

Artículo original

Seguimiento a un año en el programa de prevención secundaria de fracturas del Hospital San José

Adriana Medina ^{1, 2}, Sebastian Tabares ^{1, 2}, Jorge Fernández ^{1, 2}, Nataly Camargo ^{1, 2},
Maria Alejandra Rueda ^{1, 2}, Amina Luz Ely ²

¹Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, Colombia

²Hospital de San José. Bogotá, Colombia

Cómo citar: Medina A, Tabares S, Fernández J, Camargo N, Rueda MA, Ely AL. Seguimiento a un año en el programa de prevención secundaria de fracturas del Hospital San José. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2025;12(3):e914. <https://doi.org/10.53853/encr.12.3.914>

Recibido: 19/Octubre/2024

Aceptado: 15/Junio/2025

Publicado: 30/Agosto/2025

Resumen

Contexto: los programas de prevención secundaria de fracturas (PPSF) están diseñados para identificar y tratar a individuos con fracturas por fragilidad, con el fin de prevenir las subsecuentes.

Objetivo: describir el seguimiento en caídas, refracturas y mortalidad en el PPSF del Hospital San José (HSJ) de Bogotá, durante un año.

Metodología: estudio descriptivo de cohorte realizado en pacientes con fracturas por fragilidad del PPSF del HSJ entre enero de 2022 y agosto de 2023, con un año de seguimiento. Se analizaron los indicadores clave de desempeño (*KPI*, según sus siglas en inglés) establecidos por la "International Osteoporosis Foundation" (IOF, según sus siglas en inglés).

Resultados: 118 pacientes con una edad media de 79 años (74,6% mujeres), de los cuales 103 tuvieron un año de seguimiento telefónico. La fractura más frecuente fue la de cadera (66,0%). Se indicó tratamiento antiosteoporosis al 87,0% de los pacientes ($n = 103$) antes del alta hospitalaria, de los cuales 58,2% ($n = 60$) iniciaron tratamiento en los 4 meses posteriores a la indicación; el 54,4% (56) y el 52,4% (54) lo continuaron a los 6 y 12 meses posfractura, respectivamente. Se registraron caídas en 13,6% ($n = 14$), refractura en el 1,9% ($n = 2$) y muerte en el 11,6% ($n = 12$). A pesar de que los PPSF disminuyen la brecha de tratamiento en los pacientes con fractura por fragilidad, hay pocos estudios que al evaluar estos programas tengan en cuenta desenlaces como refractura, continuidad de tratamiento y mortalidad.

Conclusiones: los PPSF evitan refracturas mediante un tratamiento y seguimiento oportuno, por lo que su implementación disminuirá la morbilidad asociada a la osteoporosis.

Palabras clave: fracturas óseas, fragilidad, geriatría, osteoporosis, prevención de enfermedades, mortalidad.

Destacados

- Los programas de prevención secundaria de fracturas (PPSF) están encaminados a evitar la presencia de nuevas fracturas subsecuentes en pacientes con osteoporosis.
- El comienzo del tratamiento temprano y la adherencia de más del 50,0% de los pacientes al año de ocurrida la fractura por fragilidad es un indicador de desempeño que se logra en el HSJ, donde funciona un PPSF.
- El PPSF del HSJ, en un año de seguimiento, demostró una disminución de las caídas en un 13,6% y de las refracturas en un 1,9%, que en comparación con lo que sucede en instituciones de manejo convencional, son porcentajes más bajos.
- La mortalidad en los pacientes del PPSF del HSJ es baja comparada con la de pacientes bajo manejo tradicional, que es de un 11,6% al año de ocurrida la fractura.
- Los programas de prevención de fracturas se han incrementado en Colombia, aumentando el número de pacientes tratados con medicamentos antiosteoporosis, disminuyendo las refracturas y la mortalidad, así como han disminuido los costos en servicios de salud.

 **Correspondencia:** Adriana Medina, calle 10 #18-06, Bogotá, Colombia. Correo-e: adrimedor14@gmail.com

One-year follow-up in the secondary fracture prevention program at San José Hospital

Abstract

Background: Secondary fracture prevention programs (SFPPs) are designed to identify and treat individuals with fragility fractures, to prevent future fractures.

Purpose: To describe the follow-up in falls, refractures and mortality in the PPSF at the San José Hospital (HSJ) in Bogotá, for one year.

Methodology: Descriptive cohort study carried out in patients with fragility fractures of the PPSF at the HSJ between January/2022 and August/2023 with one year of follow-up. The Key Performance Indicators (KPI) established by the IOF were analyzed.

Results: 118 patients with a mean age of 79 years (74.6% women), of whom 103 had one year of telephone follow-up. The most frequent fracture was hip (66%). Antiosteoporosis treatment was prescribed to 87% of patients ($n = 103$) before hospital discharge, of which 58.2% ($n = 60$) started at 4 months, 54.4% (56) and 52.4% (54) continued it at 6 and 12 months post-fracture, respectively. Falls were recorded in 13.6% ($n = 14$), refracture in 1.9% ($n = 2$), and death in 11.6% ($n = 12$).

Discussion: Although PPSFs reduce the treatment gap in patients with fragility fracture, there are few studies evaluating refracture. In the HSJ, adequate performance is observed in the initiation and continuity of treatment, with low rates of falls, refractures, and mortality.

