa ao medicamento. É pertencente ao grupo dos bisfosfonatos, que são eficazes na redução do risco de fraturas e são considerados como a primeira escolha no tratamento da osteoporose¹³.

Os bisfosfonatos ligam-se à matriz óssea nos locais de reabsorção ativa e agem como agentes antirreabsortivos ou anti-catabólicos¹³. São potentes inibidores específicos da reabsorção óssea mediada por osteoclastos. O mesmo está relacionado à capacidade de fixação na matriz óssea, sendo assimilado pelos osteoclastos para, em seguida, inibir sua ação; por isso, é indicado tanto para a prevenção quanto para o tratamento da osteoporose⁷.

Quando administrados oralmente, são pouco absorvidos pelo trato gastrointestinal. Essa absorção fica em torno de 1% a 5% da dose ingerida, mas pode ser reduzido a zero, na presença de alimentos contendo cálcio ou outro cátion bivalente capaz de fragmentar o bisfosfonato 12. Quando em contato com a mucosa do esôfago, pode eventualmente produzir esofagite²⁷.

No presente estudo 33% dos pacientes foram diagnosticados com fratura vertebral osteoporótica na realização do VFA. Lopes e colaboradores em 2011, quando avaliaram 769 sujeitos idosos na comunidade, verificaram prevalência semelhante de fraturas vertebrais (16,7%). Em homens, a prevalência foi de 21,2%. Bandeira et al encontraram prevalência maior de fraturas vertebrais (37%) em 627 mulheres pós-menopausa. É importante enfatizar que a alta prevalência pode ser justificada pela origem do centro de referência dessas mulheres e não da população em geral^{12,6,14}.

As fraturas vertebrais podem causar complicações importantes como dor residual, diminuição da altura dos corpos vertebrais e cifose. Múltiplas fraturas torácicas podem resultar em doença pulmonar crônica; fraturas de vértebras da coluna lombar podem alterar a anatomia do abdômen e levar a obstipação, dor e distensão abdominal, redução do apetite e sensação de saciedade precoce¹³. Em média, 27% das mulheres com mais de 65 anos tem alguma fratura vertebral; cerca de

33% seriam devidas a quedas, entre 10 a 20% ocorreriam ao levantar um peso e por volta de 50% seriam espontâneas⁵.

CONCLUSÕES

O estudo contribuiu de forma efetiva para a avaliação e caracterização das fraturas osteoporóticas após a implantação do Serviço de Coordenação de Fraturas Osteoporóticas (SCFO) na cidade de Trindade de Goiás – GO, indicando que o programa apresenta efetividade com relação a redução do número de refraturas, após uma fratura osteoporótica prévia nos pacientes avaliados.

Verificou-se que o processo de envelhecimento coloca a rede de saúde em constantes mudanças, já que os desafios de envelhecer com saúde geram demandas específicas para essa faixa etária, colocando em prioridade a longevidade saudável.

Os desafios para os profissionais de saúde estão na identificação dos fatores de risco para a osteoporose, na educação dos pacientes e na intervenção ao longo de toda a vida.

Assim, os resultados indicam que a implantação do Serviço de Coordenação de Fraturas Osteoporóticas no modelo FLS – Fracture Liaison Service fornecem resultados significativos para o delineamento de ações específicas em saúde voltadas à manutenção da qualidade de vida, da prevenção e não reincidência de fratura devido a osteoporose no idoso.

