



## ACTUALIZACIONES / Review

# SERVICIO DE ENLACE PARA PACIENTES CON FRACTURAS POR OSTEOPOROSIS

Vivian Marcela Morán,<sup>1\*</sup> María Diehl,<sup>2</sup> Luisa Carmen Plantalech<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Endocrinología. Hospital Británico de Buenos Aires. <sup>2</sup> Sección Osteopatías Metabólicas, Servicio de Endocrinología y Metabolismo. Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

### Resumen

Los pacientes con fracturas por fragilidad presentan elevadas tasas de morbilidad, lo que implica además un alto costo para el erario público. Luego de una fractura por osteoporosis, la mayoría de los pacientes no recibe una adecuada evaluación y tratamiento. Para suplir este vacío de atención médica se crearon distintas políticas; la mejor de ellas son los Servicios de Enlace de Pacientes con Fracturas (*Fracture Liaison Service*, en inglés). Estos programas tienen una vigencia internacional de más de diez años y son patrocinados por organismos internacionales.

La finalidad de estos servicios es la prevención secundaria de fracturas. La modalidad de trabajo tiene como objetivo facilitar y asegurar la rápida identificación, el diagnóstico y la terapéutica de esta población en diferentes contextos asistenciales. La experiencia internacional demuestra que estos servicios son exitosos pues logran incrementar el inicio y la adherencia al tratamiento, disminuir las tasas de mortalidad, de morbilidad y de nuevas fracturas, y son costo-efectivos.

En nuestro medio, el inicio de los Servi-

cios de Enlace es reciente. El propósito de esta actualización es realizar una revisión de los fundamentos, características, modalidad operativa y los logros obtenidos por dichos programas.

Las fracturas por fragilidad ósea constituyen un problema importante para la salud pública. Esta presentación tiene como objetivo alertar y motivar a la comunidad médica a intervenir de manera sistemática y dinámica para mejorar el cuidado habitual en esta población de pacientes.

**Palabras clave:** Servicios de Enlace de Fracturas, fracturas, mortalidad, morbilidad, osteoporosis, costo-beneficio.

### Abstract

#### OSTEOPOROTIC FRACTURE LIAISON SERVICE

*Fragility fractures are associated with increased morbidity and mortality rates and higher costs. After a fracture, most patients do not receive adequate assessment and treatment. To fill this gap in medical care, different policies have been created; the best of them being the Fracture Liaison Services. These programs have been in place for over*

\*E-mail: [vmmoran@hotmail.com](mailto:vmmoran@hotmail.com)

ten years worldwide and are sponsored by international organisms and societies.

The purpose of the Fracture Liaison Services is secondary fracture prevention. Their goal is to ensure the rapid identification, diagnosis and treatment of this population in different clinical contexts. They increase treatment adherence and decrease mortal-

ity and morbidity rates and the incidence of new fractures. International experience shows that these services are successful and cost-effective.

**Key words:** Fracture Liaison Service, fractures, mortality, morbidity, osteoporosis, cost-effectiveness.

## ¿Por qué son necesarios los servicios de enlace de fracturas?

### Fundamentos

Las fracturas por osteoporosis son un problema de la salud pública mundial. Una de cada dos mujeres y uno de cada cinco varones sufrirá en su vida una fractura por fragilidad luego de los 50 años. La prevalencia de fracturas se incrementa con el paso del tiempo de 3% en la sexta década de la vida a 47,2% en la población mayor de 80 años.<sup>1,2</sup> Las fracturas se asocian con mayor morbilidad y mortalidad. El impacto en el gasto público es considerable, por lo que esta problemática requiere una evaluación multidisciplinaria que permita mejorar la salud ósea, evitar la primera fractura (prevención primaria) y las subsiguientes (prevención secundaria).<sup>3</sup>

Las fracturas vertebrales y de cadera tienen un gran impacto negativo en la sobrevivencia de la población. Se estima una tasa de mortalidad entre el 10 y el 40% al año para las fracturas de cadera. El “exceso de mortalidad” persiste más allá de los 10 años, según diferentes trabajos.<sup>4-10</sup> Se describe un aumento del riesgo de mortalidad de 2 a 8 veces en pacientes con fracturas vertebrales.<sup>11-13</sup> En nuestro medio se han descrito las tasas de mortalidad al mes, al año y más de 30 meses de seguimiento luego de una fractura de cadera; la población más vulnerable son los varones y los pacientes de mayor edad o con comorbilidades.<sup>14-19</sup> Las tasas de mortalidad por las restantes fracturas mayores también

tienen un alto impacto, debido a su frecuencia en la población.<sup>20,21</sup>

Las fracturas por fragilidad ósea se asocian con cambios en el estatus funcional y de la calidad de vida. Asimismo, la fractura de cadera ocasiona en muchos pacientes la internación en hogares, pérdida de la independencia en las actividades del diario vivir y altos costos económicos, mientras que las fracturas vertebrales se vinculan con dolor crónico, comorbilidades respiratorias y discapacidad.<sup>22-25</sup>

*Los pacientes con una fractura por fragilidad tienen un alto riesgo de volver a fracturarse*

