

ORIGINAL

Recibido: 14 de septiembre de 2021

Aceptado: 26 de octubre de 2021

Publicado: 25 de noviembre de 2021

EL REGISTRO NACIONAL DE FRACTURAS DE CADERA (RNFC) Y EL CONJUNTO MÍNIMO BÁSICO DE DATOS SON ÚTILES PARA INVESTIGAR SOBRE FRACTURAS DE CADERA: COMPARACIÓN DE AMBOS REGISTROS^(*)

Ángel Otero Puime (1,2), Alicia Gutiérrez-Misis (2,3) [ORCID iD: 0000-0002-1257-8059], Daniel Toledo-Bartolomé (4), Pilar Sáez-López (2,5,6), Paloma Gómez-Campelo (2), Cristina Ojeda-Thies (7), Ramón Mazzucchelli (8), Juan Ignacio González-Montalvo (2,9), miembros del RNFC (10).

(1) Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública y Microbiología. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España.

(2) Instituto de Investigación IdiPaz. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

(3) Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España.

(4) Servicio de Admisión y Documentación Clínica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

(5) Unidad de Geriatria. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid. España.

(6) Registro Nacional de Fracturas de Cadera. España.

(7) Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. España.

(8) Unidad de Reumatología. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid. España.

(9) Servicio de Geriatria. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

(10) Listado del grupo de trabajo RNFC (anexo I).

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

(*) **Financiación:** El Registro Nacional de Fracturas de Cadera se financió mediante la beca de investigación número AP169672018 de la Fundación Mutua Madrileña (convocatoria de ayudas 2018), la beca Primitivo de Vega de la Fundación Mapfre (convocatoria de ayudas 2018) y donaciones destinadas al proyecto del registro (PI: 2574) al Instituto de Investigación IdiPAZ por parte de UCB Pharma, AMGEN, ABBOTT y FAES Farma.

RESUMEN

Fundamentos: Los registros nacionales de fracturas de cadera se han establecido en varios países y publicaciones recientes muestran que el proceso de atención ha sido auditado para explorar su representatividad de acuerdo a estándares de calidad. El objetivo de este trabajo fue analizar si el Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC) es representativo de la población española de 75 o más años de edad ingresada por fractura de cadera, y comparar los resultados acerca del proceso asistencial con la media nacional según el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD).

Métodos: Se empleó el CMBD de los años 2017-2018 como referencia. Para el análisis se incluyeron 83.110 casos del CMBD y 21.130 del RNFC. Se seleccionaron ocho variables comunes a ambos registros para ser comparadas.

Resultados: No se observaron diferencias significativas en las variables comunes paciente-dependientes (edad, sexo, tipo y lado de fractura), pero se hallaron diferencias significativas en las variables que describían el proceso asistencial (proporción de pacientes intervenidos, fallecidos, tipos de procedimiento quirúrgico y estancia postoperatoria).

Conclusiones: El RNFC, diseñado como muestra de conveniencia, es también representativa de la población de pacientes de 75 y más años, atendida por fractura de cadera en España. Sin embargo, existe un sesgo de participación relacionado con los profesionales y los hospitales interesados en participar voluntariamente en un programa voluntario de mejora de calidad que podría explicar los mejores resultados observados en el proceso asistencial, comparado con la media nacional según se recoge por el CMBD.

Palabras clave: Fracturas de cadera, Envejecimiento, Auditoría clínica, Mortalidad, Evaluación de procesos, Atención de salud, Base de datos, Registro médico coordinado, Calidad asistencial.

ABSTRACT

The Spanish National Hip Fractures Registry (RNFC) and the Minimum Basic Data Set (CMBD) are useful for research on hip fractures: comparison of two registries

Background: National hip fracture registries have been established in several countries and recent publications show that the care process has been audited inspecting the representativeness according to quality standards. The aim of this study was to analyse if the Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC) represents the Spanish population aged 75 and older admitted for hip fractures, and to compare its results regarding the care process with the national average, according to the National Inpatient register (Minimum Basic Dataset, CMBD).

Methods: The 2017-2018 National Minimum Basic Dataset (Conjunto Mínimo Básico de Datos, CMBD) was used as reference. For analysis, we included 83,110 cases from the CMBD and 21,130 from the RNFC. Eight common variables of both registries were selected for comparison.

Results: No significant differences were observed in the patient-related common variables (age, sex, type of fracture and fracture side), but statistically significant differences were found in the variables describing the care process (proportion of patients operated, deceased, surgical procedures and postoperative length of stay).

Conclusions: The RNFC, designed as a convenience sample, is also representative of the population of patients aged 75 and older treated for hip fractures in Spain. However, there is a participation bias related to the professionals and the hospitals interested in voluntarily participating in a quality improvement program, which would explain the better results observed in the care process, compared to the national average as collected by the CMBD.

Key words: Hip fractures, Aging, Clinical audit, Mortality, Process assessment, Health care, Database, Medical record linkage, Quality of health care.

Correspondencia:

Alicia Gutiérrez-Misis
Departamento de Medicina
Unidad Clínica de Medicina de Familia y Atención Primaria
Facultad de Medicina
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Arzobispo Morcillo, 4
28049 Madrid, España
alicia.gutierrezm@uam.es

Cita sugerida: Otero Puime A, Gutiérrez-Misis A, Toledo-Bartolomé D, Sáez-López P, Gómez-Campelo P, Ojeda-Thies C, Mazzucchelli R, González-Montalvo JI, miembros del RNFC. El Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC) y el Conjunto Mínimo Básico de Datos son útiles para investigar sobre fracturas de cadera: comparación de ambos registros. Rev Esp Salud Pública. 2021; 95: 25 de noviembre e20211195.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera son uno de los mayores problemas de salud asociados al envejecimiento y la fragilidad. Tienen repercusiones serias en cuanto a su morbi-mortalidad, y un número considerable de pacientes pasa a ser dependiente y/o institucionalizado a raíz de la fractura. Aunque la incidencia ajustada por edad tiende en general a caer en España, se espera que la incidencia absoluta siga creciendo en el futuro próximo, sobre todo entre aquellos de 80 o más años de edad⁽¹⁻⁵⁾. En Europa, las fracturas de cadera suponen más años de vida perdidos que la mayoría de los cánceres⁽⁶⁾. Asimismo, las fracturas de cadera no sólo repercuten sobre los pacientes sino también sobre las familias y los cuidadores⁽⁷⁾.