Conclusion: PPSF prevents refractures through timely treatment and follow-up, so its implementation will reduce morbidity and mortality associated with osteoporosis.

Keywords: Disease prevention, Fractures, Bone, Frailty, Geriatrics, Osteoporosis, Mortality.

Highlights

- Secondary fracture prevention programs are aimed at preventing the presence of new subsequent fractures in patients with osteoporosis
- The initiation of early treatment and the adherence of more than 50% of patients one year after the occurrence of the fragility fracture is a performance indicator that is achieved at the San José Hospital (HSJ) where a secondary fracture prevention program operates.
- The HSJ Secondary Fracture Prevention Program, in one year of follow-up, showed a decrease in falls by 13.6% and refractures by 1.9%, which compared to what occurs in conventionally managed institutions, are lower percentages.
- Mortality in patients in the Fracture Prevention Program of the HSJ is low compared to that of patients under traditional treatment: 11.6% one year after the fracture occurred.
- Fracture prevention programs have increased in Colombia, increasing the number of patients treated with antiosteoporosis drugs, decreasing refractures and mortality, as well as decreasing the costs of health services.

Introducción

La osteoporosis es una enfermedad ósea crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo, caracterizada por una disminución de la densidad y calidad del hueso, lo que aumenta el riesgo de fracturas (1). A menudo denominada “la enfermedad silenciosa”, la osteoporosis puede progresar sin síntomas evidentes hasta que ocurre una fractura, lo que subraya la importancia de la prevención y el diagnóstico temprano. Según la International Osteoporosis Foundation (IOF), una de cada dos mujeres y uno de cada cinco hombres mayores de 50 años sufrirán fracturas osteoporóticas a lo largo de su vida, especialmente en la columna vertebral, la cadera, el radio distal y el húmero proximal (2–3).

Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de la osteoporosis, entre ellos, los más importantes son: edad avanzada, género femenino, deficiencia estrogénica, raza caucásica y asiática, factores ambientales como el consumo de alcohol, tabaquismo, sedentarismo, bajo aporte dietario de calcio y vitamina D, y bajo índice de masa corporal (4).

Las personas que ya han sufrido una fractura osteoporótica tienen un riesgo significativamente mayor de experimentar fracturas subsecuentes. En una cohorte de 1498 individuos, el 28,0% de los que sufrieron una fractura de cadera por fragilidad tuvieron otra fractura dentro de los siguientes 10 años si no recibieron un tratamiento adecuado la primera vez, y para otras fracturas centinela, la refractura osciló entre el 35,0% y

el 38,0% (5). En un metaanálisis, recientemente publicado, donde se incluyeron 64 cohortes de 32 países, el riesgo de sufrir una fractura subsecuente en individuos ya fracturados versus no fracturados fue mayor ($HR=1,88$) (6). Este fenómeno, conocido como “cascada de fracturas”, subraya la importancia de abordar no solo la fractura inicial sino también la fragilidad ósea subyacente (6).

Según la base de datos del Ministerio de Salud de Colombia, SISPRO, la incidencia de fracturas de cadera fue de 276,2 por cada 100 000 habitantes en mayores de 50 años para el año 2019, evidenciándose un aumento en el número de fracturas con respecto al 2012, año en el que la tasa de fracturas de cadera era de 117,6/100 000 habitantes. Según el AUDIT LATAM 2021 de la IOF, esta tasa se duplicará junto con el incremento de la expectativa de vida (tabla 1) (7).

Tabla 1. Incidencia global de fracturas osteoporóticas (2015–2019) en hombres y mujeres mayores de 50 años y su proyección a 2030 y 2050 en Colombia

Tipo de fractura	2015	2016	2017	2018	2019	2015–2019	2030	2050
	N.º de fracturas osteoporóticas por año					Tasa × cada 100 000 habitantes	Ratio M:H	N.º de fracturas osteoporóticas por año
Fractura de cadera	13 644	12 403	16 522	23 391	31 573	276,2	2,1:1	43 714
Fractura vertebral	6026	5654	7351	8302	11 708	102,4	2,0:1	621
Fractura del radio	13 411	11 525	14 228	16 698	21 225	185,7	2,9:1	29 887
Fractura del húmero	9278	9187	11 801	14 345	18 271	159,8	4,0:1	25 297
Total	42,359	38,769	49 902	62 736	82 777	724,1	2,4:1	114 607

Fuente: tomado y modificado de (7).

Por lo anteriormente expuesto, la prevención secundaria de fracturas en personas con osteoporosis es crucial para reducir el riesgo de fracturas recurrentes y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Para esto, se han creado e implementado los programas de prevención secundaria de fracturas (PPSF), los cuales están diseñados para identificar y tratar a individuos que ya han sufrido una fractura, con el objetivo de prevenir futuras fracturas. Estos programas

realizan la identificación y búsqueda activa de pacientes, intervención farmacológica, educación del paciente y rehabilitación para prevenir caídas y realizar un seguimiento posterior a la instauración del tratamiento. Entre los beneficios de los PPSF, se ha podido observar un impacto respecto a la disminución de hasta un 50,0% de refracturas en los pacientes, mejoría en los parámetros de calidad de vida y disminución en los costos de la atención médica (8–10).