La fractura de cadera aumenta 3 veces el riesgo de una nueva fractura que se observa con mayor frecuencia dentro de los primeros 6 a 12 meses del incidente. Las fracturas vertebrales están asociadas con nuevas fracturas. Se describió un incremento del riesgo de 1,7 a 2,3 veces luego de una fractura vertebral clínica. El riesgo aumenta en aquella población con mayor número de fracturas vertebrales prevalentes. Otros autores observaron que los pacientes con fracturas mayores (cadera, vértebra, antebrazo y húmero) también tienen mayor riesgo de nueva fractura por un período que se extiende más allá de los 10 años.<sup>26-30</sup>

### Costos económicos de las fracturas

El impacto económico de las fracturas por fragilidad ósea motivó investigaciones en diferentes sistemas médicos públicos y privados. En Canadá (sistema público) se estable-



ció que el promedio de costos pos-fractura de cadera fue de C\$ 22.759 y, luego de un año de seguimiento, el presupuesto fue tres veces mayor (C\$ 63.649). El gasto en Salud Pública de Canadá por todas las fracturas al año de seguimiento es de C\$ 4.619.665.079. Los costos se estimaron teniendo en cuenta la admisión en sala de emergencias, internación, día de cirugía, rehabilitación, cuidados complejos continuos a largo plazo (1 año) en el hogar, servicios clínicos ambulatorios y dispositivos para movilidad. Se deduce de estas cifras la importancia de los costos relacionados con la rehabilitación y los cuidados a largo plazo.<sup>31</sup>

En Gran Bretaña (sistema público) se estimaron 300.000 fracturas por fragilidad por año, de las cuales 85.000 son fracturas de cadera. El costo hospitalario de estas representa 1.9 billones de libras esterlinas excluyendo los costos sociales.<sup>32</sup>

En los sistemas privados de salud de los Estados Unidos como el Medicare, el promedio de costos de cuidados de salud (costos médicos y farmacia) en el año que sigue a la fractura incidental fue USD 27.844 y difiere significativamente entre pacientes con y sin nueva fractura USD 34.897 vs. USD 20.790, respectivamente.<sup>28</sup>

En nuestro país, Spivacow y Sánchez evaluaron los costos de cada tipo de fractura: la de cadera en el episodio agudo representaba un costo de USD 3.800 en 2004. El gasto anual por fractura de cadera (considerando 34.000 casos por año) se estimó en USD 129.200.000 para todos los servicios de salud. Las fracturas vertebrales representaban una inversión de USD 163 por caso y se estableció un costo total anual de USD 62.282.000 por 382.100 fracturas vertebrales anuales. Este dato no incluye los procedimientos como vertebroplastia o cifoplastia, cuyos valores se estiman en USD 1.750 y 10.500, respectivamente. En nuestro medio se conoce el impacto económico de la hospitalización, pero se sabe poco sobre los costos de los cuidados a largo pla-

zo que se triplican al año, según datos de países desarrollados.<sup>33</sup>

Los gastos económicos de las fracturas impactan en diferentes sistemas médicos: públicos y privados. En una revisión sistemática sobre fracturas de cadera se estimó un costo promedio USD 10.075 y el costo total en el primer año (tratamientos, asistencia y costos sociales) se valoró en USD 43.669 por paciente.<sup>34</sup>

*La prevención secundaria no se realiza en forma sistemática en nuestro país ni en el mundo*

Los múltiples tratamientos para la osteoporosis han demostrado la disminución del riesgo de fracturas y de las tasas de morbilidad;<sup>35-39</sup> sin embargo, solamente son tratados entre el 20 y el 25% de los pacientes. El 70-80% de la población recibe únicamente asistencia ortopédica. Múltiples son los motivos de este fenómeno, que se pueden resumir en: falta de conocimiento de la importancia en los profesionales de la salud, las comorbilidades de la población con fracturas que dejan en segundo plano el evento, la falta de conciencia de la población sobre la importancia del impacto, las burocracias de los sistemas de salud en concretar visitas médicas a especialistas, entre otras.<sup>40-43</sup>

Para subsanar esta ausencia de tratamiento en la población con osteoporosis grave, se desarrollaron distintas estrategias procedentes de organismos gubernamentales o sociedades científicas. En 1999 surgieron los Servicios de Enlace de Fracturas (SEF) (FLS en inglés, *Fracture Liaison Service*) destinados a identificar y facilitar el diagnóstico y tratamiento de pacientes con fractura reciente.<sup>44-47</sup> Los SEF están promovidos por los Ministerios de Salud, los hospitales, los Seguros de Salud, los organismos de calificación institucional como la Joint Commission y sociedades científicas como la International Osteoporosis Foundation (IOF). Recientemente, la American Society of Bone and Mineral Research (ASBMR) publicó un

consenso de sociedades científicas destinado a desarrollar un plan de trabajo conjunto para prevenir nuevas fracturas en la población de alto riesgo.<sup>48-50</sup>

### ¿Qué son los servicios de enlace de fracturas (SEF)?

Los SEF son entidades autárquicas inter-servicios cuya finalidad es una asistencia rápida para lograr una terapéutica eficaz y un seguimiento que asegure la adherencia a los tratamientos por osteoporosis luego de una fractura. La misión es “capturar” al paciente, para facilitar su tratamiento. La población de interés son los adultos mayores de 50 años con fracturas por fragilidad de cualquier tipo.