Se han creado registros nacionales de fracturas de cadera en varios países: entre los más relevantes se incluyen el *National Hip Fracture Database* (NHFD) del Reino Unido, el más grande del mundo; pero también el *Australian and New Zealand Hip Fracture Registry* (ANZHFR) o el registro sueco de fracturas de cadera (Rikshöft)⁽⁸⁻¹⁰⁾. La experiencia de estos registros ha sido resumida en publicaciones recientes, que muestran que han permitido auditar el proceso asistencial en estos países, evaluando si los cuidados ofrecidos se adhieren o desvían de estándares de calidad establecidos, e introduciendo medidas correctivas para mejorar el proceso asistencial y la eficiencia en general^(9,11).

La *Fragility Fracture Network* (FFN) es una organización internacional con la misión de promover los cuidados multidisciplinarios óptimos para pacientes con fracturas de fragilidad en todo el mundo, incluyendo la prevención secundaria. En 2013 propuso un conjunto de datos mínimo común (el *FFN Minimum Common Dataset – FFN MCD*) que cubriría los elementos

clave del proceso asistencial y de los resultados⁽¹²⁾. En 2018, lanzó una *Llamada Global a la Acción* para mejorar los cuidados de personas con fracturas de fragilidad⁽¹³⁾.

Un grupo grande de profesionales sanitarios españoles directamente implicados en la atención a pacientes con fracturas de cadera lanzó el Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC) en 2016, siguiendo el ejemplo del FFN-MCD. El RNFC es una base de datos voluntaria, que incluye aproximadamente al 25% del total de hospitales españoles que tratan pacientes con fracturas de cadera, distribuidos de manera heterogénea por las provincias españolas. Su objetivo principal es la mejora continua de la calidad asistencial de estos pacientes, basándose en la detección precoz de déficits asistenciales, la propuesta de indicadores y estándares de calidad, y su reevaluación periódica⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

España, como otros países, tiene un registro nacional obligatorio de altas hospitalarias de pacientes, el Registro de Actividad de Atención Especializada - Conjunto Mínimo Básico de Datos (RAE-CMBD, normalmente identificado como CMBD), que se recoge en los hospitales y se coordina y publica anualmente por el Ministerio de Sanidad^(17,18).

Ambos registros, el RNFC (voluntario) y el CMBD (obligatorio) tienen características y variables diferentes, aunque comparten algunas variables sociodemográficas y clínicas que permiten su comparación. En este contexto, nuestro objetivo fue analizar si el RNFC era representativo de toda la población de pacientes de 75 y más años de edad atendida en hospitales españoles por fractura de cadera, y comparar los resultados observados en el RNFC relativos al proceso asistencial con las medias nacionales facilitadas por el CMBD.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para evaluar la representatividad del RNFC, empleamos el CMBD de los años 2017 y 2018 como referencia⁽¹⁸⁾.

Fuentes primarias de datos: La tabla 1 describe y compara las diferentes variables en ambos registros, el CMBD y el RNFC. El CMBD es parte del Sistema de Información Sanitaria. Es un registro obligatorio y anónimo de todas las altas hospitalarias, tanto de los hospitales públicos como los privados, a lo largo de un año^(17,18). El registro se lleva a cabo de manera retrospectiva; tras entregarse el informe clínico de alta, el personal técnico y administrativo de cada hospital comienza el proceso de codificación y transcripción para rellenar los elementos diferentes del CMBD. Cada nuevo episodio de alta implica un nuevo registro.

Incluye, entre otras variables, las fechas de ingreso, cirugía y alta, diagnósticos principal y secundarios, procedimientos quirúrgicos, lugar de residencia previo a la fractura, motivo de alta y destino al alta. Existen dos variables para la fecha de ingreso: el momento del contacto inicial y el momento de ingreso a la planta de hospitalización (en la mayoría de los casos, ambos coinciden, dando lugar a confusión en el análisis de la estancia hospitalaria en 2017 y 2018). Del 2016 en adelante, se codificaron los diagnósticos y los procedimientos según la clasificación internacional de enfermedades, décima revisión (CIE-10-ES)^(19,20). El CMBD es accesible para fines de investigación mediante un formulario de solicitud específico⁽²¹⁾.

El RNFC es un registro voluntario que recoge datos de pacientes de 75 y más años de edad ingresados por fractura de cadera en los hospitales participantes (fecha de ingreso, cirugía y alta, lugar de residencia y movilidad previos a la fractura, motivo de alta y destino al alta, entre otras variables), así como de la atención

recibida y el seguimiento al mes (movilidad, lugar de residencia, situación vital y prescripción de tratamiento osteoprotector). Es un registro prospectivo rellenado directamente usando una plantilla de recogida de datos por parte del personal sanitario que atiende al paciente durante el ingreso. Si el paciente reingresa en el mes siguiente por un proceso relacionado con el ingreso inicial, se recoge la información en el mismo registro. La fecha de ingreso se define como el momento de presentación del paciente en Urgencias⁽¹⁴⁾. El tipo de fractura se clasifica directamente como intracapsular, pertrocantérea o subtrocantérea. El procedimiento quirúrgico se selecciona de entre cuatro categorías: no quirúrgico, fijación interna, hemiartroplastia o prótesis total de cadera. Existen otras variables como la situación clínica según la clasificación del *American Society of Anesthesiologists* (ASA), la capacidad de deambulación y la función cognitiva según el test de Pfeiffer⁽¹⁴⁾.

Variables seleccionadas para ser comparadas: Dadas las peculiaridades del RNFC, seleccionamos los registros de los pacientes de 75 o más años de edad del CMBD con el diagnóstico principal: Fractura de cabeza y cuello femoral (código S72.0***), fractura pertrocantérea (S72.1***), y fractura subtrocantérea (S72.2***).

Excluimos las fracturas de cadera por accidente de tráfico, y los registros de pacientes reingresados en los primeros 30 días (identificados según un código anonimizado) fueron fusionados con el registro inicial del ingreso, dada la baja probabilidad de sufrir una nueva fractura de cadera en este periodo. También se fusionaron los registros correspondientes a pacientes transferidos a otro hospital dentro de las primeras 48 horas para continuar tratamiento, empleando como fecha de ingreso la del primer hospital y como fecha del alta la del segundo. Un total de 87.432 registros del CMBD cumplieron estos criterios.

Tabla 1
Características comparadas del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD)
y del Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC). Años 2017 y 2018.