Materiales y métodos

El presente estudio es de tipo cohorte descriptivo de una población de pacientes hospitalizados que han sufrido fracturas por fragilidad (FF) y que ingresaron al PPSF del Hospital San José (HSJ) de Bogotá (PPSF-HSJ) en el periodo desde enero de 2022 hasta agosto de 2023. Su objetivo fue describir el seguimiento en caídas, refracturas y mortalidad durante un año.

Las principales variables analizadas en este estudio fueron: el tratamiento instaurado y su continuidad; la incidencia de caídas posteriores a la fractura inicial, la ocurrencia de nuevas fracturas y las tasas de mortalidad de los pacientes a los 3, 6 y 12 meses posteriores a la fractura inicial. El análisis de estas variables se realizó de acuerdo con los indicadores clave de desempeño (*KPI*, por sus siglas en inglés) establecidos por la IOF. Estos *KPI* proporcionaron un marco estandarizado para evaluar y comparar los resultados del tratamiento y manejo de las fracturas por fragilidad.

Los pacientes fueron seleccionados mediante una base de datos de pacientes ingresados al HSJ por FF por el servicio de ortopedia y valorados por el servicio de endocrinología, a quienes se les realizó densitometría ósea institucional por la técnica de ecografía multiespectral por radiofrecuencia (*REMS*, por sus siglas en inglés) y se diligenció un cuestionario que contemplaba las variables previamente descritas.

Con estos datos se indicó tratamiento para osteoporosis según los criterios del Consenso Colombiano de Osteoporosis de 2018 (11), en el que pacientes con fractura vertebral o $T\text{ score} < -3,0$ en columna lumbar tendrían como tratamiento de elección un osteoformador (teriparatida) y si la fractura era de cadera con un $T\text{ score}$ de cadera o columna lumbar $< -2,5$, el tratamiento de elección era un antirresortivo, como ácido zoledrónico en menores de 75 años o denosumab en >75 años o con una tasa de filtración glomerular (TFG) <30 ml/min.

El seguimiento de los pacientes se realizó durante un año completo a partir de la fecha de inclusión y se efectuó mediante llamadas telefónicas periódicas, permitiendo así una

monitorización continua y sistemática del estado de los pacientes, el inicio y la adherencia al manejo farmacológico y la presencia de caídas, recurrencia de fracturas por fragilidad y muerte.

Los datos recolectados se analizaron utilizando métodos estadísticos descriptivos y fueron analizados con el programa estadístico STATA 13, permitiendo identificar tendencias y correlaciones significativas dentro de la cohorte de estudio.

Resultados

Se obtuvo un total de 118 pacientes que fueron seguidos durante un año, de los cuales el 74,6% eran mujeres, con una mediana de edad de 79 años. Con respecto a la localización de la fractura, se documentó la presencia de fractura por fragilidad de predominio en cadera, 64,4% ($n=76$). La tabla 2 muestra la distribución de los sitios de fractura documentados.

Intrahospitalariamente, se realizaron exámenes de laboratorio básicos (calcio, creatinina y hemograma), radiografía de columna dorsolumbar para detección de fracturas vertebrales prevalentes y densitometría ósea institucional mediante tecnología *REMS* como referencia. Solo a tres pacientes no se les pudo realizar densitometría intrahospitalaria y todos los pacientes fueron valorados por ortopedia, endocrinología y medicina del deporte.

El 87,0% ($n=103$) de los pacientes recibieron indicaciones de tratamiento antiosteoporótico antes del alta hospitalaria. Durante el monitoreo telefónico, 15 pacientes no respondieron las llamadas, por lo que el seguimiento se realizó solo a 103 pacientes, de los cuales el 58,2% ($n=60$) inició el tratamiento en los primeros 4 meses; el 54,4% ($n=56$) lo continuaron a los 6 meses y el 52,4% ($n=54$) a los 12 meses posfractura. Los pacientes fueron formulados con presentaciones parenterales de medicamentos antiosteoporosis (ácido zoledrónico, denosumab y teriparatida).

Se evaluó la discapacidad, definida como la persistencia del uso de un dispositivo o lazarillo para la marcha después del egreso, encontrándose en el 43,6% ($n=45$) de los pacientes en los primeros 3 meses, caídas en el 13,6% ($n=14$),

refractura en el 1,9% (n = 2) y muerte en el 11,6% (n = 12) de los pacientes al año de ocurrida la

fractura. La tabla 2 resume las características y los resultados de los pacientes del PPSF-HSJ.

Tabla 2. Características y resultados de los pacientes del PPSF-HSJ

Variable	Total n = 118	%
Edad	79 años (DS = 11,2)	
Mujeres	87	74
Hombres	31	26
Sitio de fractura		
Cadera	76	64,4
Vértebra	15	12,7
Húmero	10	8,4
Radio	9	7,6
Otro	8	6,8
Indicadores		
Identificación de pacientes con fracturas por fragilidad	118	100
Evaluación del paciente con paraclínicos y Rx de columna toracolumbar	118	100
DXA	115	97,4
Inicio de tratamiento		
Indicación de tratamiento máximo al tercer mes posfractura	103	87
Inicio de tratamiento al cuarto mes posfractura	60	58,2
Seguimiento		
Continuidad de tratamiento al sexto mes posfractura	56	54,4
Continuidad de tratamiento al décimo segundo mes posfractura	54	52,4
Caídas	14	13,6
Refractura	2	1,9

Discapacidad	43,6	45
Muerte	12	11,6

Nota. DS: desviaciones estándar; DXA: absorción dual de rayos X; Rx: rayos X.

