

ORIGINAL

Estudio epidemiológico de las fracturas de la extremidad distal de radio en el área sanitaria de Vigo



J. Zugasti-Marquínez*, A. García-Reza, D.M. Domínguez-Prado, M. Cela-López,
I. Oiartzábal-Alberdi y M. Castro-Menéndez

Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo, Pontevedra, España

Recibido el 2 de noviembre de 2020; aceptado el 13 de enero de 2021
Disponible en Internet el 18 de junio de 2021

PALABRAS CLAVE

Fractura;
Radio distal;
Epidemiología

Resumen

Introducción: Las fracturas de la extremidad distal de radio (FEDR) representan una carga cada vez mayor para los recursos sanitarios debido a los cambios demográficos de la población y a las estrategias de gestión, por lo que la comprensión precisa de su epidemiología es esencial. Presentamos un estudio epidemiológico de FEDR y lo comparamos con otras áreas de la península y Europa.

Método: Se recogieron todas las FEDR de nuestra área sanitaria registradas en 2017 y 2018 en pacientes mayores de 18 años de forma retrospectiva y observacional agrupándolos según la clasificación de AO-OTA. Se analizaron las variables de edad, sexo, época del año, mecanismo de fractura, presencia de lesiones asociadas y tratamiento realizado.

Resultados: Registramos 1.121 FEDR en 1.108 pacientes, 903 mujeres (81,5%) y 205 varones (18,5%). En 612 casos se vio afectado el lado izquierdo (54,6%) y en 509 el lado derecho (45,4%). La edad media de la muestra fue de 65,9 años (IC95%: 65-66,9 años). La tasa de incidencia de FEDR fue de 158,5 fracturas por 100.000 habitantes/año. El 49,2% se clasificaron como tipo A de AO-OTA y se intervinieron quirúrgicamente un 19%.

Conclusión: La incidencia de FEDR alcanza un máximo en la sexta década tanto en hombres como en mujeres. Las fracturas de tipo A de la clasificación AO-OTA son las más frecuentes. La mayoría se trataron de forma conservadora. El patrón de paciente tratado quirúrgicamente con más frecuencia es el de una mujer mayor de 50 años con FEDR articular compleja.

© 2021 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jorge.zugasti.marquinez@gmail.com (J. Zugasti-Marquínez).

KEYWORDSFracture;
Distal radius;
Epidemiology**Epidemiological study of distal radius fractures in the sanitary area of Vigo****Abstract**

Introduction: Distal radius fractures (DRF) are being a bigger burden for health resources as changes continue to happen in our population demography and in management strategies, so a precise epidemiologic comprehension is mandatory. We present a DRF epidemiology study and we compared it with other sanitary areas of the Iberian Peninsula and Europe.

Method: Every DRF in our sanitary area registered between 2017 and 2018 in patients older than 18 years old were observational and retrospectively recorded and classified using AO-OTA classification. Age, sex, season of the year, mechanism of injury, presence of associated injuries and type of treatment were analysed.

Results: 1,121 DRF in 1,108 patients, 903 women (81.5%) and 205 men (18.5%), were registered. Left side was affected in 612 cases (54.6%) and right side in 509 cases (45.4%). The average age of our sample was 65.9 years old (CI95%: 65-67.9 years old). The incidence rate of DRF in our population was 158.5 fractures per 100,000 people-year; 49.2% were classified as type A of AO-OTA classification and 19% were treated surgically.

Conclusion: Incidence of DRF had a maximum during males and women sixth decade of age. Type A fractures of AO-OTA classification were the most frequent. Most part of the fractures were treated non-surgically. The usual patient treated surgically was a woman, over 50 years old with a distal radius intraarticular complex fracture.

© 2021 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las fracturas representan una carga cada vez mayor para los recursos sanitarios debido a los cambios demográficos de la población y a las estrategias de gestión, por lo que una comprensión precisa de su epidemiología es esencial para ayudar a la asignación de estos recursos de atención médica¹.

La fractura del extremo distal de radio (FEDR) es una de las lesiones traumatológicas más comunes en nuestra práctica clínica diaria². Además, es una lesión de particular interés, ya que se sabe que tiene un valor predictivo para la aparición de fracturas posteriores en otras localizaciones como en la columna o cadera, fenómeno denominado *cascada de fracturas*^{1,3,4}.

Existen numerosos estudios epidemiológicos en diferentes ciudades europeas^{1,2,5-15}, sobre todo en el norte del continente. En España también se han realizado^{16,17}, pero no hay ninguno de la zona noroeste (Galicia), donde se encuentra una de las poblaciones más envejecidas de la península.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio epidemiológico de las FEDR en el área sanitaria que abarca nuestro complejo hospitalario (EOXI Vigo) y comparar nuestros hallazgos con los de otras zonas de la península ibérica y Europa.

Material y método

Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo, obteniéndose los datos de todos los pacientes diagnosticados y tratados de FEDR en nuestro Hospital (centro de tercer nivel que da cobertura a una población de aproximadamente 470.000 habitantes, incluyendo tanto área urbana como área rural) a lo largo de 2 años.

Se hizo una recogida de datos inicial de todos los pacientes que acudieron a Urgencias del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI) con patología traumatológica a nivel de miembros superiores y fueron atendidos por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) de este centro, tras valoración inicial por el Servicio de Urgencias, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2018.

A todos los pacientes con sospecha de FEDR se les realizó por protocolo una radiografía simple anteroposterior (AP) y lateral (L) a su llegada a Urgencias, que fueron las proyecciones valoradas para su clasificación en este estudio. A los pacientes con fracturas articulares complejas o conminutas se les solicitó una tomografía computarizada (TC) para su decisión terapéutica final.

Criterios de inclusión

Todos los pacientes mayores de edad (> 18 años) que fueron diagnosticados de FEDR (últimos 3 cm de los huesos del antebrazo antes de la articulación radiocarpiana), incluidos politraumatizados y fracturas patológicas.

Criterios de exclusión

Fueron excluidos aquellos pacientes que cumplían las características pero que no formaban parte de nuestra área sanitaria.