Variables	CMBD	RNFC
CONTEXTO Y OBJETIVO	El Registro de Actividad de Atención Especializada, basado en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (RAE-CMBD) es parte del Sistema de Información Sanitaria del Sistema Nacional de Salud. Es un registro obligatorio de todas las altas hospitalarias de los hospitales españoles, tanto públicos como privados. Su finalidad es asegurar la disponibilidad de información relacionada con la actividad en atención especializada (información acerca del proceso durante la hospitalización) ^(15,16) .	Registro voluntario promovido por profesionales directamente implicados en la atención a pacientes con fracturas de cadera, con formato de auditoría y con el objetivo de mejorar la calidad asistencial. El 29% de los hospitales españoles participa, distribuidos de manera heterogénea en las diferentes Comunidades Autónomas. El RNFC es una muestra de conveniencia no probabilística que recoge datos sobre los pacientes de 75 y más años de edad ingresados por fractura de cadera en los hospitales participantes, así como sobre la atención recibida y el seguimiento a los 30 días (movilidad, lugar de residencia y situación vital) ⁽¹²⁾ .
REALIZACIÓN	El registro se lleva a cabo de manera retrospectiva; tras entregarse el informe de alta hospitalaria, el personal técnico y administrativo de cada hospital inicia el proceso de transcripción y codificación para rellenar los diferentes elementos del registro del CMBD. Cada nuevo episodio de alta hospitalaria del mismo paciente implica un registro de caso diferente.	Es un registro prospectivo rellenado directamente por el personal sanitario que atiende al paciente durante el ingreso, mediante una plantilla de recogida de datos. Si el paciente reingresa en los 30 días siguientes debido al proceso que motivó el ingreso inicial, se recoge la información en el mismo registro de caso.
FECHA / HORA DE INICIO DEL REGISTRO DE CADA CASO	Hay dos variables de tiempo: fecha y hora del contacto inicial y fecha y hora de ingreso en planta de hospitalización (ambos coinciden en la mayoría de casos, dando lugar a confusión en el análisis de la estancia hospitalaria).	Fecha y hora de llegada al servicio de Urgencias (momento desde el cual se calcula la estancia hospitalaria).
COMPARABILIDAD DE VARIABLES. Diferencias en la definición y codificación de variables de ambos registros.	<p>1) Variables comunes: Edad, sexo, lado de la fractura, manejo no quirúrgico, estancia postoperatoria y mortalidad durante el ingreso.</p> <p>2) Variables codificadas de modo diferente que pueden ser recodificadas o armonizadas fácilmente en una de las dos clasificaciones empleadas:</p> <p>a) Tipo de fractura. En el RNFC: intracapsular, pertrocanterea, subtrocanterea. En el CMBD: cabeza y cuello femoral, pertrocanterea, subtrocanterea.</p> <p>b) Desarrollo de úlceras por presión: En el RNFC: variable dicotómica (sí / no) que aparece en la hoja de recogida de datos. En el CMBD: Puede ser hallado entre los diagnósticos secundarios.</p> <p>c) Procedimiento quirúrgico: En el RNFC, cuatro categorías: no quirúrgico, fijación interna, hemiartroplastia, prótesis total de cadera. En el CMBD: clasificación CIE-10.</p> <p>3) Variables que exigen construir la fecha de ingreso, diferente en ambos registros:</p> <p>a) Estancia hospitalaria total.</p> <p>b) Estancia preoperatoria (demora quirúrgica).</p> <p>4) Variables similares en ambos registros con información de interés que requeriría un proceso de armonización más complejo debido a definiciones, escalas de medición o métodos de recogida diferentes, que exigirían nuevas variables intermedias para que puedan compararse:</p> <p>a) Gravedad: En el RNFC: categorías ASA (American Society of Anaesthesiologists). En el CMBD: Índice de gravedad, 4 categorías.</p> <p>b) Demencia / deterioro cognitivo: En el RNFC: cuestionario de Pfeiffer al ingreso. En el CMBD: puede hallarse entre los diagnósticos secundarios.</p> <p>c) Lugar de residencia previo a la fractura y destino al alta: en el RNFC: existe la categoría “residencia de ancianos”. En el CMBD: no se contemplan esta opción ni otras (p.ej. hospitalización de media o larga estancia, cuidados socio-sanitarios) y son difíciles de homogeneizar entre registros.</p> <p>d) Reingreso a los 30 días: En el RNFC se incluye explícitamente en la hoja de recogida de datos como seguimiento de la hospitalización inicial. En el CMBD es un nuevo registro de caso y a veces en un hospital diferente, que tiene que ser reconstruido del código anonimizado de paciente.</p>	

Para el estudio comparativo, elegimos todos los registros de pacientes dados de alta durante el mismo periodo (2017 y 2018) incluidos en el RNFC (21.686 casos).

– Casos excluidos por la baja calidad de los datos recogidos: Para este análisis, excluimos los registros del CMBD y/o RNFC en los que no se recogió la edad y/o el sexo, aquellos en los que se clasificó el tipo de fractura como “*otro*” o “*sin datos*”, aquellos con datos incongruentes relativos a la cirugía (sí/no) y el procedimiento realizado, y los registros con una fecha de cirugía previa a la fecha de contacto inicial. Estos supusieron un 4,5% de los registros iniciales (5% del CMBD y 2,6% del RNFC), de manera que se incluyeron finalmente 104.240 casos (83.110 del CMBD y 21.130 del RNFC).

– Variables: Las variables incluidas en este estudio pueden resumirse en dos grupos:

i) Variables comunes a e iguales en ambos registros. Estas se definen y recogen igual en ambos registros. Son tres variables relacionadas con el paciente (edad, sexo y lado de la fractura) y tres variables relacionadas con el proceso (si el paciente fue intervenido quirúrgicamente o no, estancia hospitalaria postoperatoria y si el paciente falleció durante el ingreso).

ii) Variables codificadas de manera ligeramente diferente, que pueden ser fácilmente recodificadas en una de las dos siguientes clasificaciones:

a) Tipo de fractura de cadera: Se empleó la clasificación del RNFC. Las “*fracturas de cabeza y cuello del fémur*” (código S72.0***) fueron consideradas fracturas intracapsulares. Como se incluyeron las fracturas basicervicales como pertrocantéreas en la clasificación

del RNFC (siguiendo las recomendaciones del FFN-MCD⁽¹²⁾) pero como “*fracturas de cabeza y cuello*” (código S72.04**) en el CMBD, transferimos las fracturas basicervicales a la categoría de pertrocantéreas en el CMBD para facilitar la comparación entre ambos registros.

b) Procedimiento quirúrgico: se recodificaron los grupos de clasificación del CIE-10 en las cuatro categorías recogidas por el RNFC (no quirúrgico, fijación interna, hemiartroplastia o prótesis total de cadera).