Fuente: elaboración propia.

La figura 1 resume los *KPI* del PPSF/servicio de enlace de fracturas (*FLS*, por sus siglas en

inglés) del HSJ, con sus respectivos porcentajes de logro.

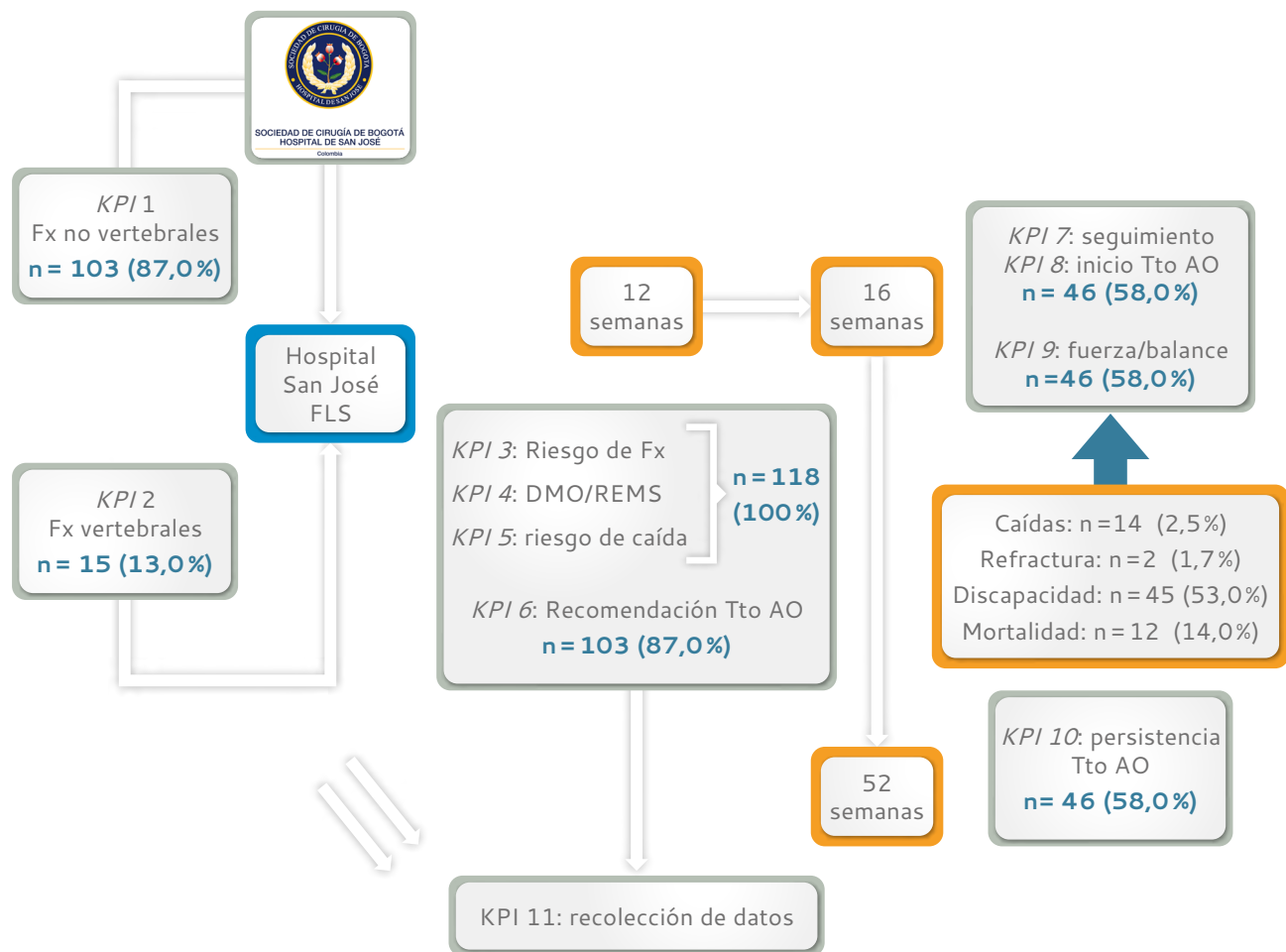


Figura 1. *KPI* en el PPSF-HSJ de Bogotá, Colombia, en el periodo 2022-2023

Nota. DMO/REMS: densidad mineral ósea por ecografía multiespectral por radiofrecuencia; *FLS*: servicio de enlace de fracturas; Fx: fractura; *KPI*: indicadores claves de desempeño; Tto AO: tratamiento anti osteoporosis.

Fuente: adaptado de (12).