Variables recogidas

Edad en el momento del traumatismo, sexo, lateralidad, mecanismo del traumatismo (*alta energía*: si se produjo

durante la práctica de actividades recreativas, en accidentes de tráfico, o en las caídas de una altura superiores a la bipedestación [2 m] o *baja energía*: producido por la caída desde la posición de bipedestación o menos), estación del año en que ocurrió la fractura, tipo de fractura según la clasificación Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen - AO-OTA- (tipo A o extraarticular, tipo B o articular parcial y tipo C o articular compleja)¹⁸, si fue abierta o cerrada, presencia de lesiones asociadas (fractura asociada de cúbito distal o estiloides cubital, fracturas de huesos de la mano o fractura a otro nivel, luxaciones o lesiones ligamentosas asociadas, presencia de otras lesiones), y tipo de tratamiento realizado (conservador o quirúrgico), especificando en este último la técnica utilizada.

La edad fue estratificada por décadas y quinquenios. Debido a la influencia de la osteoporosis en esta fractura^{1,3,4}, y al igual que se hizo en otros estudios multicéntricos¹⁵, realizamos un punto de corte a los 50 años de edad para dividir en grupo de pacientes jóvenes y de mayor edad.

Se calculó la tasa de incidencia definida como el riesgo de desarrollar una nueva afección durante un periodo de tiempo específico. En este caso concreto, el riesgo de que un individuo sufra una FEDR en el periodo de 1 año. La tasa de incidencia se calculó de la siguiente manera¹⁹:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Número de eventos ocurridos durante un periodo de tiempo específico}}{\text{Población en riesgo en un determinado periodo de tiempo}} \times 10^n$$

Los datos demográficos de la población estudiada (área sanitaria del CHUVI) se recogieron de las memorias anuales de los años 2017 y 2018 publicados por el Servicio Galego de Saúde (SERGAS)²⁰.

La recogida de datos fue realizada por 5 médicos internos residentes de la especialidad de COT, y el análisis de los datos fue realizado por un observador independiente (facultativo especialista en COT).

El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital siguiendo las directrices de evaluación de calidad asistencial. Los investigadores realizaron el estudio de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. El estudio se desarrolló de acuerdo con el protocolo y cumpliendo con las normas de buena práctica clínica, tal y como se describe en las normas de la International Council for Harmonisation (ICH) para la buena práctica clínica.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos, utilizamos el programa SPSS v25. Las variables continuas se describieron mediante la media, la desviación estándar y valores mínimos y máximos. Las variables discretas se describieron a través de la distribución de frecuencias y porcentajes.

En el análisis bivalente se utilizaron la prueba t de Student-Fisher para variables continuas y la Chi cuadrado para variables categoriales. Para la asociación entre variables se emplearon los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman. Se tomaron como significativas las diferencias con una $p < 0,05$.

Resultados

Nuestra muestra constó de 1.121 FEDR en 1.108 pacientes, 903 mujeres (81,5%) y 205 varones (18,5%). En 612 casos se vio afectado el lado izquierdo (54,6%) y en 509 el lado derecho (45,4%), sin que estas diferencias fueran estadísticamente significativas ($p = 0,6$). La fractura fue bilateral en 11 mujeres y 2 hombres. La edad media de la muestra fue de 65,9 años (intervalo confianza del 95% [IC95%]: 65-66,9 años) siendo la edad mínima de 18 años y la máxima de 99 años. La edad media de las mujeres fue de 68,2 años (IC95%: 67,3-69,2 años) y la de los hombres de 55,8 (IC95%: 53,1-58,5 años), siendo esta diferencia significativa con una $p < 0,00$. En menores de 50 años la relación de mujeres:hombres fue de 1:1, y sin embargo en mayores de 50 años la relación fue de 4:1. La distribución de FEDR por edad y sexo se muestra en la [figura 1](#).

En el periodo estudiado, se registraron 7.698 atenciones de patología del aparato locomotor en Urgencias del CHUVI que requirieron atención y seguimiento por la Unidad de miembro superior de traumatología, suponiendo las FEDR (1.108 pacientes) el 14% de las asistencias a Urgencias por patología traumática de miembro superior y el 26% de las fracturas de esa zona anatómica (0,9% del total de asistencias a Urgencias por cualquier motivo).

En el periodo estudiado, la tasa de incidencia de FEDR fue de 158,5 fracturas por 100.000 habitantes-año ($\times 10^5$ h/a). Segmentando por sexo, obtuvimos una tasa de incidencia de $247,45 \times 10^5$ h/a en mujeres y de $61,34 \times 10^5$ h/a en hombres ([tabla 1](#)). La tasa de incidencia estratificada por edad se muestra en la [figura 2](#).

Se identificaron solo 37 FEDR producidas por un mecanismo de alta energía (3,3%), mientras que el resto fue debido a un mecanismo de baja energía (1.084 FEDR, 96,7%). Se analizó la relación entre la edad y el mecanismo de FEDR. El 64,9% de los traumatismos de alta energía (24) ocurrieron en pacientes menores de 50 años, aunque esto supuso solo el 14,9% de las FEDR ocurridas en este rango de edad ([tabla 2](#)). Estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,001$).

Con respecto a la relación entre las estaciones del año y la presencia de FEDR, registramos 351 fracturas en el periodo de invierno, 176 en primavera, 304 en verano y 289 en otoño; siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) ([fig. 3](#)).

Según la clasificación AO-OTA¹⁸, atendimos 551 FEDR clasificadas como tipo A (49,2%), 185 tipo B (16,5%) y 384 tipo C (34,3%) ([fig. 4](#)). Utilizando también la edad de corte de 50 años, obtuvimos diferencias estadísticamente significativas en los grupos según la edad ($p = 0,018$). Al relacionar el mecanismo de lesión con el tipo de fractura según la clasificación AO-OTA¹⁸, obtuvimos variaciones en la frecuencia de las FEDR. Con respecto a las fracturas producidas por mecanismos de baja energía, las de tipo A siguen siendo las más frecuentes seguidas de las de tipo C. Sin embargo, en las FEDR producidas por un mecanismo de alta energía, las más frecuentes eran las de tipo C ($p < 0,05$).