El resto de variables similares pero no idénticas de ambos registros -por definiciones, escalas de medición o métodos de recogida de datos diferentes- fueron descartadas.

Análisis estadístico: Se fusionaron los dos registros en la misma base de datos, considerando el RNFC una muestra independiente. Para evaluar la representatividad y los resultados del proceso, comparamos las frecuencias de las variables categóricas (test de Chi cuadrado y estimación del intervalo de confianza del 95% [IC 95%] para cada categoría), y la media y su desviación estándar para la edad (t de Student) y la mediana y el rango intercuartílico para la estancia postoperatoria (U de mann-Whitney). El programa utilizado para el análisis de datos fue SPSS versión 26.

Consideraciones éticas: El Registro Nacional de Fracturas de Cadera fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital Universitario La Paz, Madrid (proyecto IdiPAZ número 2.574) y ratificado por los comités de ética de cada hospital participante. El paciente o familiar autorizó la participación en el registro mediante un consentimiento informado, antes de recogerse los datos.

Tabla 2
Distribución por grupos de edad y sexo de los casos aportados por cada uno de los registros de fracturas de cadera. Valores porcentuales (IC 95%) del total de casos de cada registro, para los años 2017 y 2018.

Variables		CMBD ^(a) (% [IC95%])			RNFC ^(b) (% [IC95%])		
		Total	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino
Número de casos		83.110	20.689	62.421	21.130	5.140	15.990
Sexo		100	24,9 (24,6-25,2)	75,1 (74,8-75,4)	100	24,3 (23,7-24,9)	75,7 (75,1-76,3)
Edad (años)	75-84	35,4 (35,2-35,8)	9,5 (9,3-9,7)	26,0 (25,7-26,3)	35,0 (34,9-36,1)	9,2 (8,8-9,6)	25,8 (25,2-26,4)
	85-94	56,2 (55,9-56,5)	13,7 (13,5-13,9)	42,5 (42,2-42,8)	57,0 (56,4-77,7)	13,4 (12,9-13,9)	43,6 (42,9-44,3)
	≥95	8,4 (8,2-8,6)	1,8 (1,7-1,9)	6,6 (6,4-6,8)	8,0 (7,6-8,4)	1,7 (1,5-1,9)	6,3 (5,9-6,5)

(a) CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos. Pacientes de 75 o más años con fractura de cadera.

(b) RNFC: Registro Nacional de Fracturas de Cadera.

Tabla 3
Distribución de las variables categóricas de cada uno de los registros de fracturas de cadera. Porcentaje del total de casos de cada registro, para los años 2017 y 2018.

Variables		CMBD ^(a) (n=83.110)		RNFC ^(b) (n=21.130)		p
		n	%	n	%	
Sexo	Femenino	83.110	75,1	21.130	75,7	0,088
Lado de la fractura	Derecho	68.986	50,1	21.019	49,4	0,083
	Izquierdo		49,9		50,6	
Pacientes no intervenidos	No quirúrgico (%)	83.110	8,4	21.016	4,2	<0,001
Mortalidad durante el ingreso	Fallecidos (%)	81.974	5,9	21.088	4,5	<0,001
Tipo de fractura	Intracapsular ^(c)	83.110	41,9	21.130	40,1	<0,001
	Pertrocantérea		50,4		52,2	
	Subtrocantérea		7,7		7,7	
Procedimiento quirúrgico	Fijación interna	76.131	62,4	20.239	62,8	<0,001
	Hemiartroplastia		27,9		34,5	
	Prótesis total de cadera		9,7		2,6	

(a) CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos. Pacientes de 75 o más años con fractura de cadera.

(b) RNFC: Registro Nacional de Fracturas de Cadera. (c) Fracturas intracapsulares: Incluye todas las "fracturas de cabeza y cuello femoral" (código CIE-10-ES: S72.0***) salvo las fracturas basicervicales (S72.04**), que se incluyeron como fracturas pertrocantéreas de acuerdo con la clasificación del RNFC (2.416 casos, el 6,9% del código S72.0***).

Tabla 4
Distribución de las variables continuas para cada uno de los registros de fracturas de cadera. Los datos reflejan el total de casos registrados de 2017 y 2018.

Variables	CMBD ^(a) (n=83.110)			RNFC ^(b) (n=21.130)			P
	N	Media (DS) ^(c)	Mediana (RIC) ^(d)	N	Media (DS) ^(c)	Mediana (RIC) ^(d)	
Edad	83.110	86,6 (5,7)	86,7 (82,6-90,6)	21.130	86,7 (5,6)	87,0 (83-91)	0,295
Estancia postoperatoria (días) - (d)^(*)	76.281	-	6,1 (4,1-8,3)	20.213	-	6,2 (4,2-9,1)	<0,001

(a) CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos. Pacientes de 75 o más años con fractura de cadera. (b) RNFC: Registro Nacional de Fracturas de Cadera. (c) DS: Desviación estándar. (d) RIC: Rango intercuartílico. (*): Los datos no siguen una distribución normal.

RESULTADOS

El RNFC recogió el 25,4% de los registros CMBD de pacientes de 75 años o más atendidos en hospitales españoles durante los años 2017 y 2018 (21.130/83.110), e incluyó al 29,1% de los hospitales que tratan pacientes con fractura de cadera en España (80 de 275).

No se hallaron diferencias significativas en cuanto a la distribución de edad o sexo de los pacientes incluidos en ambos registros (86,64 [±5,67] años en el CMBD vs. 86,69 [±5,59] años en el RNFC; $p=0,295$). La [tabla 2](#) resume la distribución por grupos de edad y sexo en ambos registros, con intervalos de confianza del 95%. Sólo alcanzó la significación estadística el grupo de mujeres de 85 a 94 años de edad (42,5% en el CMB vs. 43,6% en el RNFC).

La [tabla 3](#) muestra la distribución de las diferentes variables categóricas empleadas para comparar ambos registros. La [tabla 4](#) muestra la dispersión de las variables continuas.