Discusión

Los PPSF tienen como objetivo prevenir la refractura mediante un tratamiento oportuno y la prevención de caídas, pero datos sobre los indicadores de desempeño, incluyendo tratamiento, prevención de caídas y refracturas, tras la implementación del servicio de enlace de fracturas (*FLS*), están muy limitados geográficamente en Europa, Asia, Australia y América del Norte, con poca información en regiones como América Latina y África, que representan solo el 14,5% y el 2,6% de los informes globales de *FLS*, respectivamente (13).

Los *FLS* se recomiendan en todo el mundo para reducir el riesgo de fracturas después de una fractura centinela. Para mejorar la efectividad de los *FLS*, el programa *Capture the Fracture* de la IOF ha desarrollado e implementado el marco de mejores prácticas (*BPF*, por sus siglas en inglés), basado en 13 estándares de calidad para evaluar y categorizar los componentes organizacionales de un *FLS* y sus desenlaces. Estos estándares involucran identificación de las fracturas, evaluación de causas de osteoporosis secundarias, prevención de caídas, inicio de tratamiento y seguimiento (14).

Dada la brecha en tratamiento y seguimiento de los pacientes con fractura por fragilidad, el programa *Capture the Fracture* de la IOF desarrolló un conjunto de *KPI* complementarios para mejorar la evaluación del desempeño de los *FLS* o PPSF. Estos *KPI* contribuyen a medir el impacto de las intervenciones del PPSF dentro de una metodología de planificación y ejecución de la atención médica (12).

De acuerdo con el BPF del programa *Capture the Fracture* de la IOF, se espera que en un PPSF se logre identificar a más del 80,0% de los pacientes con fracturas por fragilidad y se recomiende tratamiento a más del 80,0% de estos en las primeras 12 semanas. En el *FLS* del HSJ se identificó al 100% de los pacientes con fractura de cadera, quienes ingresaron por una ruta del PPSF por urgencias y fueron valorados por ortopedia y direccionados a endocrinología para la evaluación de causas de osteoporosis secundaria, mediante exámenes de laboratorio e historia clínica. A todos los pacientes se les midió la densidad mineral

ósea (DMO), se les realizó Rx de columna toracolumbar y se les recomendó tratamiento al 87,0% de los pacientes a las 12 semanas. El riesgo de caídas se estableció por medicina del deporte dentro de la evaluación, según los parámetros de los *KPI*. Según *Capture the Fracture*, los niveles de logro para inicio de tratamiento se clasifican en bajo, moderado o alto, según los porcentajes de <50,0%, 50,0–80,0% y >80,0%, respectivamente, excepto para la recomendación de tratamiento, en cuyo caso se utilizó un nivel >50,0% como meta. A las 16 semanas de seguimiento, se encontró en el *FLS* del HSJ que, de los 103 pacientes a los que se les indicó tratamiento, el porcentaje de los que habían iniciado y continuado al año de servicio se encontraba en los niveles de logro establecidos de buen desempeño en cuanto a identificación, evaluación, inicio y seguimiento de tratamiento. El porcentaje de caídas al año siguiente a la fractura fue del 13,6%, sin embargo, se presentó solo un 1,9% de refractura en el seguimiento, resultado que se correlacionó con un reciente scoping review, en el que se incluyeron 11 estudios, ninguno de ellos latinoamericano, con el objetivo de evaluar las refracturas en los pacientes de *FLS*, con un hallazgo del 0,0% al 37,0% (13). Es llamativo, en el presente estudio, el alto porcentaje de discapacidad que llega casi a la mitad de los pacientes, lo cual indica que deben desarrollarse estrategias de rehabilitación en casa más efectivas.

Estudios en los que se ha analizado el tratamiento o las refracturas

Todos los pacientes que ingresan a un PPSF por fractura de cadera se consideran de muy alto riesgo de fractura, por lo tanto, su tratamiento debe limitarse a osteoformadores o antirresortivos potentes. Los tratamientos prescritos en los pacientes del PPSF-HSJ han sido cubiertos por el sistema de salud colombiano y fueron: denosumab en un 46,0%, ácido zoledrónico en un 28,0% y teriparatida en un 13,0%, lo cual indica que el 87,0%, de acuerdo con su riesgo y condiciones de apoyo familiar o social, fueron formulados con terapia antiosteoporótica parenteral, según guías internacionales y el Consenso Colombiano de Osteoporosis (11).

A pesar de la disponibilidad global de estudios que evidencian el impacto de los PPSF al inicio

de tratamiento y mortalidad, pocos reportaron el desenlace de la refractura y ninguno en América Latina, excepto en Colombia.

Un estudio británico siguió durante un año a una cohorte de 178757 pacientes, con una mediana de edad de 82,7 años y procedentes de 172 hospitales, y al 57,0% de ellos se les prescribió tratamiento antiosteoporosis antes del egreso, un porcentaje menor que en el HSJ, encontrando una mortalidad del 28,0% y refracturas en el 7,0%, cifras mayores que las encontradas en el PPSF del presente estudio. Los investigadores del estudio británico también encontraron que el porcentaje de prescripción de medicamento aumentaba un 9,0% y de refractura disminuía en un 15,0%, esto si los pacientes habían sido atendidos en centros de ortogeriatría y comparados con modelos de atención tradicionales (15).