Solo se presentaron 2 FEDR abiertas de las 1.121 en 2 mujeres mayores de 50 años. Ambas fueron con mecanismos de baja energía.

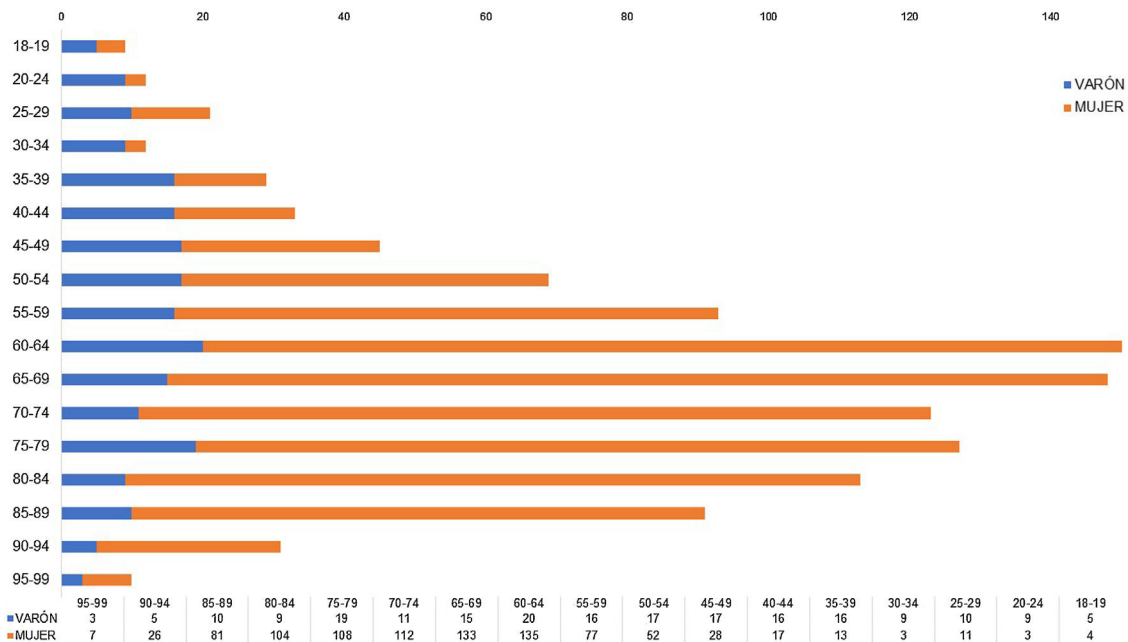


Figura 1 Distribución de FEDR por edad y sexo. FEDR: fracturas de la extremidad distal de radio.

Tabla 1 Incidencia de FEDR publicada en Europa

Población de estudio	Año	Edad (años)	Incidencia ($\times 10^5$ h/a)			Prevalencia osteoporosis ²¹
			Hombres	Mujeres	Total	
Multicéntrico, RU ²	1997-1998	≥ 35	90	368		5,2%
Skåne, Suecia ⁵	1999-2010	≥ 17	150	399	278	5,6%
Northeastern Skåne, Suecia ⁶	2001	≥ 19	120	390	260	5,6%
Reykjavik, Islandia ⁷	2004	≥ 16	170	370	270	
Edinburgh, RU ⁸	2006	> 12			195,2	5,2%
Oulu, Finlandia ⁹	2008	≥ 16	147	363	258	5,7%
Países Bajos ¹⁰	2009	≥ 18	100	298	200	4,9%
Stockholm, Suecia ¹¹	2004-2010	≥ 18	140	360	310	5,6%
Dinamarca ¹²	2010	≥ 20	153	530	278	5,1%
Edinburgh, RU ¹³	2010-2011	≥ 35	130	440	297	5,2%
Akershus, Noruega ¹⁴	2010-2011	≥ 16	109	282	197	
Multicéntrico, RU ¹⁵	1988-2012	18-49	110	91	101	5,2%
Leicester, RU ¹	2007-2016	≥ 50	89	397	251	
		≥ 18	81,6 (2007)	170,1 (2007)	126,8 (2007)	5,2%
			95,6 (2010)	220,1 (2010)	159,2 (2010)	
			67,9 (2016)	144,5 (2016)	106,8 (2016)	
Badajoz, España ¹⁷	2003-2004	> 15	125	235	159	5,4%
Zaragoza, España ¹⁶	1998-1999	≥ 15	223	380	305,8	5,4%
Presente estudio: Vigo (España)	2017-2018	≥ 18	61,3	247,4	158,6	5,4%

FEDR: fracturas de la extremidad distal de radio; RU: Reino Unido.

Recogimos la presencia de lesiones asociadas a FEDR que se presentaron en la extremidad superior ipsilateral. Analizando si existía relación entre la complejidad de la fractura y la existencia de fractura de estiloides cubital o tercio distal de cúbito, encontramos que, según la clasificación AO-OTA¹⁸, el 33,1% de las FEDR tipo A tenían fractura

de cúbito asociada, en las de tipo B el 18,3% y en las de tipo C el 44,8% ($p < 0,01$). También buscamos alguna relación entre la presencia de lesiones asociadas y la edad. En menores de 50 años obtuvimos un 36,6% de lesiones asociadas a FEDR, mientras que en mayores de 50 años estas fueron de un 40,6%. Estas diferencias no fueron estadísticamente