REFERÊNCIAS

1. Abrahamsen B, Rejnmark L, Nielsen SP, Rud B, Nissen N, Mosekilde L, et al. Ten-year prediction of osteoporosis from baseline bone mineral density: development of prognostic thresholds in healthy postmenopausal women. *The Danish Osteoporosis Prevention Study*. *Osteoporos. Int*. 2006; 17 (2): 245-51.
2. Bandeira F, Carvalho EF. Prevalence of osteoporosis and vertebral fractures in postmenopausal women attending reference centers. *Rev Bras Epidemiol*; 2007; 10: 86-98.
3. Beaupre LA, Morrish DW, Hanley DA, Maksymowich WP, Bell NR, Juby AG, et al. Oral bisphosphonates are associated with reduced mortality after hip fracture. *Osteoporos Int*; 2011; 22 (3): 983-91.
4. Black DM, Delmas PD, Eastell R, Reid IR, Boonen S, Cauley JA et al. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med*. 2007; 356: 1809-22.
5. Bolland MJ, Grey AB, Gamble GD, Reid IR. Effect of osteoporosis treatment on mortality: a meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010; 95 (3): 1174-81.
6. Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, Ragi S, Haddock L, Zanchetta JR, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in latin american countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int*. 2009; 20: 275-82.
7. Cordeiro MP, Reis FA, Nogueira GB, Giglio CA, Carvalho PTC, Belchior ACG. O uso do alendronato de sódio na osteoporose. *Conscientiae Saúde*. 2009; 8 (2): 309-15.
8. Dell RM, Greene D, Anderson D, Williams K. Osteoporosis disease management: what every orthopaedic surgeon should know. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91 suppl 6: 79-86.
9. Dreinhöfer KE, Féron JM, Herrera A, Hube R, Johnell O, Lidgren L, et al. Orthopaedic surgeons and fragility fractures. A survey by the bone and joint decade and the International Osteoporosis Foundation. *J Bone Joint Surg Br*. 2004; 86 (7): 958-61.
10. Guidelines for preclinical evaluation and clinical trials in osteoporosis. World Health Organization. Geneva; 1998.
11. Johnell O, Kanis JA, Odén A, Sernbo I, Redlund-Johnell I, Pettersson C, et al. Fracture Risk following an osteoporotic fracture. *Osteoporos Int*. 2004; 15 (3): 175-9.
12. Khajuria DK, Razdan R, Mahapatra DR. Medicamentos para o tratamento da osteoporose: revisão. *Rev Bras Reumatol*. 2011; 51 (4): 372-82.
13. Lan GK et al. *Current: Reumatologia - diagnóstico e tratamento*. 2a ed. São Paulo: Mcgraw-Hill; 2008.
14. Lopes JB, Danilevicius CF, Takayama L, Caparbo VF, Menezes PR, Scazufca M, et al. Prevalence and risk factors of radiographic vertebral fracture in brazilian community-dwelling elderly. *Osteoporos Int*. 2011; 22: 711-9.
15. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med*. 2007; 357: 1799-809.
16. Martini LA, Moura EC, Santos LC, Malta DC, Pinheiro MM. Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006. *Rev Saude Pública*. 2009; 43 suppl 2: 107-16.
17. Mclellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, Mcquillan C. The Fracture Liaison Service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporos Int*. 2003; 14 (12): 1028-34.
18. Miranda GM, Mendes AC, Silva AL. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 2016; 19 (3): 507-19.
19. Moraes LF, Silva EN, Silva DA, Paula AP. Expenditures on the treatment of osteoporosis in the elderly in Brazil (2008 - 2010): analysis of associated factors. *Rev Bras Epidemiol*. 2014; 17: 719-34.
20. Nobre CA, Vieira VM, Pamplona VA. Caracterização do uso do alendronato para osteoporose na atenção primária à saúde. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 2016. 11 (38): 1-9.
21. Pinheiro MM, Ciconelli RM, Martini LA, Ferraz MB. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Osteoporos Int*. 2009; 20 (3): 399-408.
22. Pinheiro MM, Reis Neto ET, Machado FS, Omura F, Yang JH, J, et al. Risk factors for osteoporotic fractures and low bone density in pre and postmenopausal women. *Rev Saude Publica*. 2010; 44 (3): 479-85.
23. Radominski SC, Bernardo W, Paula AP, Albergaria BH, Moreira C, Fernandes CE, et al. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Rev Bras Reumatol* 2017; 57 suppl 2:452-466.
24. Sambrook PN, Cameron ID, Chen JS, March LM, Simpson JM, Cumming RG, et al. Oral bisphosphonates are associated with reduced mortality in frail older people: a prospective five-year study. *Osteoporos Int*. 2011; 22 (9): 2551-6.
25. Singer A, Exuzides A, Spangler L, O'malley C, Colby C, Johnston K, et al. Burden of illness for osteoporotic fractures compared with other serious diseases among postmenopausal women in the united states. *Mayo Clin Proc*. 2015; 90 (1): 53-625.
26. Smith SM, Dunkow P, Lang DM. Treatment of osteoporosis: missed opportunities in the hospital fracture clinic. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004; 86 (5): 344-6.
27. Sosa Henríquez M, Gómez de Tejada Romero MJ. La medicina basada en la evidencia y los fármacos aprobados para el tratamiento de la osteoporosis. papel del calcio y la vitamina D. *Rev Clin Esp*. 2009; 209 (1):25-36.
28. Stolnicki B, Oliveira L. Para que a primeira fratura seja a última. *Rev. Brasil. de Ortopedia* 2016; 51.2: 121-6.
29. Vaile J, Sullivan L, Bennett C, Bleasel J. First fracture project: addressing the osteoporosis care gap. *Intern Med J*. 2007; 37 (10): 717-20.
30. Zerbin CA, Szejnfeld VL, Abergaria BH, McCloskey EV, Johansson H, Kanis JA. Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a Frax model. *Arch Osteoporos* 2015; 10: 224-5.