Las funciones del SEF son: identificar al paciente, referir para investigar (diagnóstico) su condición de salud ósea y riesgo de nuevas fracturas; informar (educar) sobre osteoporosis y sus tratamientos tanto a los pacientes como a los profesionales de la salud; intervenir con terapéuticas apropiadas para evitar nuevas fracturas e integrar las actividades de los servicios médicos para realizar un adecuado seguimiento que garantice la adherencia al tratamiento.<sup>51</sup>

Los SEF tienen distintas características dependiendo de los objetivos, las posibilidades, los organismos que los impulsan y los recursos económicos. Se clasifican según la cantidad de servicios que prestan. El servicio tipo A es aquel que incorpora, estudia, educa, trata y sigue al paciente por largo tiempo. Algunas formas intermedias de ellos identifican, estudian y comunican al médico tratante (tipo B); otras identifican, educan y derivan a los sistemas médicos para el tratamiento de los pacientes (tipo C); el tipo D solo educa al paciente.<sup>49, 52-54</sup>

La experiencia internacional de los SEF ha demostrado ser exitosa pues se han logrado metas entre las que se destacan:

1) Una *significativa reducción de nuevas fracturas* entre 40-56% en un período de

2-6 años, en relación con las intervenciones tradicionales.<sup>55-57</sup>

- 2) Se observó *disminución de las tasas de mortalidad* entre 16-35%, según diferentes trabajos.<sup>15,56,58</sup>
- 3) Se informó un *incremento significativo de inicio de tratamiento* en pacientes con fractura de cadera entre un 51 y un 90%.<sup>59-61</sup>
- 4) Las evidencias muestran que los pacientes tienen un mayor compromiso con el tratamiento. Se ha observado *una adherencia* a este entre el 44 y el 80% en los pacientes supervisados por los SEF.<sup>60, 62-64</sup>
- 5) La realización de la *densitometría ósea* es un motivo importante de adherencia a estos programas. La demanda de dicha herramienta fue superior en los SEF comparados con los sistemas convencionales de salud.<sup>44,65,66</sup>
- 6) La organización de un SEF es costo-eficaz.<sup>67-69</sup>

### Costo-eficacia de los SEF.

El Departamento de Salud de Inglaterra realizó un análisis económico de diferentes publicaciones realizadas en Australia, Canadá, Reino Unido y Estados Unidos con el objetivo de fundamentar la política nacional relacionada con los SEF.<sup>67</sup> En ese informe se destacan:

- El trabajo australiano realizado en 2011 a través del *Minimal Trauma Fracture Liaison* (MTFL) refiere un beneficio del sistema. El índice QALY (medida de estado de salud cualitativa y cuantitativa de vida que se utiliza para valorar la rentabilidad de las intervenciones médicas) se incrementó en 0,089 por esta intervención. A pesar del aumento de costos en el desarrollo de estos sistemas, la eficacia del servicio se asocia con un aumento del *Incremental Cost Effectiveness Ratio* “ICER” (Índice que relaciona costo-eficacia con el buen uso de los recursos). El servicio MTFL es una intervención costo-eficaz para reducir las fracturas recurrentes por osteoporosis.<sup>45</sup>



- El *Osteoporosis Exemplary Care Program*, del Hospital St. Michael en Toronto, realizó un análisis económico del programa y demostró que el sistema con coordinador para 500 pacientes/año con fractura por fragilidad ósea, es costo-eficaz. Se advirtió una reducción en el número de fracturas de cadera, con un ahorro de costo neto de C\$ 48.950, en el primer año, demostrando el beneficio de esta intervención desde la perspectiva hospitalaria.<sup>46</sup>

- En un estudio realizado en el SEF de Glasgow se demostró la prevención de 18 fracturas (11 fracturas de cadera) en 1.000 pacientes, lo que implicó un ahorro económico estimado en 21.000 libras. La proyección sobre la población de pacientes con fracturas por fragilidad del Reino Unido (300.000 pacientes/año) estimaría una disminución 6,3 millones de libras en gastos de Salud Pública.<sup>47,32</sup>

- El *Kaiser Permanent Healthy Bones Program* de California, Estados Unidos, observó una reducción del 37% de fracturas de cadera (de 2.510 a 1.575) en el período 2001-2009, que se refirió directamente a la implementación del SEF y a la adherencia que fomenta la realización de una densitometría ósea. Teniendo en cuenta que el costo del tratamiento de una fractura de cadera es de USD 33.000, se estimó que el programa ahorró más de USD 30,8 millones.<sup>68</sup>

Estos estudios demuestran por distintos métodos de evaluación, más refinados o más sencillos, que estos programas son costo-eficaces. Una reciente publicación de análisis sistemáticos de SEF de diversos países corrobora los resultados presentados.<sup>69</sup>

#### *Programas de prevención secundaria de fracturas en la Argentina*

En nuestro país son pocas las intervenciones realizadas y se carece de políticas estatales al respecto. En 2008-2010 funcionó en el Hospital Italiano de Buenos Aires un programa destinado a la prevención secundaria de fracturas luego de una fractura de cadera.<sup>70</sup> El

Sanatorio Las Lomas de San Isidro tiene un SEF para pacientes con fracturas por osteoporosis supervisado por la IOF. Los comienzos de estos servicios son aún incipientes en la Argentina.<sup>71</sup>