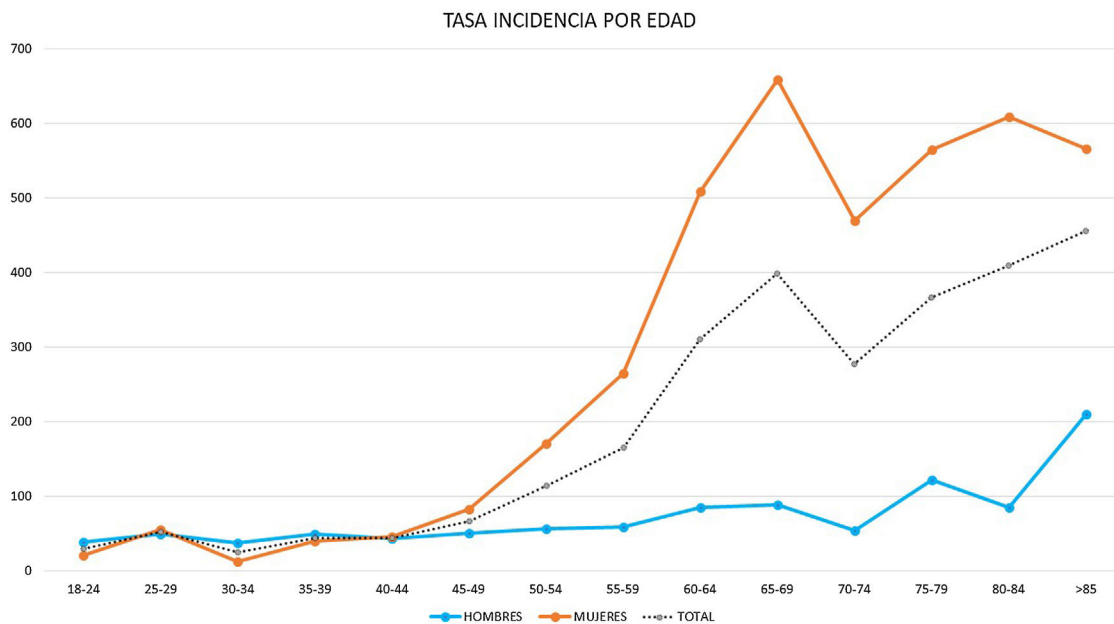


Figura 2 La tasa de incidencia (por 10.000 habitantes/año) estratificada por edad (quinquenarios).

Tabla 2 Mecanismo de producción de FEDR (alta o baja energía) dividido por edad (mayor o menor de 50 años) y por sexo

Sexo	Mecanismo	Edad		Total
		< 50 años	> 50 años	
Varón	Alta energía	17 (85%) ^a	3 (15%) ^a	20
	Baja energía	65 (34,8%) ^a	122 (65,2%) ^a	187
				p = 0,000
Mujer	Alta energía	7 (41,2%) ^a	10 (58,8%) ^a	17
	Baja energía	72 (8%) ^a	825 (92%) ^a	897
				p = 0,006
Ambos	Alta energía	24 (64,9%) ^a	13 (35,1%) ^a	37
	Baja energía	137 (12,6%) ^a	947 (87,4%) ^a	1.084
				p = 0,000

FEDR: fracturas de la extremidad distal de radio.

^a Porcentaje de casos (%) dentro del mecanismo de lesión.

significativas ($p=0,1$). Con respecto al mecanismo de fractura y la presencia de lesiones asociadas, encontramos que un 54% de casos de FEDR con lesiones asociadas fueron producidas por un mecanismo de alta energía, mientras que en las de baja energía hubo un 34,1% de lesiones asociadas. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,001$) (tabla 3).

Se trataron de forma quirúrgica un 19% de las FEDR (211 casos) frente al 81% (910 casos) que se siguieron de forma conservadora mediante inmovilización con yeso antebraquial. Estratificado por edad, se observó que los menores de 50 años reciben un 5% más de tratamiento quirúrgico que los mayores de 50 años, aunque estos datos no fueron estadísticamente significativos ($p=0,02$) (fig. 5).

Estudiamos si en nuestra población se asociaba una mayor tendencia al tratamiento quirúrgico en pacientes que presentaban lesiones asociadas. Obtuvimos que en las FEDR tratadas de forma conservadora, el 35,2% tenían alguna lesión asociada (434 casos), mientras que en las que se

trataron de forma quirúrgica, el 54% (114 casos). En el grupo de los quirúrgicos, el 78,1% tenían fractura en estiloides cubital asociada (93 casos), el 0,8% otra fractura en la mano (1 caso), el 0,5% una luxación asociada (1 caso), el 1,7% una lesión ligamentosa (2 casos), y el 14,4% una fractura a otro nivel en la misma extremidad (17 casos). Estos datos tuvieron significación estadística ($p < 0,001$).

El material de osteosíntesis más utilizado fue la placa volar de ángulo variable (87,7% total [185 casos]). No se obtuvo una asociación estadísticamente significativa entre el uso de material de osteosíntesis y el tipo de FEDR según la clasificación AO-OTA¹⁸ ($p=0,2$).

Discusión

Coincidiendo con lo publicado en la literatura⁴, encontramos que la FEDR es la fractura más frecuente de la extremidad superior en nuestro medio. Lo más significativo de este