Tres variables comunes dependientes del paciente (edad, sexo y lado de la fractura) no presentaron diferencias significativas, pero el tipo de fractura mostró diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$). Las variables relacionadas con el proceso asistencial (proporción de pacientes tratados quirúrgicamente, fallecidos en el hospital, tipos de procedimiento quirúrgico y estancia hospitalaria postoperatoria) fueron significativamente diferentes ($p<0,001$).

DISCUSIÓN

La comparación entre registros diferentes exige variables comunes, definidas y medidas de la misma manera. En este estudio, hemos empleado seis variables comunes y dos variables ligeramente diferentes, que requirieron un proceso de recodificación en una de las dos clasificaciones empleadas. Respecto a las variables comunes al CMBD y el RNFC, cuatro están relacionadas con el paciente (edad, sexo, tipo de fractura y lado de la fractura), y cuatro relacionadas con el proceso (proporción de

pacientes tratados quirúrgicamente, fallecidos en el hospital, tipo de procedimiento quirúrgico y estancia postoperatoria), lo que nos permitió abordar el objetivo del estudio.

En los años 2017 y 2018, el RNFC incluyó al 25% de todos los pacientes de 75 o más años de edad atendidos por fractura de cadera en España, y las distribuciones de edad y sexo no mostraron diferencias significativas en comparación con la población general de este grupo de pacientes en toda España recogidos en el CMBD, como también ocurrió con el lado de la fractura.

A pesar de que el RNFC se había diseñado como muestra de conveniencia no probabilística de manera similar a la propuesta por la Fragility Fracture Network (FFN)⁽¹²⁾, en la que 80 hospitales⁽²²⁾ distribuidos de manera heterogénea por España participaron voluntariamente, nuestros datos indican que es una muestra representativa de la población española, a pesar de la baja tasa de cobertura del RNFC. En comparación, otros registros como el registro sueco Rikshöft, el NHFD del Reino Unido o el IHFD irlandés incluyen más del 90% de los pacientes de sus respectivos países que han sufrido una fractura de cadera^(10,23,24).

Sin embargo, las variables comunes relacionadas con el proceso muestran diferencias significativas entre ambos registros. El porcentaje de pacientes tratados de manera no quirúrgica a nivel nacional según el CMBD fue un 86% mayor que el hallado en el RNFC (8,2% vs. 4,4%, respectivamente), y la mortalidad durante el ingreso también fue un 31% mayor en el grupo del CMBD (5,9% vs. 4,5%, respectivamente). Ambas variables son consideradas indicadores de calidad del proceso asistencial de fractura de cadera^(9,16,25), y estos resultados apoyan la existencia de un sesgo de selección en la muestra del RNFC, que se refiere a los hospitales y los servicios en los que son tratados los pacientes,

más que a los/las pacientes en sí. En nuestra opinión, este sesgo es atribuible al diseño y el propósito del RNFC en sí, y a la motivación y compromiso exigidos a los/las profesionales que participan voluntariamente en un programa que mejora la calidad de la atención ofrecida a pacientes con fracturas de cadera, que implica la recogida de datos, la diseminación periódica de los resultados obtenidos, la propuesta de criterios y estándares de calidad explícitos, y la evaluación periódica de su aplicación^(14-16,22).

La estancia hospitalaria postoperatoria, la única variable relacionada con la estancia recogida de la misma manera en ambos registros, mostró una diferencia que no consideramos relevante a nivel clínico, ya que las diferencias encontradas, correspondientes al 1% del tiempo global de dicha estancia o a 2,4 horas de tiempo real, no representan un periodo de tiempo suficiente como para que pueda modificarse durante él la evolución clínica de los pacientes. Tampoco, a efectos de gestión, esa mínima diferencia parece sugerir disparidad en la eficiencia en el manejo de los casos.

Las otras dos variables recogidas, el tipo de fractura y el procedimiento quirúrgico, mostraron diferencias significativas que inicialmente no esperábamos, que podrían deberse a sesgos de clasificación o de codificación. Para facilitar la comparación entre ambos registros, empleamos la clasificación empleada por el RNFC para estas variables. Las “*fracturas de cabeza y cuello femoral*” del CMBD fueron consideradas fracturas intracapsulares, pero las fracturas basicervicales se codificaron como pertrocantéreas de acuerdo con los criterios del RNFC. Tras este proceso adaptativo de recodificación en una de las dos clasificaciones empleadas, seguimos observando que las fracturas pertrocantéreas eran un 3,57% más frecuentes en el RNFC que en el CMBD (52,2% vs. 50,4%), y que se observaba lo contrario para las fracturas intracapsulares. La diferencia fue estadísticamente significativa

pero no parece ser clínicamente relevante. La proporción de fracturas subtrocantéreas fue similar, lo que apoya la existencia de un sesgo de clasificación, y que algunas fracturas clasificadas como pertrocantéreas en el RNFC fueron codificadas como “*de cabeza y cuello femoral*” en el CMBD, a pesar de la corrección realizada con las fracturas basicervicales.

El porcentaje de pacientes tratado con artroplastía o fijación interna fue similar para ambos registros, pero dentro de las artroplastias, el porcentaje de pacientes que recibían una prótesis total de cadera en lugar de hemiartróplasia fue 3,7 veces mayor en el CMBD que en el RNFC (9,7% vs. 2,6%, respectivamente), lo cual resulta difícilmente justificable. Esta variable también fue recodificada agrupando las categorías de procedimientos del CIE-10 en las tres categorías quirúrgicas empleadas por el RNFC. Una posible explicación de estas diferencias pueden ser las dificultades de adaptación al CIE-10, incorporado en 2016 tras varias décadas empleando el CIE-9⁽²⁶⁾. Otra posibilidad es la de un sesgo de selección en el RNFC, ya mencionado en la línea de la variabilidad del manejo de las fracturas entre los diferentes servicios y hospitales españoles.