Un estudio publicado en 2020 que caracterizó a 1699 pacientes con fractura por fragilidad de 10 FLS en cuatro ciudades de Colombia, dejó en evidencia a un año de seguimiento: un incremento del tratamiento para osteoporosis de un 7,4% del modelo tradicional a un 43,6%, menor tiempo a cirugía (76,0% en los primeros cinco días desde el ingreso a urgencias) y disminución de la mortalidad de un 20% a un 9,0%, al año después de ocurrida la fractura. La mortalidad resultó más baja que la encontrada en el presente estudio, pero no se exploraron datos del seguimiento que involucraran tratamiento y refracturas, siendo una debilidad de la mayoría de los FLS participantes (16).

El Programa de Ortojeriatría de la Fundación Santa Fe de Bogotá publicó los resultados de una cohorte de 290 pacientes, con una edad promedio de 82,27 años y un año de seguimiento, y reportó que al 84,5% de los pacientes se les recomendó tratamiento antiosteoporosis al egreso hospitalario y solo el 35,2% inició el tratamiento en los primeros seis meses posoperatorios y el 16,6% de los pacientes presentó una nueva fractura. Es posible que el alto porcentaje de refracturas haya estado asociado al bajo porcentaje de continuidad del tratamiento (17).

Otro estudio colombiano en el que se analizó a 438 pacientes, con una mediana de edad de 77,5 años y con seguimiento a un año, describió que, al alta, el 50,7% de los pacientes fue prescrito

con terapia antiosteoporótica. En el seguimiento, el 9,1% de los pacientes había sufrido una nueva caída, de ellos, el 3,7% presentó una nueva fractura y la mortalidad fue del 4,3% (18). Dicha investigación no describió el seguimiento del tratamiento instaurado al alta, pero mostró un bajo porcentaje de refracturas y de mortalidad, así como el presente estudio.

Estudios en los que se han analizado las fracturas vertebrales

Las fracturas incidentales incrementan la mortalidad, independientemente del género luego de fracturas de cadera, vertebrales y de húmero, excepto para fractura de muñeca. Luego de una fractura de cadera se ha descrito un aumento en la mortalidad en un rango del 8,4% al 36,0%. Las fracturas vertebrales son asintomáticas en el 70,0% de los casos. Ante una fractura vertebral previa, el riesgo de nueva fractura vertebral se quintuplica y de fracturas de cadera y otras fracturas se duplica o triplica, respectivamente. Si se diagnostican dos fracturas vertebrales por compresión, hay un aumento de 12 veces de incidencia de una nueva fractura. Por esta razón, es muy importante realizar una búsqueda activa de fracturas vertebrales mediante radiografía de columna toracolumbar lateral, práctica que se realizó en el 100% de los pacientes del PPSF-HSJ analizado (19-22).

En América Latina se ha encontrado una prevalencia del 11,2% de fracturas vertebrales, basado en estudios radiográficos. En el estudio LAVOS (*Latin American Vertebral Osteoporosis Study*), que incluyó una muestra de 1922 mujeres dentro de cinco países, incluyendo Argentina, Brasil, Colombia, México y Puerto Rico, la prevalencia fue similar, siendo más alta en Colombia, con un 14,0% entre las mujeres de 70-79 años. De datos procedentes de la plataforma SISPRO del Ministerio de Salud colombiano, se evidenció un llamativo aumento en la incidencia de casos de fractura vertebral de 6026 en el año 2015 a 11708 en el año 2019, con una tasa de 102,4/100000 habitantes, siendo en su mayoría afectadas las mujeres. Esto indica que ha aumentado la detección de estas fracturas, sobre todo en los centros donde funciona un PPSF (tabla 1) (23).

En el estudio de Medina et al. del año 2020, en la experiencia de 10 *FLS* colombianos, las fracturas vertebrales representaron el 19,0% (16). Esta cifra fue superior al 14,0% reportado en el año 2009 para Colombia por el estudio *LAVOS* (23), mientras que en el estudio colombiano de 438 pacientes adultos mayores, de Valladales–Restrepo, las fracturas de cadera y vertebrales fueron las más frecuentes (25,3% y 24,9%, respectivamente). Las fracturas vertebrales predominaron en hombres (33,0% vs. 22,7%; $p=0,041$) y las de radio/cúbito en mujeres (20,3% vs. 10,6%; $p=0,031$) (18).

En el PPSF–HSJ (de 2016 a 2017) con datos de 184 pacientes con una mediana de edad de 71,5 años, las localizaciones más frecuentes fueron radio distal (36,0%), vertebrales (34,0%), fémur proximal (18,0%) y otras (11,0%) (24).

Estos últimos hallazgos contrastan con el presente estudio, en el que el 13,0% de los pacientes tenían fractura vertebral como localización al ingreso y de los de fractura no vertebral que se evaluaron ($n=103$), solo dos tuvieron hallazgo de fractura vertebral prevalente. Esto significa que se incluyeron menos pacientes con fractura vertebral, posiblemente porque se dio prelación a los pacientes que

ingresaron al programa por fractura de cadera y se hospitalizaron, mientras que los pacientes ambulatorios de fractura vertebral como hallazgo incidental o antecedente, procedentes de la consulta externa de endocrinología, reumatología y neurocirugía, no se incluyeron en su totalidad. Es por ello que resulta imprescindible integrar el servicio de radiología al PPSF.