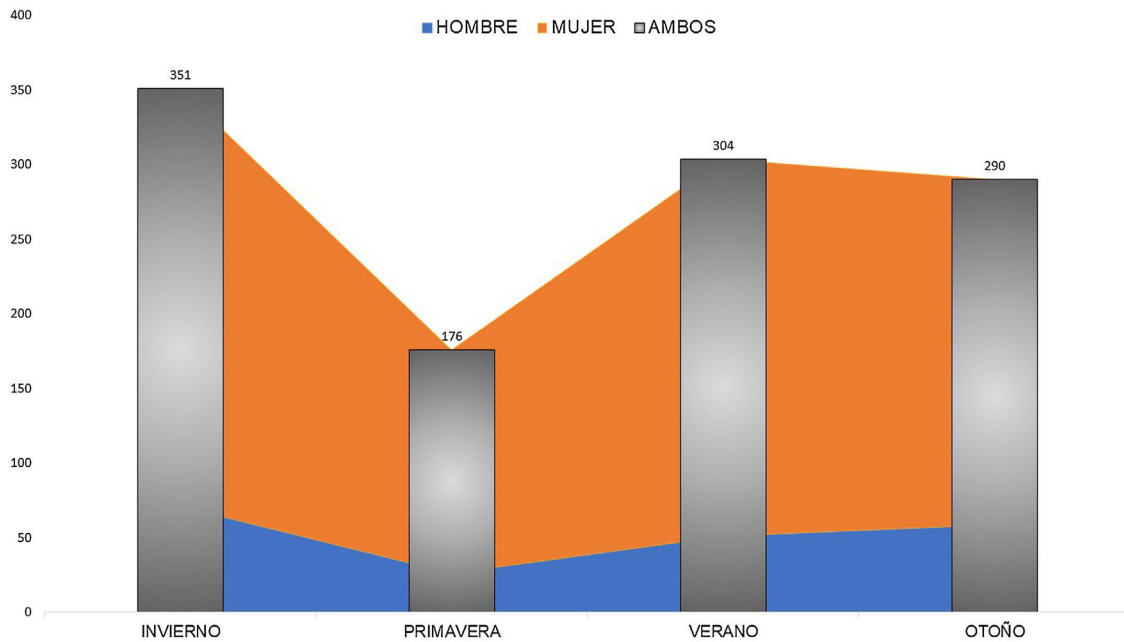


Figura 3 Distribución de FEDR por estaciones de año. FEDR: fracturas de la extremidad distal de radio.

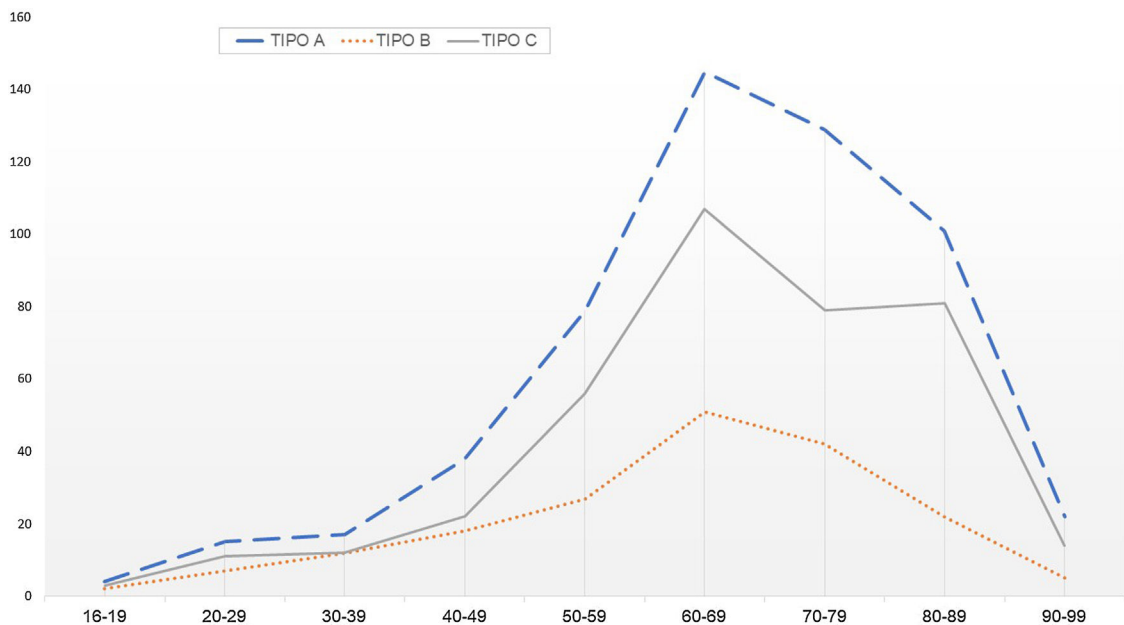


Figura 4 Distribución de FEDR según la clasificación AO-OTA¹⁸ estratificado por edad (décadas). FEDR: fracturas de la extremidad distal de radio.

estudio es que la tasa de incidencia ($158,6 \times 10^5$ h/a) es muy inferior a lo publicado en otros países del norte de Europa^{1,2,5-15} (tabla 1). Aunque la FEDR es considerada una fractura osteoporótica, estos hallazgos no podrían explicarse simplemente por la mayor prevalencia de osteoporosis en esas zonas. Según el informe publicado por Hernlund et al.²¹ en 2013, la prevalencia de osteoporosis en el norte de Europa varía del 4,9 al 5,6%, mientras que en España se estimó en un 5,4%. Hay que tener en cuenta que nuestra área sanitaria destaca por un clima oceánico, donde, a

diferencia de los países nórdicos, no se producen nevadas o temperaturas por debajo de los 0° C.

En España solo encontramos 2 trabajos epidemiológicos de FEDR publicados desde el 2000 que incluyen a toda la población adulta (mayores de 15 años)^{16,17}. Nuestra tasa de incidencia global también es mucho menor que la publicada en Zaragoza por Cuenca et al.¹⁶ ($305,8 \times 10^5$ h/a) aunque similar a la publicada por Luque et al. en Badajoz en 2010¹⁷ (159×10^5 h/a). En 2006 se publicó un estudio multicéntrico español sobre fracturas por fragilidad no vertebrales en

Tabla 3 Presencia de lesiones asociadas estratificada por edad y por mecanismo de lesión

Lesiones asociadas en extremidad ipsilateral	Edad		Mecanismo	
	< 50 años	> 50 años	Alta energía	Baja energía
Fractura estiloides cubital	52 (13,3%) ^a	339 (86,7%) ^a	13 (59,1%) ^b	378 (89,2%) ^b
Fractura carpo/MTC/falange	0 (0%) ^a	9 (100%) ^a	0 (0%) ^b	9 (2,1%) ^b
Luxación asociada	0 (0%) ^a	1 (100%) ^a	1 (4,5%) ^b	0 (0%) ^b
Lesión ligamentosa asociada	2 (66,7%) ^a	1 (33,3%) ^a	1 (4,5%) ^b	2 (0,5%) ^b
Fractura en extremidad ipsilateral	4 (13,3%) ^a	26 (86,7%) ^a	5 (22,7%) ^b	25 (5,9%) ^b
Otras lesiones	1 (8,3%) ^a	11 (91,7%) ^a	2 (9,1%) ^b	10 (2,4%) ^b
	p = 0,005		p = 0,000	

^a Porcentaje (%) de cada tipo de lesión asociada dividido por grupos de edad.

^b Porcentaje (%) de casos dentro del mecanismo de lesión.