El CMBD, como parte del Sistema de Información Sanitaria del Sistema Sanitario es un registro fundamental que cumple el objetivo de ofrecer resultados del proceso de atención a la fractura de cadera durante la hospitalización y es una referencia para valorar la representatividad a nivel nacional de otros registros, como en el caso del RNFC. Sin embargo, el RNFC, al ser una herramienta prospectiva y exclusiva de este proceso, aporta información más detallada y exacta, especialmente relacionada con la evolución de estos pacientes un mes después (movilidad, lugar de residencia, reingreso, reintervención y supervivencia al mes)⁽¹⁴⁾. Además el RNFC permite identificar y proponer criterios

y estándares de calidad asistencial⁽¹⁶⁾ y ofrecer a los hospitales participantes una auditoría de calidad de forma continua⁽²²⁾.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los diferentes investigadores, profesionales sanitarios y hospitales colaboradores del Registro Nacional de Fracturas de Cadera por su generosa aportación de datos. Agradecemos también al Área de Información y Estadísticas Asistenciales del Ministerio de Sanidad, que coordina el Conjunto Mínimo Básico de Datos, por su disposición a ayudarnos y facilitarnos los datos de los casos de fracturas de cadera de los años analizados. Finalmente, agradecemos las becas y ayudas que han permitido financiar el RNFC y este estudio.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Ángel Otero Puime: conceptualización, metodología, investigación, análisis formal, redacción-versión inicial, redacción-revisión y edición.

Alicia Gutiérrez-Misis: metodología, investigación, análisis formal, redacción-versión inicial, redacción-revisión y edición.

Daniel Toledo Bartolomé: metodología, depuración y análisis de datos, redacción-revisión y edición.

Pilar Sáez-López: conceptualización, metodología, investigación, supervisión, fuentes de datos, obtención de financiación, redacción-versión inicial, redacción-revisión y edición.

Paloma Gómez-Campelo: Investigación, fuentes de datos, redacción-revisión y edición.

Cristina Ojeda-Thies: visualización, redacción-versión inicial, redacción-revisión y edición.

Ramón Mazzucchelli: conceptualización, metodología, redacción-revisión y edición.

Juan Ignacio González-Montalvo: conceptualización, metodología, investigación, fuentes de datos, obtención de financiación, redacción-versión inicial, redacción-revisión y edición.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera A, Martínez AA, Ferrández L *et al.* Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop* 2006;30:11–4. DOI: 10.1007/s00264-005-0026-2
2. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P *et al.* Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008;42:278–85. DOI: 10.1016/j.bone.2007.10.001
3. Instituto de Información Sanitaria. Estadísticas comentadas: la Atención a la Fractura de Cadera en los hospitales del SNS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social;2010. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas_comentadas_01.pdf (Citado 30/04/2021).
4. Guzon-Illescas O, Perez Fernandez E, Crespi Villarias N *et al.* Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *J Orthop Surg Res* 2019;14:203. DOI: 10.1186/s13018-019-1226-6
5. Mazzucchelli R, Pérez Fernández E, Crespi Villarias N *et al.* East-west gradient in hip fracture incidence in Spain: how much can we explain by following the pattern of risk factors? *Arch Osteoporos* 2019;14:115. DOI: 10.1007/s11657-019-0665-3
- 6- Prieto-Alhambra D, Reyes C, Sainz MS *et al.* In-hospital care, complications, and 4-month mortality following a hip or proximal femur fracture : the Spanish registry of osteoporotic femur fractures prospective cohort study. *Arch Osteoporos* 2018;13:96. DOI: 10.1007/s11657-018-0515-8
7. Siddiqui MQ, Sim L, Koh J *et al.* Stress levels amongst caregivers of patients with osteoporotic hip fractures- a prospective cohort study. *Ann Acad Med Singapore* 2010;39:38–42.
8. Neuburger J, Currie C, Wakeman R *et al.* The impact of a national clinician-led audit initiative on care and mortality after hip fracture in England: an external evaluation using time trends in non-audit data. *Med Care* 2015;53:686–691. DOI: 10.1097/MLR.0000000000000383
9. Sáez-López P, Brañas F, Sánchez-Hernández N *et al.* Hip fracture registries: utility, description, and comparison. *Osteoporos Int* 2017;28:1157–1166. DOI: 10.1007/s00198-016-3834-x
10. Meyer AC, Hedström M, Modig K. The Swedish Hip Fracture Register and National Patient Register were valuable for research on hip fractures: comparison of two registers. *J Clin Epidemiol.* 2020;125:91-99. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2020.06.003
11. Johansen A, Golding D, Brent L *et al.* Using national hip fracture registries an audit databases to develop an international perspective. *Injury* 2017;48:2174–9. DOI: 10.1016/j.injury.2017.08.001
12. Fragility fracture network of the bone and joint decade (FFN), 2021. Disponible en: <https://www.fragilityfracture-network.org> (Citado 30/04/2021).
13. Dreinhöfe KE, Mitchell PJ, Bégué T. A global call to action to improve the care of people with fragility fractures. *Injury* 2018; 49(8):1393-1397. DOI: 10.1016/J.INJURY.2018.06.032
14. Sáez-López P, González-Montalvo JI, Ojeda-Thies C *et al.* Spanish National Hip Fracture Registry (NHFR): a description of its objectives, methodology and implementation. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2018; 53:188–195. DOI: 10.1016/j.regg.2017.12.001
15. Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Currie CT *et al.* Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporos Int* 2019;30:1243-1254. DOI: 10.1007/s00198-019-04939-2