La estructura multidisciplinaria y el funcionamiento del PPSF–HSJ, acorde con los *KPI* de *Capture the Fracture* de la IOF, demuestra que, en comparación con otros estudios que han incluido *FLS*, programas de ortogeriatría o centros con modelos convencionales de atención a las fracturas, con una adecuada evaluación del paciente y un inicio temprano de tratamiento, así como su continuidad, se puede lograr una baja tasa de caídas, refracturas y mortalidad.

Esto no solo impactará en calidad de vida, sino en costos. En Colombia, se publicó un estudio en 2015 que incluyó costos estimados del diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis, así como los relacionados con fracturas de cadera, de radio distal y fracturas vertebrales, tanto de tratamiento quirúrgico como no quirúrgico. En la tabla 3 se resumen los costos por evento y por año del diagnóstico y manejo de las fracturas (25).

Tabla 3. Costos directos de fracturas osteoporóticas en mujeres colombianas posmenopáusicas en el año 2015

Evento	USD por evento	USD por año
Diagnóstico osteoporosis	321,25	963,75
Fractura de cadera	4482,88	106 090 255,11
Fractura vertebral quirúrgica	5855,71	707 403.43
Fractura vertebral no quirúrgica	2597,55	6 013 297,94
Radio distal	1196,65	6 339 195,16

Fuente: adaptado de (26).

Las debilidades del presente estudio se basaron en que los pacientes hospitalizados, una vez egresaron, no fueron direccionados nuevamente al hospital, por lo que, al no contar con un personal dedicado exclusivamente a la labor de seguimiento, les correspondió a los miembros del PPSF hacerlo de manera telefónica, lo cual implicó un riesgo de perder el contacto con los pacientes y el desgaste de hacer varias llamadas fallidas.

Conclusión

Los PPSF tienen un modelo multidisciplinario y estructurado que busca disminuir las refracturas, por lo que la identificación del paciente con FF, su evaluación, inicio de tratamiento, continuidad de este y la prevención de caídas son cruciales para evitar la refractura, la discapacidad y la mortalidad, así como para disminuir costos en el sistema de salud. Es papel de las entidades de salud, redireccionar a los pacientes al mismo centro donde fueron atendidos, para hacer un seguimiento adecuado de la osteoporosis y, en conjunto con las asociaciones científicas relacionadas con salud ósea, capacitar a los médicos de atención primaria para hacerlo, basándose en consensos o guías nacionales, teniendo en cuenta que el número de fracturas osteoporóticas aumentará en los próximos años y la capacidad de atención de centros especializados será insuficiente, requiriendo la participación de instituciones de baja y mediana complejidad.

Es evidente que los centros que cuentan con PPSF consiguen mejores indicadores de desenlace de refractura y mortalidad que lo reportado en la literatura, previo a la existencia de estos programas, por lo que debe incentivarse a las instituciones de salud a que implementen los modelos de *FLS* u ortogeriatría, donde se comience un tratamiento oportuno y un monitoreo adecuado del paciente con fractura osteoporótica.

Contribución de los autores

Adriana Medina: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyectos, supervisión,

validación, visualización, redacción del borrador original, redacción, revisión y edición; Sebastián Tabares: análisis formal, investigación, metodología, redacción del borrador original, *software*, redacción, revisión y edición; Nataly Camargo: investigación, metodología, redacción del borrador original, revisión y edición; Jorge Fernández: investigación, metodología, redacción del borrador original, revisión y edición; María Alejandra Rueda: investigación, metodología, redacción del borrador original, revisión y edición; Amina Luz Ely: investigación, metodología, redacción del borrador original, revisión y edición.

Implicaciones éticas

Estudio sin riesgo, con confidencialidad de los datos.

Declaración de fuentes de financiación

Los autores declaran que el presente trabajo no requirió de fondos de ninguna entidad.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tuvieron conflicto de interés en la redacción o publicación del presente estudio.

Referencias

- [1] Clynes MA, Harvey NC, Curtis EM, Fuggle NR, Dennison EM, Cooper C. The epidemiology of osteoporosis. *Br Med Bull.* 2020;133(1):105–17. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa005>
- [2] Khan AA, Slart RHJA, Dalal SA, Bock O, Carey JJ, Camacho P, et al. Osteoporotic fractures: diagnosis, evaluation, and significance from the international working group on DXA best practices. *Mayo Clin Proc.* 2024;99(7):1127–41. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2024.01.011>
- [3] van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of