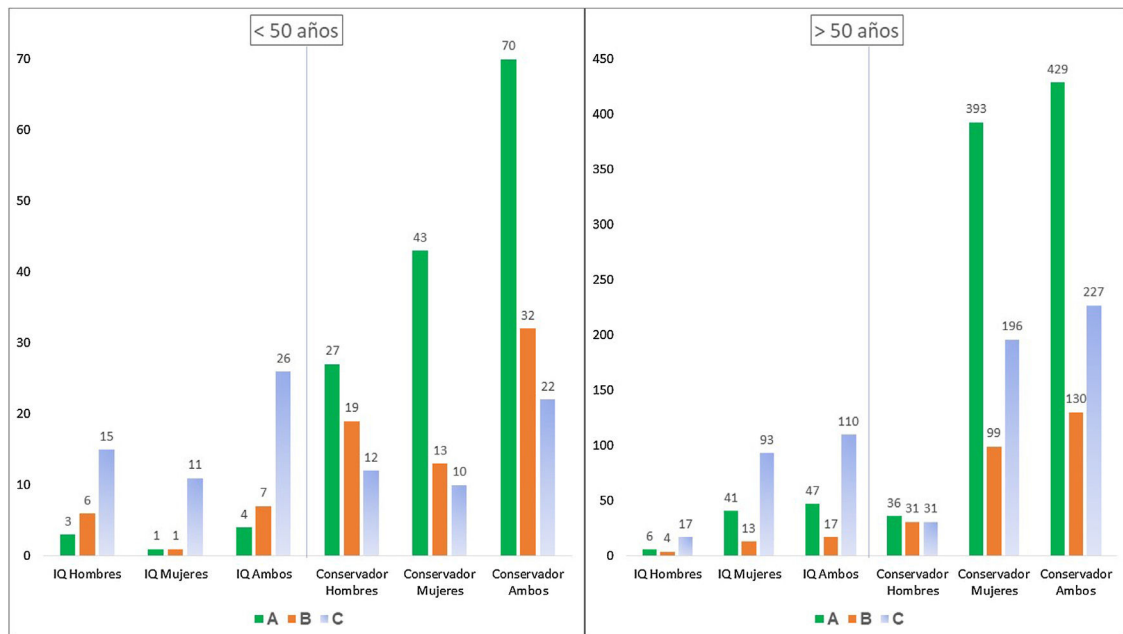


Figura 5 Tipo de tratamiento realizado, estratificado por sexo, edad (mayor o menor de 50 años) y tipo de FEDR según la clasificación AO-OTA¹⁸. FEDR: fracturas de la extremidad distal de radio; IQ: intervención quirúrgica.

mujeres de 65 años o más²² donde informaban de una tasa de incidencia de 580 fracturas de radio distal por 100.000 mujeres $\geq$ 65 años/año, cifra similar a la obtenida en nuestro trabajo si solo incluimos a las mujeres de ese rango de edad que sufrieron un mecanismo de baja energía (563×10^5 mujeres $>$ 65 años/año). Sin embargo, obtuvimos una tasa de incidencia un tercio menor que la publicada por Naves et al.²³ dentro del estudio sobre osteoporosis EVO donde se registraron las FEDR en mujeres de 50 años o más, si bien es verdad que este estudio fue publicado en 2003.

Si analizamos esta tasa de incidencia según la edad dividido por décadas, se observa en ambos sexos un aumento proporcional con la edad, siendo en las mujeres exponencial a partir de la cuarta década. Este hallazgo es una constante en los estudios epidemiológicos publicados, sin embargo, hay trabajos donde esta incidencia se estabiliza a partir de la sexta década¹, mientras que otros^{2,8,11,12} muestran un aumento continuo con la edad. En nuestro estudio, la tasa de incidencia se estabiliza desde la sexta década hasta la

octava, donde se vuelve a incrementar. Conviene puntualizar que, debido a los datos demográficos que disponemos, se agrupó a la población mayor de 80 años y eso incluye dos décadas, por lo que puede que este incremento no sea real. En los hombres también se produjo un aumento en la tasa de incidencia con la edad aunque más lineal y posterior a las mujeres, en torno a la sexta década (fig. 2). Este dato refleja el inicio tardío de la osteoporosis en los hombres^{1,8,12}.

Se ha descrito que esta fractura tiene una distribución bimodal^{1,10,24,25}, produciéndose un pico en varones jóvenes secundario a un traumatismo de alta energía, y otro en mujeres de edad avanzada con osteoporosis subyacente¹. En nuestro estudio, al igual que en el de Cuenca et al.¹⁶, no obtuvimos esta distribución bimodal, sino que se alcanzó un pico máximo en el grupo de edad de 60 a 69 años (27%) tanto en hombres como en mujeres, siendo la edad más frecuente los 60 años (1,3%); si bien es verdad que no incluimos a pacientes menores de 18 años y esto puede afectar a esta distribución bimodal^{10,24}.

La distribución por sexos en menores de 50 años fue 1:1 (79 mujeres: 82 hombres), aunque en este grupo de edad el 70% de los traumatismos de alta energía ocurrieron en varones (tabla 2). Esta proporción aumenta a 4M:1H en mayores de 50 años, siendo el 74,5% de la muestra mujeres mayores de 50 años, probablemente atribuible al impacto de la osteoporosis²⁶.

Al igual que otros estudios^{1,9,24}, observamos variaciones de incidencia de FEDR según la estación climática. En nuestro estudio se registraron más FEDR en el periodo invernal, a diferencia del trabajo de Luque et al.¹⁷ donde registraron mayor número de fracturas en verano. Se ha publicado como posibles causas de esta mayor incidencia en los meses invernales los niveles reducidos de luz, con el consiguiente aumento del riesgo de caer en individuos con mala visión y una síntesis reducida de vitamina D que puede conducir a la osteoporosis^{1,24}. En nuestra área sanitaria se producen numerosas precipitaciones y existe una gran humedad durante los meses de invierno, lo que puede explicar una mayor facilidad para las caídas por superficies resbaladizas, especialmente en población anciana con menor equilibrio y velocidad de reacción.