En el Hospital Italiano de Buenos Aires, los pacientes con fractura de cadera fueron detectados a través de la Historia Clínica Electrónica (HCE). La intervención consistió en una serie de medidas destinadas a facilitar el acceso al tratamiento por osteoporosis que incluía educación al paciente y su familia y a profesionales de la salud. Las medidas se iniciaban durante la internación con la evaluación clínica y el estudio de parámetros de laboratorio. Se ofrecía iniciar el tratamiento con suplemento de calcio y vitamina D y drogas osteoactivas (principalmente bifosfonatos). Los profesionales de Medicina Domiciliaria evaluaban la seguridad en el hogar y ofrecían la opción de tratamiento con bifosfonatos (ácido zoledrónico) en el domicilio. Se consideró el registro de compras de medicación. Se realizaba un seguimiento telefónico para lograr la adherencia. Los pacientes fueron evaluados por clínica, traumatología, enfermería y kinesiología en el domicilio y en los consultorios externos. Se evaluó la seguridad ambiental en el domicilio y se entregó una planilla con las medidas recomendadas para prevenir caídas. Se procuró el acceso a un consultorio atendido por especialistas en endocrinología (Sección Osteopatías Metabólicas) sin demora.<sup>71</sup> Este programa ha sido, por sus características, un SEF orientado a pacientes internados con fracturas de cadera. Las conclusiones fueron:

1. La tasa de mortalidad posfractura de cadera, a los 2,33 años, en la población histórica fue de 30,8% en los varones y 24,5% en mujeres. Los factores de riesgo de mortalidad posfractura fueron la edad, la diabetes y la demencia. Se observó que más del 80% de los pacientes presentaban hipovitaminosis D.<sup>14,72</sup>
2. La tasa de mortalidad a los 30 meses fue

del 5,8% en los pacientes que adherían al programa intensivo de tratamiento y del 11,4% en los pacientes tratados con programa específico y sin él vs. 20,4% en los pacientes no tratados por osteoporosis.<sup>15</sup>

3. El tratamiento con drogas osteoactivas luego de una fractura de cadera aumentó a un 87,3% en los pacientes que aceptaron participar del programa versus 31,9% de los que no accedieron, comparados con el 38,5% de una cohorte histórica.<sup>15</sup>
4. Las medidas HEDIS de control de calidad mostraron una mejoría de la evaluación y/o tratamiento por osteoporosis luego de una fractura de cadera a lo largo de los años en el Plan de Salud del HIBA.<sup>61</sup>

Desde 2010 hasta la actualidad se continuó con la detección y evaluación de los pacientes con fractura de cadera en la internación. Esta actividad está a cargo del equipo de internación de la Sección Osteopatías Metabólicas. Los pacientes son seguidos al alta por Medicina Domiciliaria y, en forma ambulatoria, por su médico de cabecera o especialistas. Por otra parte se generó el Registro Hospitalario de Fracturas de Cadera con fines de investigación.<sup>73</sup>

### ¿Cómo se estructuran y funcionan los servicios de enlace de fracturas (SEF)?

Los SEF están conformados por un equipo multidisciplinario integrado por los servicios que detectan o asisten pacientes con fracturas: Ortopedia, Endocrinología, Reumatología, Clínica Médica, Emergentología, Medicina Familiar, Imágenes y Ginecología. En general, son estructuras autárquicas dentro de los diferentes sistemas de salud. Las modalidades organizativas son diferentes de acuerdo con los objetivos y posibilidades de cada país, hospital o servicio de salud.

El buen funcionamiento del SEF y el logro de resultados dependen en gran medida de la posibilidad de coordinar distintos servicios que disponen de autonomía. Para ello,

el SEF debe poseer una dirección ejecutiva central, ser de utilidad para los servicios intervinientes y reportar a autoridades hospitalarias, estatales, seguros de salud según su origen. Por ejemplo los SEF de Canadá dependen de Osteoporosis Canadá; Medicare es una estructura de seguros de salud en los Estados Unidos; en Holanda e Italia son organizaciones hospitalarias.

La revisión de la literatura muestra los distintos estilos de SEF: su organización principal está constituida por una dirección general (uno o dos médicos) cuya función es llevar adelante los proyectos asistenciales de educación e investigación e interactuar con los servicios involucrados y las autoridades.

La principal actividad está centrada en el Coordinador, tarea a cargo de un enfermero o profesional de la salud cuya principal actividad es *identificar* al paciente con fractura reciente (historia clínica [HC] y listados de pacientes), *otorgar turnos para facilitar el acceso a estudios diagnósticos y consultas médicas* y realizar un estricto *seguimiento* del cumplimiento de los distintos pasos programados para el paciente. También recibe y direcciona las consultas procedentes de otros servicios.

El agente de salud es un colaborador (opcional) entrenado para la educación de los pacientes en la internación y en el ambulatorio y para evaluar dificultades. Realiza el contacto directo, telefónico, por correo electrónico con el paciente para el seguimiento a distancia y supervisa el cumplimiento del tratamiento.

Los médicos diseñan la intervención del paciente identificado, asisten y/o derivan al paciente al médico de cabecera, organizando su tratamiento y seguimiento. Intercambian con los otros médicos y elaboran el material educativo tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud involucrados.

Es fundamental contar con una base de datos de acceso común a todos los servi-



cios en el campus virtual de la institución; un secretario incorpora todos los datos procedentes de la historia clínica. Un investigador independiente analizará las estadísticas

y proyecciones. Un analista contable es de importancia para evaluar la relación costo-beneficio de este programa (Figuras 1 y 2).