16. Condorhuamán-Alvarado PY, Pareja-Sierra T *et al.* First proposal of quality indicators and standards and recommendations to improve the healthcare in the Spanish National Registry of Hip Fracture. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2019;54(5):257–264. DOI: 10.1016/j.regg.2019.04.001
17. Real Decreto 69/2015, por el que se regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada. BOE núm. 35, de 10 de febrero de 2015. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-1235-consolidado.pdf> (Citado 20/06/2021).
18. Spanish Ministry of Health. Specialized Care Register. Activity and results of hospitalizations in Spain 2018_ (in Spanish). Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/RAE-CMBD_Informe_Hospitalizacion_2018.pdf (Citado 20/06/2021).
19. Spanish Ministry of Health CI E-10-ES (Diagnostics) 2nd Edition, 2018. Disponible en: https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc_old.html. (Citado 20/06/2021).
20. Spanish Ministry of Health. CIE-10-ES (Procedures) 2nd Edition, 2018. Disponible en: https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc_old.html. (Citado 20/06/2021).
21. Spanish Ministry of Health. Application form for CMBD data. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/estMinisterio/SolicitudCMBD.htm>. (Citado 20/06/2021).
22. RNFC Annual report 2019. Madrid: IdiPaz;2020. Disponible en: http://mfcs.es/wp-content/uploads/2021/03/Informe-Anual-RNFC-2019_digital-1.pdf. (Citado 13/07/2021).
23. National Hip Fracture Database (NHFD) Annual Report 2019. Disponible en: https://www.nhfd.co.uk/files/2019ReportFiles/NHFD_2019_Annual_Report.pdf (Citado 13/07/2021).
24. Hughes AJ, Hennessy O, Brennan L, Rana A, Murphy CG. How accurate is the data provided to the Irish hip fracture database? *Ir J Med Sci.* 2019;188(1):13-18. doi: 10.1007/s11845-018-1810-5
25. The Management of Hip Fracture in Adults. London: National Clinical Guideline Centre. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/evidence/full-guideline-183081997>; 2011 (Citado 06/05/2021).
26. Álvarez Bartolomé M. Nuevo Modelo de datos del CMBD. II Jornada técnica sobre la CIE10. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sis-InfSanSNS/IIJornadaCIE10/CIE10_NuevoModeloDatos.pdf; 2014 (Citado 06/05/2021).
27. Brodaty H, Mothakunnel A, Vel-Palumbo M *et al.* Influence of population versus convenience sampling on sample characteristics in studies of cognitive aging. *Ann Epidemiol* 2014;24(1):63-71. DOI: 10.1016/j.annepidem.2013.10.005
28. Pruchno RA, Brill JE, Shands Y *et al.* Convenience samples and caregiving research: how generalizable are the findings? *Gerontologist.* 2008;48(6):820-7. DOI: 10.1093/geront/48.6.820
29. Jeong M, Zhang D, Morgan JC *et al.* Similarities and differences in tobacco control research findings from convenience and probability samples. *Ann Behav Med* 2019;53(5):476-485. DOI: 10.1093/abm/kay059

Anexo I

Grupo de trabajo del RNFC.

- Coordinadora Nacional: Pilar Sáez López.
 - Director Grupo 27 IdiPAZ “Envejecimiento y Fragilidad en las Personas Mayores”: Juan Ignacio González Montalvo.
 - Subdirectora IdiPAZ: Paloma Gómez Campelo.
 - Relaciones Internacionales: Cristina Ojeda Thies.
 - Metodología y Epidemiología: Ángel Otero Puime, Charo López Giménez, Daniel Toledo Bartolomé, Alicia Gutiérrez Misis.
 - Documentación del RNFC: Angélica Muñoz Pascual, Jesús Mora Fernández, Raquel Vállez.
 - Documentación bibliográfica relacionada: Cristina González Villaumbrosia, Noelia Alonso García y Cristina Ojeda Thies.
 - Coordinación de Proyectos de Investigación: Francisco José Tarazona Santabalbina, Iñigo Etxebarria Foronda, Enric Duaso Magaña, José Manuel Cancio Trujillo, Concepción Cassinello Ogea, Cristina Ojeda Thies, Pilar Sáez López, Juan Ignacio González Montalvo.
 - Investigador principal de sub proyectos y/o artículos científicos: Paloma Gómez Campelo (IP: Mutua Madrileña), Pilar Sáez López (IP: MAPFRE), Cristina Ojeda Thies, Teresa Alarcón Alarcón, Patricia Condorhuaman Alvarado, Peggy Ríos Germán, Pablo Castillón Bernal, Teresa Pareja Sierra, Jesús Mora Fernández, Ángel Otero Puime, Concha Cassinello Ogea, Alicia Gutiérrez Misis.
 - Comité Indicadores y estándares: Patricia Ysabel Condorhuamán Alvarado, Angélica Muñoz Pascual, Teresa Pareja Sierra, Juan I González Montalvo.
 - Gestor de redes sociales: Nuria Montero Fernández, Luis Tejedor López.
 - Estadísticas: Laura Navarro Castellano, Rocio Queipo.
 - Secretaría Técnica: Jesús Martín García (BSJ-Marketing).
 - Grupo Asesor: Tomás López-Peña Ordóñez, Teresa Alarcón Alarcón, Pilar Mesa Lampré, Ricardo Larrainzar Garijo, Enrique Gil Garay, Adolfo Díez Pérez, Daniel Prieto Alhambra, Iñigo Etxebarria Foronda, Jose Ramón Caeiro Rey, Pedro Carpintero.
-
- Coordinadores de las Comunidades Autónomas: Anabel Llopis (Cataluña). Pilar Mesa (Aragón). Teresa Pareja (Castilla La Mancha). Jesús Mora Fernández (Madrid). Angélica Muñoz (Castilla y León). Francisco Tarazona (Comunidad Valenciana) Marta Alonso (Principado de Asturias). Raquel Ortés (Extremadura). Marta Pérez García (Galicia). Iñigo Etxebarria Foronda (País Vasco).
-
- Representantes de las Sociedades Científicas Nacionales: Manuel Díaz Curiel - Fundación Hispana de Osteoporosis y Enfermedades del Metabolismo Óseo (FHOEMO). Ricardo Larrainzar-Garijo - Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT). Juan Ignacio González Montalvo - Sociedad Española de Fracturas Osteoporóticas (SEFRAOS). Alfonso González Ramírez - Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG). José Ramón Caeiro - Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral (SEIOMM). Alfonso González Ramírez - Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG). José Luis Pérez Castrillón - Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI).
-
- Representantes de las Sociedades Científicas Regionales: Noelia Alonso García - Sociedad Castellano Leonesa Cántabro y Riojana de Traumatología (SCLEARTO). Pilar Mesa - Sociedad Aragonesa de Geriátría y Gerontología (SAGGARAGON). Angélica Muñoz Pascual - Sociedad de Geriátría y Gerontología de Castilla y León (SGGCYL). Anabel Llopis - Sociedad Catalana de Geriátría y Gerontología (SCGIG). Raquel Vállez Romero - Sociedad Matritense de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SOMACOT). Jesús Mora Fernández - Sociedad Madrileña de Geriátría y Gerontología (SMGG). Francisco Tarazona - Sociedad Valenciana de Geriátría y Gerontología (SVGG). Raquel Ortés Gómez - Sociedad Extremeña de Geriátría y Gerontología (SOGGEX). Teresa Pareja - Sociedad Castellano Manchega de Geriátría y Gerontología (SCMGG). Marta Alonso - Sociedad de Geriátría y Gerontología del Principado de Asturias (SGGPA). José Ramón Caeiro - Sociedad Gallega de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SOGACOT). Vicente Canales - Sociedad Aragonesa de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SARCOT). Manuel Mesa Ramos - Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia (SATO). Inés Gil Broceño - Sociedad Murciana de Geriátría y Gerontología (SMGG).