Varios autores^{8,12,16,17,26–28} clasificaron las FEDR de sus estudios epidemiológicos según el sistema AO-OTA¹⁸. Nuestros hallazgos son similares a estas publicaciones, siendo las fracturas extraarticulares (tipo A de AO-OTA) las más frecuentes en nuestra muestra, ya sea analizando la población en conjunto o dividiéndola por décadas. Al igual que estos trabajos, dentro de las fracturas articulares, las de tipo C son más frecuentes que las de tipo B. Observamos que, conforme aumenta el rango de edad, van aumentando el porcentaje de FEDR complejas intraarticulares (fig. 4). El 85,7% de pacientes con fracturas articulares complejas correspondieron a mujeres mayores de 50 años y el 40% a mujeres mayores de 70 años. Clayton et al.²⁹ documentaron la relación entre la osteoporosis y la gravedad de las fracturas del radio distal. En nuestro estudio, aunque más de la mitad de las FEDR producidas por un mecanismo de alta energía fueron clasificadas como tipo C de AO-OTA, solo el 5% de las fracturas tipo C se produjeron por un mecanismo de alta energía. Este hecho, junto con el alto porcentaje de estas fracturas en mujeres de edad avanzada, están en consonancia con lo descrito por Clayton et al.²⁹.

Obtuvimos una proporción muy pequeña de fracturas abiertas (0,18%), mucho más baja que lo publicado recientemente en el registro sueco (1,2%)²⁴. Esto implica que se trata de una región anatómica en la que no es fácil que se produzcan este tipo de lesiones, probablemente por el mecanismo lesional (generalmente un traumatismo indirecto por hiperextensión y caída desde propia altura).

Al igual que en el trabajo de Koo et al.²⁸, encontramos un bajo porcentaje de otras lesiones asociadas en el brazo ipsilateral (41 fracturas a otro nivel, 2 luxaciones carpometacarpianas y 3 roturas tendinosas). El 77% de las lesiones asociadas se presentaron en mujeres mayores de 50 años, encontrando una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de estas lesiones y el sexo femenino ($p=0,03$), pero no en los varones ($p=0,1$) en este rango de edad. No hemos encontrado esta relación en los trabajos publicados en la literatura que hemos revisado y podría explicarse por la alta prevalencia de osteoporosis en este grupo poblacional tras la menopausia.

Durante las últimas décadas, el tratamiento de las FEDR ha cambiado, aumentando el número de intervenciones quirúrgicas³⁰, hecho que no parece estar relacionado con el aumento relativo en la incidencia de la lesión²⁶. En Suecia, la tasa de tratamiento quirúrgico aumentó del 16% de las fracturas en 2005 al 20% en 2010 y al 26% en 2020²⁴. Según Porrino et al.²⁶, esta tendencia puede estar relacionada con un aumento en el seguimiento de tales fracturas por parte de los cirujanos de mano en lugar de los cirujanos ortopédicos, como ocurre en nuestro centro. En este trabajo, la mayoría de las FEDR fueron tratadas de forma conservadora (81%) aunque, lógicamente, las más complejas fueron más proclives a recibir cirugía (63,7% de las fracturas intervenidas quirúrgicamente). Estos datos coinciden con el estudio multicéntrico español publicado en 2013 por Oteo et al.²⁷, donde reportan que el 75% de FEDR fueron tratadas de forma conservadora. También coincide con lo publicado en la literatura salvo con el trabajo de Koo et al.²⁸, donde trataron quirúrgicamente al 61% de los pacientes con FEDR. Hubo una predisposición al tratamiento conservador en pacientes mayores de 50 años, sin embargo, el patrón de paciente intervenido quirúrgicamente se correspondió con el de mujer mayor de 50 años con fractura de tipo C de AO-OTA (44%).

En nuestro estudio, siguiendo con la tendencia actual, la técnica quirúrgica más empleada fue la placa volar de ángulo fijo, tanto en las fracturas extraarticulares como en las articulares simples y complejas. El motivo de este tipo de tratamiento se debe sobre todo al sistema organizativo de nuestro Hospital, ya que habitualmente se realiza la cirugía de forma diferida, 7-10 días tras la llegada del paciente al Servicio de Urgencias.

Este estudio presenta algunas limitaciones. La naturaleza retrospectiva del estudio es una limitación, así como que la clasificación de las fracturas fuera realizada por 5 cirujanos ortopédicos en formación. Por ello, para intentar minimizar esta variabilidad interobservador solo se clasificaron las FEDR en los 3 tipos principales (A, B, C)¹⁸. Como puntos fuertes del estudio tenemos que se limitó al registro de un centro hospitalario donde se reciben todas las Urgencias del área sanitaria descrita, a la que tiene acceso toda la población, dado el sistema de cobertura sanitaria integral pública que existe en España. Lógicamente, puede que se hayan perdido FEDR en pacientes que hayan sufrido un accidente laboral ya que es posible que acudieran a un centro sanitario concertado con su mutua laboral. Otro punto fuerte es que se pudieron recoger todas las FEDR que se produjeron en nuestra área sanitaria, ya fueran tratadas hospitalaria o ambulatoriamente, tanto de forma conservadora como quirúrgica. Por estos motivos creemos que se ha seleccionado una muestra representativa de nuestra región para el análisis epidemiológico de esta patología.

Como conclusiones podemos afirmar que las FEDR de nuestra área sanitaria ocurren en todos los grupos de edad, alcanzando un máximo en la sexta década tanto en hombres como en mujeres. Las fracturas de tipo A de la clasificación AO-OTA¹⁸ son las más comunes, mientras que las de tipo B son las menos comunes. El mecanismo lesional se correlaciona con la clasificación AO-OTA, y esta clasificación, a su vez, se asocia con el porcentaje de fracturas fijadas quirúrgicamente. La mayoría se tratan de forma conservadora, sin embargo, el patrón de paciente tratado quirúrgicamente

con más frecuencia son las mujeres mayores de 50 años con fracturas articulares complejas. Las fracturas de estiloides cubital son frecuentes y deben buscarse sobre todo en mujeres mayores.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Conflicto de intereses

Los autores afirman no tener ningún conflicto de intereses ni ninguna fuente de financiación.