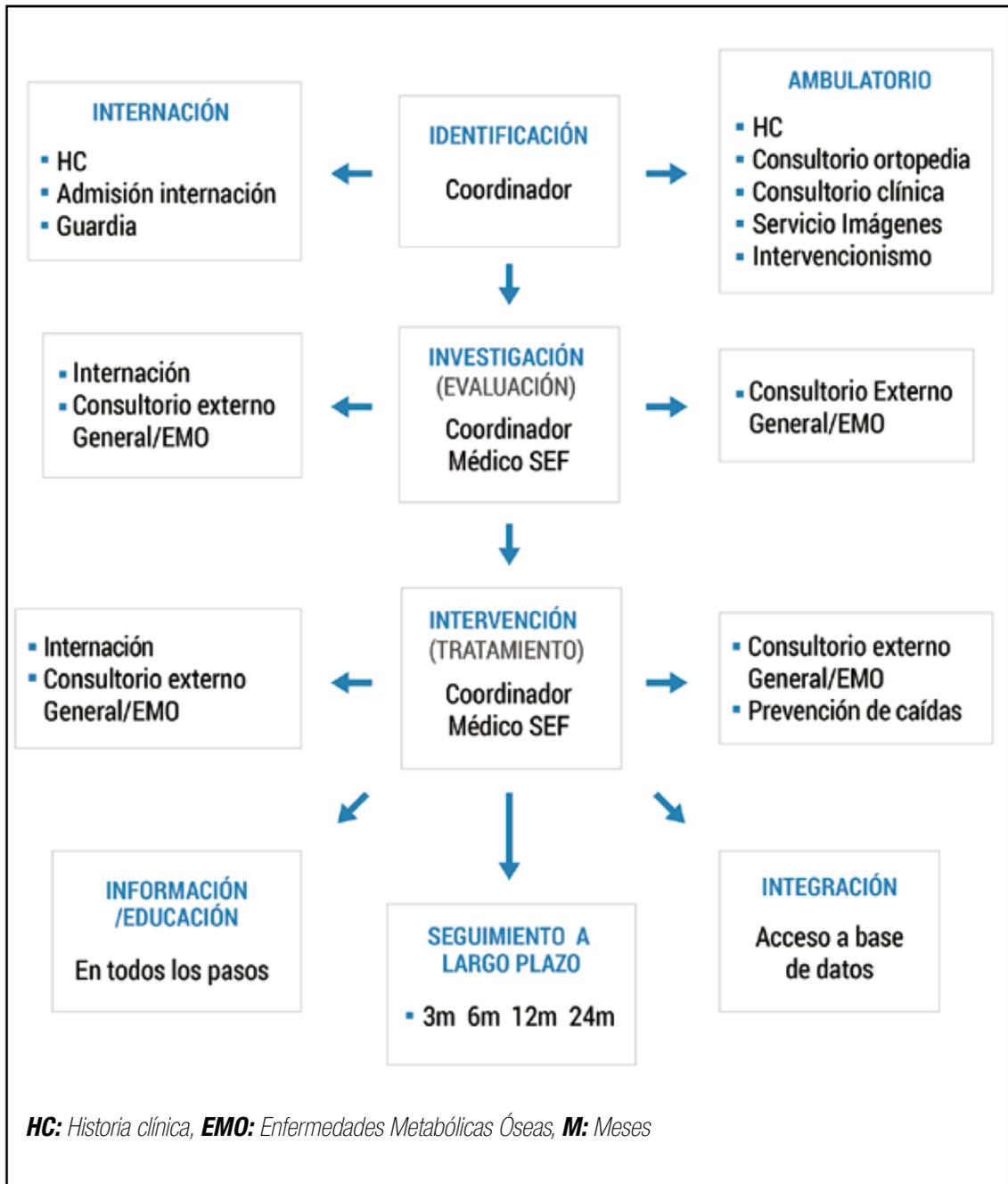


Figura 1. Servicio de Enlace de Fracturas (SEF). Estructura clásica de organización.



**Figura 2.** Organigrama de las principales actividades que se realizan en el Servicio de Enlace de Fracturas: identificación, investigación, informar, intervención, integración y seguimiento alejado.

Es de buena práctica contar con un consejo consultor integrado por miembros de los distintos servicios intervinientes, quienes evalúan la marcha, modifican el programa y supervisan a los miembros ejecutivos.

#### *Control de calidad del servicio de enlace de fracturas*

Para mejorar la calidad del programa a medida que transcurre el tiempo, siguiendo experiencias internacionales, es necesario observar los siguientes ítems:

A. Estimar la adecuada atención del paciente (diagnóstico y tratamiento) mediante el registro en la HC y la base de datos de todos los eventos realizados.

B. Medir el grado de calidad de atención en el diagnóstico y el tratamiento, mediante el control de los estudios (densitometría ósea y bioquímica); asistencia a las consultas (presentismo); iniciación y seguimiento del tratamiento (cuestionarios al paciente y registro de compras en farmacia).

C. Integración armónica del SEF con los



profesionales de la salud de los servicios intervinientes mediante:

- Accesibilidad a la base de datos de todos los profesionales del programa (Campus virtual).
- Disponibilidad de información educativa en el sitio web del SEF (Campus virtual), folletería y artículos impresos.
- Intercambio con los profesionales del SEF en forma directa y horizontal a través del consejo consultor.