- fractures in England and Wales. *Bone*. 2001;29(6):517–22. [https://doi.org/10.1016/s8756-3282\(01\)00614-7](https://doi.org/10.1016/s8756-3282(01)00614-7)
- [4] Golob AL, Laya MB. Osteoporosis: screening, prevention, and management. *Med Clin North Am*. 2015;99(3):587–606. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2015.01.010>
- [5] Kanis JA, Johansson H, Odén A, Harvey NC, Gudnason V, Sanders KM, et al. Characteristics of recurrent fractures. *Osteoporos Int*. 2018;29(8):1747–57. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4502-0>
- [6] Kanis JA, Johansson H, McCloskey EV, Liu E, Åkesson KE, Anderson FA, et al. Previous fracture and subsequent fracture risk: a meta-analysis to update FRAX. *Osteoporos Int*. 2023;34(12):2027–2045. <https://doi.org/10.1007/s00198-023-06870-z>
- [7] Latam Audit. Epidemiología, costo e impacto de la osteoporosis y las fracturas por fragilidad [internet]. IOF; 2021. [citado 2025 en. 19]. <https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2022-08/LATAM%20Audit%202021%20-%20FINAL.pdf>
- [8] Åkesson K, Marsh D, Mitchell PJ, McLellan AR, Stenmark J, Pierroz DD, et al. Capture the Fracture: a best practice framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int*. 2013;24(8):2135–52. <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2348-z>
- [9] Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A, Zytaruk N, Adachi JD. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum*. 2006;35(5):293–305. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2005.11.001>
- [10] 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. <https://doi.org/10.1007/s00198-003-1507-z>
- [11] Medina Orjuela A, Rosero Olarte O, Rueda Plata PN, Sánchez Escobar F, Chalem Choueka M, González Reyes MA, et al. II Consenso Colombiano para el Manejo de la Osteoporosis Posmenopáusica. *Rev Colomb Reumatol*. 2018;25(3):184–210. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2018.02.006>
- [12] Javaid MK, Sami A, Lems W, Mitchell P, Thomas T, Singer A, et al. A patient-level key performance indicator set to measure the effectiveness of fracture liaison services and guide quality improvement: a position paper of the IOF *Capture the Fracture* Working Group, National Osteoporosis Foundation and Fragility Fracture Network. *Osteoporos Int*. 2020;31(7):1193–204. <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05377-1>
- [13] Clark P, Méndez-Sánchez L, Ramírez-García S, Sánchez-García S, Medina A, Medina Chávez JH. Incidence of secondary fractures after implementation of different models of *FLS* secondary prevention programs: scoping review. *Arch Med Res*. 2025;56(2):103121. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2024.103121>
- [14] International Osteoporosis Foundation. Map of Best Practice [internet]. *Capture the Fracture*; 2023. [citado 2025 en. 19]. <https://www.capturethefracture.org/map-of-best-practice>
- [15] Patel R, Judge A, Johansen A, Javaid MK, Griffin XL, Chesser T, et al. Following hip fracture, hospital organizational factors associated with prescription of anti-osteoporosis medication on discharge, to address imminent refracture risk: a record-linkage study. *J Bone Miner Res*. 2024;39(8):1071–82. <https://doi.org/10.1093/jbmr/zjae100>
- [16] Medina A, Altamar G, Fernández-Ávila DG, Leal J, Castro E, Rivera A, et al. Clinical characteristics and impact of treatment gap of fragility fractures in Colombia: experience of 10 Fracture Liaison Services (*FLS*). *J Gerontol Geriatr*. 2021;69(3):147–54. <https://doi.org/10.36150/2499-6564-N307>

- [17] Olarte CM, López AM, Tihanyi Feldman J, Libos Zabala A, Morales DC, Patiño AF, et al. Impact of a secondary prevention program for fragility fractures at the Orthogeriatric Clinical Care Center at the Fundación Santa Fe de Bogotá, 2014–2020. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2022;13:21514593221118182. <https://doi.org/10.1177/21514593221118182>
- [18] Valladales–Restrepo LF, Castro–Osorio EE, Ramírez–Osorio J, Echeverry–Martínez LF, Sánchez–Ríos V, Gaviria–Mendoza A, et al. Characterization and effectiveness of a Fracture Liaison Services program in Colombia. *Arch Osteoporos*. 2023;18(1):124. <https://doi.org/10.1007/s11657-023-01331-w>
- [19] Morin S, Lix LM, Azimae M, Metge C, Caetano P, Leslie WD. Mortality rates after incident non-traumatic fractures in older men and women. *Osteoporos Int*. 2011;22(9):2439–48. <https://doi.org/10.1007/s00198-010-1480-2>
- [20] Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet*. 1999;353(9156):878–82. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)09075-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)09075-8)
- [21] Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*. 2009;20(10):1633–50. <https://doi.org/10.1007/s00198-009-0920-3>
- [22] Che H, Breuil V, Cortet B, Paccou J, Thomas T, Chapuis L, et al. Vertebral fractures cascade: potential causes and risk factors. *Osteoporos Int*. 2019;30(3):555–63. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4793-1>
- [23] 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(2):275–82. <https://doi.org/10.1007/s00198-008-0657-4>
- [24] Medina A, Rivera A, Bautista K, Alvarado A. Características clínicas de los pacientes con fracturas por fragilidad. *Reperto Med Cir*. 2018;27(1):30–5. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n1.2018.129>
- [25] Eastell R, Rosen CJ, Black DM, Cheung AM, Murad MH, Shoback D. Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women: An Endocrine Society* Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104(5):1595–1622. <https://doi.org/10.1210/jc.2019-00221>
- [26] García Perlaza J, Guerrero Regino EA, Terront Lozano A, Molina JF, Pérez C, Jannaut MJ, et al. Costos de las fracturas en mujeres con osteoporosis en Colombia. *Acta Med Col*. 2014;39(1):46–56. <https://doi.org/10.36104/amc.2014.89>