Financiación

Los autores declaran que no han recibido financiación para la realización de la presente investigación, la preparación del artículo, ni su publicación.

Bibliografía

1. Stirling ERB, Johnson NA, Dias JJ. Epidemiology of distal radius fractures in a geographically defined adult population. *J Hand Surg.* 2018;43:974–82.
2. O'Neill TW, Cooper C, Finn JD, Lunt M, Purdie D, Reid DM, et al. Incidence of distal forearm fracture in British men and women. *Osteoporos Int.* 2001;12:555–8.
3. Johnson NA, Stirling ERB, Divall P, Thompson JR, Ullah AS, Dias JJ. Risk of hip fracture following a wrist fracture: A meta-analysis. *Injury.* 2017;48:399–405.
4. Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The epidemiology of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2012;28:113–25.
5. Jerrhag D, Englund M, Karlsson MK, Rosengren BE. Epidemiology and time trends of distal forearm fractures in adults: a study of 11.2 million person-years in Sweden. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:240.
6. Brogren E, Petranek M, Atroshi I. Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8:48.
7. Sigurdardottir K, Halldorsson S, Robertsson J. Epidemiology and treatment of distal radius fractures in Reykjavik, Iceland, in 2004. Comparison with an Icelandic study from 1985. *Acta Orthop.* 2011;82:494–8.
8. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury.* 2006;37:691–7.
9. Flinkkila T, Sirnio K, Hippilä M, Hartonen S, Ruuhela R, Ohtonen P, et al. Epidemiology and seasonal variation of distal radius fractures in Oulu, Finland. *Osteoporos Int.* 2011;22:2307–12.
10. Bentohami A, Bosma J, Akkersdijk GJM, van Dijkman B, Gossling JC, Schep NWL. Incidence and characteristics of distal radial fractures in an urban population in The Netherlands. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2014;40:357–61.
11. Wilcke MK, Hammarberg H, Adolphson PY. Epidemiology and changed surgical treatment methods for fractures of the distal radius: a registry analysis of 42, 583 patients in Stockholm County, Sweden, 2004–2010. *Acta Orthop.* 2013;84:292–6.
12. Abrahamsen B, Jorgensen NR, Schwarz P. Epidemiology of forearm fractures in adults in Denmark: national age- and gender-specific incidence rates, ratio of forearm to hip fractures, and extent of surgical fracture repair in inpatients and outpatients. *Osteoporos Int.* 2015;26:67–76.
13. Court-Brown CM, Biant L, Bugler KE, McQueen MM. Changing epidemiology of adult fractures in Scotland. *Scott Med J.* 2014;59:30–4.
14. Solvang HW, Nordheggen RA, Clementsen S, Hammer O, Randsborg P. Epidemiology of distal radius fracture in Akershus, Norway, in 2010–2011. *J Orthop Surg Res.* 2018;13:199.
15. Curtis EM, van der Velde R, Moon RJ, van den Bergh JPW, Geusens P, de Vries F, et al. Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988–2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. *Bone.* 2016;87:19–26.
16. Cuenca J, Martínez AA, Herrera A, Domingo J. The incidence of distal forearm fractures in Zaragoza (Spain). *Chir Main.* 2003;22:211–5.
17. Luque Merino V, Hueso Macías A, Nogales M, Nogales Asensio M, Quiles Galindo M. Epidemiología de las fracturas de la extremidad distal del radio en el área de salud de Badajoz. *Rev Esp Cir Osteoart.* 2010;241:16–8.
18. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive AO classification of fractures of long bones. 1st ed. New York: Springer; 1990.
19. Kim SH, Szabo RM, Marder RA. Epidemiology of humerus fractures in the United States: nationwide emergency department sample, 2008. *Arthritis Care Res.* 2012;64:407–14.
20. Memoria anual de los datos del Área Sanitaria de Vigo; 2019 [consultado 20 Sep 2020]. Disponible en: <https://xxivigo.sergas.gal/Paxinas/web.aspx?tipo=paxtxt&idLista=3&idContido=272&migtab=272&idTax=8506&idioma=es>
21. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. *Arch Osteoporos.* 2013;8:136.
22. Marín F, González-Macías J, Moya R, Onrubia C, Cancelo C, Álvarez S, et al. Incidencia de fractura no vertebral por fragilidad en una cohorte de 5.201 mujeres de 65 años o más durante 3 años de seguimiento. *Med Clin (Barc).* 2006;127:401–4.
23. Naves M, Díaz-López JB, Gómez C, Rodríguez A, Rodríguez M, Cannata JB. The effect of vertebral fracture as a risk factor for osteoporotic fracture and mortality in a Spanish population. *Osteoporos Int.* 2003;14:520–4.
24. Rundgren J, Bojan A, Mellstrand Navarro C, Enocson A. Epidemiology, classification, treatment and mortality of distal radius fractures in adults: An observational study of 23,394 fractures from the national Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21:88.
25. Liporace FA, Adams M, Capo JT, Koval KJ. Distal radius fractures. *J Orthop Trauma.* 2009;23:739–48.
26. Porrino JA Jr, Maloney E, Scherer K, Mulcahy H, Ha AS, Allan C. Fracture of the distal radius: epidemiology and premanagement radiographic characterization. *AJR Am J Roentgenol.* 2014;203:551–9.
27. Oteo Maldonado JA, Baena J, Benavente P. Estudio descriptivo de las fracturas del radio distal del adulto en España. *Rev Iberoam Cir Mano.* 2013;41:5–13.
28. Koo OT, Tan DM, Chong AK. Distal radius fractures: an epidemiological review. *Orthop Surg.* 2013;5:209–13.
29. Clayton RAE, Gaston MS, Ralston SH, Court-Brown CM, McQueen MM. Association between decreased bone mineral density and severity of distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:613–9.
30. Azad A, Kang HP, Alluri RK, Vakhshori V, Kay HF, Ghiassi A. Epidemiological and treatment trends of distal radius fractures across multiple age groups. *J Wrist Surg.* 2019;8:305–11.