D. Encuestas obligatorias a los pacientes que se tratan en el SEF para evaluar la calidad de atención recibida.

E. Se realizará una auditoría interna (consejo consultor) y externa (autoridades institucionales).

F. Inserción en estructuras internacionales que evalúan marcos de calidad como la IOF y la Joint Commission.

## Conclusiones

Los Servicios de Enlace de Pacientes con Fracturas son estructuras autárquicas que

tienen como principal objetivo realizar el *enlace* interservicios (Ortopedia con Medicina Interna, Geriátrica, Endocrinología, etc.) para facilitar el tratamiento a los pacientes mayores de 50 años con fracturas por fragilidad. Estos sistemas han demostrado eficacia para aumentar el inicio del tratamiento luego de una fractura por osteoporosis y mejorar la adherencia. Se ha observado disminución de la morbimortalidad. La relación costo-eficacia es adecuada a mediano plazo pues se evitan nuevas fracturas. La utilidad de los SEF, por todo lo expuesto, es de relevancia y está recomendada su implementación a nivel mundial. El objetivo de este trabajo es difundir la importancia de este tipo de intervenciones en nuestro país.

**Conflicto de intereses:** las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

Recibido: diciembre 2018

Aceptado: junio 2019

## Referencias

1. United States Public Health Service. Office of the Surgeon General. Bone health and osteoporosis: A report of the Surgeon General. Rockville, MD.: U.S. Dept. of Health and Human Services Public Health Service Office of the Surgeon General; 2004.
2. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Long-term risk of osteoporotic fracture in Malmo. *Osteoporosis Int* 2000; 11:669-74.
3. Binkley N, Blank RD, Leslie WD, Lewiecki EM, Eisman JA, Bilezikian JP. Osteoporosis in Crisis: It's Time to Focus on Fracture. *J Bone Miner Res* 2017; 32: 1391-94.
4. Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, Muthukumar N, Mohsen A predictors of early mortality after hip fracture surgery. *Int Orthop* 2013; 37:2119-24.
5. Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int* 2009; 20:1633-50.
6. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health* 1989; 79:274-8.
7. Leal J, Gray AM, Prieto-Alhambra D, Arden NK, et al. Impact of hip fracture on hospital care cost: a population-based study. *Osteoporos Int* 2016; 27:549-58.
8. Nielsen KA, Jensen NC, Jensen CM, et al. Quality of care and 30 day mortality among patients with hip fractures: a nation wide cohort study. *BMC Health Serv Res* 2009; 9:186.

9. Katsoulis M, Benetou V, Karapetyan T, et al. Excess mortality after hip fracture in elderly persons from Europe and the USA: the CHANCES Project. *Journal of Internal Medicine* 2017; 281:300-10.
10. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med* 2010; 152:380-90.
11. Schousboe J. Epidemiology of Vertebral Fractures. *J Clinical Densitometry Assessment and Management of Musculoskeletal Health* 2016; 19: 8-22.
12. Lau E, Ong K Kurtz S, Schmier J, Edidin A. Mortality following the diagnosis of a Vertebral Fracture in the Medicare Population. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90:1479-86.
13. Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, et al. The prevalence of vertebral deformity in Latin-American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int* 2009; 20:275-82.
14. Beratarrechea A, Diehl M, Saimovici J, et al. Mortalidad a largo plazo y factores predictores en pacientes con fractura de cadera. *Actual Osteol* 2011; 7:9-18.
15. Diehl M, Beratarrechea A, Pace N, et al. Disminución del riesgo de mortalidad en pacientes tratados con bifosfonatos luego de una fractura de cadera por osteoporosis. *Actual Osteol* 2013; 9: 154-64.
16. Bagur A, Mautalen C, Rubin Z. Epidemiology of hip fractures in an urban population of central Argentina. *Osteoporos Int* 1994; 4:332-5.
17. Morosano M, Masoni A, Sánchez A. Incidence of hip fractures in the city of Rosario Argentina. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1339-44.
18. Claus-Hermberg H, Lozano Bullrich MP, Pozzo MJ, et al. Incidencia de fracturas de cadera en mujeres afiliadas al plan médico del Hospital Alemán. *Actual Osteol* 2008; 4: 57-62.
19. Cipitria JA, Sosa MM, Pezotto SM, Puche RC, Bocanera R. Outcome of hip fractures among elderly subjects. *Medicina (Buenos Aires)* 1997; 57: 530-4.
20. Tran T, Bliuc D, vanGeel T, et al. Population-wide impact of non-hip non-vertebral fractures on mortality. *J Bone Miner Res* 2017; 32: 1802-10.
21. Tran T, Bliuc D, Hansen L, et al. Persistence of excess mortality following individual non-hip fractures: A relative survival analysis. *J Clin Endocrinol Metab* 2018; 103: 3205-14.
22. Fischer S, Kapinos KA, Mulcahy A, Pinto L, Hayden O, Barron R. Estimating the long-term functional burden of osteoporosis-related fractures. *Osteoporos Int* 2017; 28: 2843-2851.
23. Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatric* 2016; 16:158.
24. Siggeirsdottir K, Aspelund T, Brynjolfur YJ, et al. Effects of vertebral fractures on function quality of life and hospitalization .the AGES-Reykjavik study. *Age and Aging* 2012; 41:351-57.
25. Fink H, Litwack-Harrison S, Ensrud K, et al. Association of Incident, Clinically Undiagnosed Radiographic Vertebral Fractures With Follow-Up Back Pain Symptoms in Older Men: the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study. *J Bone Miner Res* 2017; 32: 2263-68.
26. Lyles KW, Schenck AP, Colón-Emeric CS. Hip and other osteoporotic fractures increase the risk of subsequent fractures in nursing home residents. *Osteoporos Int* 2008; 19:1225-33.
27. van Geel TACM, van Helden S, Geusens PP, Winkens B, Dinant G-J. Clinical subsequent fractures cluster in time after first fractures. *Ann Rheum Dis* 2009; 68:99-102.
28. Weaver J, Sajjan S, Lewiecki M, Harrias S, Marvos P. Prevalence and cost of subsequent fractures among U.S. patient with an incident fracture. *J Manag Care Spec Pharm* 2017; 23:461-71.
29. Frederiksen A, Abrahamsen B, Sörensen HA, et al. Danish, national cross-sectional observational study on the prevalence of prior major osteoporotic fractures in adults presenting with hip fracture-limitation and scope for fracture liaison service in prevention of hip fracture. *Osteoporos Int* 2017; 29:109-14.
30. Giangregorio L, Leslie W for de Manitoba Bone Density Program. Time Since Prior Fracture Is



- Modifier for 10-Year Osteoporotic Fractures. *J Bone Miner Res* 2010; 25:1400-5.
31. Hopkins R, Burke N, Von Keyserlingk C, et al. The current economic burden of illness of osteoporosis in Canadá. *Osteoporos Int* 2016; 27:3023-32.
  32. British Orthopedic Association/ British Geriatric Society. The care of patients with fragility fracture. London: British Orthopaedic Association; 2007. [www.bgs.org.uk/resources/care-of-patients-with-fragility-fracture-blue-book](http://www.bgs.org.uk/resources/care-of-patients-with-fragility-fracture-blue-book).
  33. Spivacow F, Sánchez A. Epidemiología y costos financieros de la osteoporosis en Argentina. *Actual Osteol* 2010; 6:184-93.
  34. Williamson S, Landeiro F, Mc Connell T, et al. Costs of fragility hip fractures globally: a systematic review and meta-regression analysis *Osteoporos Int* 2017; 28:2791-800.
  35. Center JR, Bliuc D, Nguyen ND, Nguyen TV, Eisman JA. Osteoporosis Medication and Reduced Mortality Risk in Elderly Women and Men. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96: 1006-14.
  36. Lyles KW, Colón-Emeric C, Magaziner Jay S, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med* 2007; 357:1799-809.
  37. Wells GA, Cranney A, Peterson J, et al. Alendronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Cochrane Data Base Syst Rev* 2008; 23: CD 001155. Doi: 10.1002/14651858.CD001155.pub2.
  38. Beuprev LA, Morrish DW, Hanley DA, et al. Oral bisphosphonates are associated with reduced mortality after hip fracture. *Osteoporosis Int* 2011; 22: 983-91.
  39. BondoL, Eiken P, Abrahamsen B. Analysis of the association between bisphosphonate treatment survival in Danish hip fracture patients-a nationwide register-based open cohort study. *Osteoporos Int* 2013; 24:245-52.
  40. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A, Zytaruk N, Adachi JD. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum* 2006; 35:293-305.
  41. Greespan SL, Wyman A, Hooven FH, et al. Predictor of treatment with osteoporosis medications after recent fragility fractures in a multinational cohort of postmenopausal women. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 455-61.
  42. Leslie WD, Giangregorio LM, Yosendan M, et al. A population-based analysis of the post-fracture care gap 1996-2008: the situation is not improving. *Osteoporos Int* 2012; 23:1623-9.
  43. Keshishian A, Boytosov N, Burge R, et al. Examining the treatment gap and risk of subsequent fractures among females with fragility fracture in the US Medicare population. *Osteoporos Int* 2017; 28:2485-94.
  44. McLellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, Mc Quillian C. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporos Int* 2003; 14:1028-34.
  45. Cooper MS, Palmer AJ, Seibel MJ. Cost-effectiveness of the Concord Minimal Trauma Fracture Liaison Service, a prospective, controlled fracture prevention study. *Osteoporos Int* 2012; 23: 97-107.
  46. Sander B, Elliot-Gibson V, Beaton DE, Bogoch ER, Moetzel A. A coordinator program in post-fracture osteoporosis management improves out-comes and saves costs. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90:1197-205.
  47. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, et al. Fracture liaison service for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture a cost- effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporos Int* 2011; 22:2083-98.
  48. Silverman S. Quality of care in osteoporosis measuring osteoporosis quality: the work of the Joint Commission. *Curr Osteoporos Rep* 2013; 11:354-56.
  49. Javaid MK, Kyer C, Mitchell PJ, et al. IOF Working Group. EXCO. Effective secondary fracture prevention: implementation of a global benchmarking of clinical quality using the IOF

- Capture the Fracture Best Practice Framework tool. *Osteoporos Int* 2015; 26:2573-8.
50. American Society of Bone and Mineral Research. ASBMR Secondary Fracture Prevention Initiative: Coalition Clinical Recommendations. (Septiembre de 2018). <http://www.asbmr.org>.
  51. Gittoes N, McLellan A, Cooper A, et al. Effective Secondary Prevention of Fragility Fractures: Clinical Standards for Fractures Liaison Services- National Osteoporosis Society- Abril 2015. <http://www.nos.org.uk/policy/issues> (Septiembre de 2018).
  52. Ganda K, Puech M, Chen JS, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporosis fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2013 24:393-406.
  53. Osteoporosis New Zealand. Clinical Standards for Fracture Liaison Services in New Zealand. Osteoporosis New Zealand (2016). <http://osteoporosis.org.nz/wp-content/uploads/ONZ-FLS-Clinical-Standards-WEB.pdf>
  54. Wellington Osteoporosis Canada (2014) Quality Standards for Fracture Liaison Services in Canada. Osteoporosis Canada, Toronto. <https://www.osteoporosis.ca/wp-content/uploads/OC-Quality-Standards-ENG-Nov-2014.pdf>
  55. Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a FLS to reduce the re-fracture rate. *Osteoporos Int* 2016; 27:873-9.
  56. Huntjens KM, van Gel TA, van der Bergh JP, et al. Fracture liaison services: impact on subsequent non vertebral fracture incidence and mortality. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96:e29.
  57. Astrand J, Nilsson J, Thorgren KG. Screening for osteoporosis reduced new fracture incidence by almost half: a 6-year follow-up of 592 fracture patients from an osteoporosis screening program. *Acta Orthop* 2012; 83: 661-5.
  58. Hawley S, Jadavaid MK, Prieto-Alhmbra et al. REFRESH Study Group. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fractures liaison service models of care hip fracture patients: population based longitudinal study. *Age Ageing* 2016; 45: 236-242.
  59. Majumdar SR, Beaupre LA, Harley CH, et al. Use of a case manager to improve osteoporosis treatment after hip fracture: results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2007; 167:2110-5.
  60. Ruggiero C, Zampi E, Rinonapoli G, et al. Fracture prevention service to bridge the osteoporosis care gap. *Clin Interv Aging* 2015;10:1035-42.
  61. Hospital Italiano de Buenos Aires. Memoria 2018 Medición HEDIS y Radar de indicadores del cuidado médico tratamiento de osteoporosis período 2007-2017 [http://hiba.hospitalitaliano.org.ar/intranet/sec\\_informacion/conf\\_contenido/Memoria2018.pdf](http://hiba.hospitalitaliano.org.ar/intranet/sec_informacion/conf_contenido/Memoria2018.pdf)
  62. Ganda K, Schaffer A, Pearson S, Seibel MJ. Compliance and persistence to oral bisphosphonate therapy following initiation within a secondary fracture prevention program: a randomized controlled trial of specialist vs. non-specialist management. *Osteoporos Int* 2014; 25:1345-55.
  63. Boudou L, Gerbay B, Chopin F, Ollagnier E, Collet P, Thomas T. Management of osteoporosis in fracture liaison service associated with long-term adherence to treatment. *Osteoporos Int* 2011; 22:2099-106.
  64. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Bilbao-Cantarero A, Quevedo-Abeledo JC, Díaz-Gonzalez BV, Rodríguez-Lozano C. Two-year adherence to treatment and associated factors in a fracture liaison service in Spain. *Osteoporos Int* 2015; 26:2579-85.
  65. Huntjens KM, van Geel TA, Blonk MC, et al. Implementation of osteoporosis guidelines: a survey of five large fracture liaison services in the Netherlands. *Osteoporos Int* 2011; 22:2129-35.
  66. Dell R, Greene D, Scheikun SR, Williams K. Osteoporosis disease management: the role of the orthopaedic surgeon. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90 (Suppl 4):188-94.



67. Department of Health of England (2009). Falls and Fracture: effective interventions in health and social care. In Department of Health (ed) [http://www.laterlifetraining.co.uk/wp-content/uploads/2011/12/FF\\_Effective-Interventions-in-health-and-social-care.pdf](http://www.laterlifetraining.co.uk/wp-content/uploads/2011/12/FF_Effective-Interventions-in-health-and-social-care.pdf)
  68. Dell R, Greene D. Is osteoporosis disease management cost effective? *Current Osteoporosis Report* 2010; 8: 49-55.
  69. Wu CH, Kao IJ, Hung SC, et al. Economic impact and cost-effectiveness of fracture liaison services: a systematic review of the literature *Osteoporosis International*. *Osteoporos Int* 2018; 29: 1227-42.
  70. Trossero A, Beratarrechea A, Diehl M, et al. Programa de prevención secundaria en pacientes con fractura de cadera. *Rev Hosp. Ital. B. Aires* 2011; 31: 131-6.
  71. <https://www.capturethefracture.org/sanatorio-las-lomas> (visto 13 de noviembre de 2018).
  72. Diehl M, Beratarrechea A, Saimovici J, et al. Niveles de Vitamina D en pacientes con fractura de cadera. *Actual Osteol* 2014; 10: 254-63.
  73. Benchimol J, Fiorentini F, Elizondo CM, et al. Institutional Registry of Elderly Patients With Hip Fracture in a Community-Based Tertiary Care Hospital in Argentina (RI AFC). *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2016; 7:121-5.
-