Anexo I (continuación)

Grupo de trabajo del RNFC.

– Representantes de Sociedades Científicas Internacionales: Collin Currie -Fragility Fracture Network (FFN).

Participantes por Hospital:

Hospital Comarcal de Alto Deba. Guipúzcoa-País Vasco: Uxue Barrena, Amaia Santxex, Iñigo Etxebarria. **Complejo Asistencial de Ávila. Castilla y León:** Flavia Lorena Hünicken, Natalia Sánchez Hernández. **Consorci Sanitari de Terrassa, Barcelona:** Leonor Cuadra Llopart, Georgina Cerdà Mas, Pedro Zubeldia Tomás, Anna Soriano Villabi. **Hospital de la Santa Creu i Santpau:** Jordi Martín Marcuello, Joan Sugrañes Camprubi, Laura García-Fontes Pujol. **Centre Sociosanitari El Carme. Badalona-Cataluña:** José Manuel Cancio Trujillo, José Luis Rodríguez García. **Hospital de Manises. Valencia:** José Barreda Pucgades, Marta Ribelles Férrez. **Hospital Virgen del Puerto. Plasencia-Cáceres. Extremadura:** Raquel Ortés Gómez, Estela Villalba Lancho, Guadalupe Lozano Pino, Jean Carlo Heredia Pons. **Hospital Clínico Universitario de Santiago. Galicia:** Eduardo Del Río Pombo, Aurora Freire Romero, María Otero Fernández, Noelia Sende Munín, Carmen Ruanova Quintas. **Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa. Girona-Cataluña:** Regina Feijoo Geriatria. **Hospital Provincial Sagrado Corazón de Jesús. Huesca-Aragón:** Isabel Peralta Gascón, Caterina Soler Frias, Elena Ubis Díez. **Complejo Asistencial Universitario de León. Castilla y León:** Sonia Jiménez Mola, F. Javier Idoate Gil. **Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid:** Virginia Mendoza Moreno, Nuria Montero. **Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid:** Ana Isabel Hórmigo Sánchez, María Almudena Milán Vegas, Myriam Rodríguez Couso, Marta García Salmones Frago, Virginia Ruiz Almarza, Esther Lueje Alonso, Javier Sánchez Martín, Cristina Trenado Salan. **Hospital Clínico San Carlos. Madrid:** Jesús Mora Fernández, Mijail Méndez Hinojosa, Diana K. Villacrés Estrada, Ana M^a Moreno Morillo, Eduardo Solís Vaqueiro. **Hospital General de Villalba. Collado Villalba-Madrid:** Verónica Martín López. **Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes-Madrid:** Marta Neira Álvarez, Ana Hurtado Ortega, Rubén Herreros Ruiz Valdepeñas, Guillermo Carretero Cristobal, Carlos Fagundez García. **Hospital Universitario de Getafe. Madrid:** María Auxiliadora Julia Illán Moyano, Alba Costa Grille. **Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés-Madrid:** María Jesús Molina Hernández. **Hospital Universitario de Móstoles. Madrid:** María del Pilar Rodríguez Sanjuan, Agustín Prieto Sánchez, Sonia Nieto Colino, Francisco Javier Cid Abasolo, Inmaculada Boyano Sánchez. **Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón-Asturias:** María Luisa Taboada Martínez. **Hospital Vital Álvarez-Buylla. Mieres-Asturias:** Marta Alonso Álvarez, David Bonilla Díez, Abel Martínez Gago, Aroa Rocés Fernández. **Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander-Cantabria:** M^a Jesús Sanz-Aranguez Ávila, Jesús Pérez del Molino Martín, Marta Madariaga Canoura, Zoilo Yusta Escudero. **Complejo Asistencial de Segovia-Castilla y León:** María Teresa Guerrero Díaz, Mari Cruz Macías Montero, Pilar Jesús Del Pozo Tarrago, Elena Ridruejo Gutiérrez de la Cámara, Angélica Muñoz Pascual, Ana Suero y Alberto María Núñez. **Hospital Clínico Universitario de Valladolid-Castilla y León:** M. Carmen Cervera Díaz. Virginia García Virto, Héctor J. Aguado Hernández, Ana Zabalza Peláez, Elvira Mateos Álvarez, Adela Pereda Manso. **Hospital Nuestra Señora de Gracia. Zaragoza-Aragón:** Jorge Corrales Cardenal, Claudia Patricia Murillo Erazo, Elisa Lasala Hernández, Nora Molina Torres, Ana Cristina Sanjoaquin Romero. **Hospital General Obispo Polanco. Teruel-Aragón:** Ángel Castro Sauras, Alejandro Urgel Granados, María Pilar Muniesa Herrero, Vicente Sánchez Ramos, Miguel Ranera García, José Adolfo Blanco Llorca, María Teresa Espallargas Doñate, Silvidia Aldabas Soriano, María Royo Agustín, Agustín Rillo Lázaro, Jorge García Fuentes, Alberto Planas Gil. **Hospital Sociosanitario Francolí. Tarragona-Cataluña:** Eugenia Sopena Bert. **Consorci Sanitari Garraf. Barcelona-Cataluña:** Laura Alexandra Ivanov, Dealbert Andrés Alfred, Macho Pérez Oscar, Josefa López De La Fuente. **Hospital Reina Sofía. Tudela-Navarra:** Pablo Díaz de Rada Lorente, María Rosa Macías González Panisello, José Ramón Mora Martínez. **Hospital Valle de los Pedroches. Pozoblanco. Córdoba-Andalucía:** Manuel Mesa Ramos, Pilar Márquez de Torres, María del Mar Higuera Álvarez de los Corrales. **Hospital El Pilar. Barcelona-Cataluña:** Silvia Comas. **Hospital Universitario Cruces. Barakaldo-País Vasco:** Rocio Prieto Martín, Borja Villarejo Fernández, Esteban Javier Aragón Achig, Nerea Hernández González, Iraia Arteagoitia Colino, Josu Merino Pérez (sigue en página 14).

Anexo I (continuación)
Grupo de trabajo del RNFC.

Participantes por Hospital (viene de página 13):

Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda-Madrid: Cristina Bermejo Boixareu, Jesús Campo Loarte, Gema Piña Delgado, Macarena Díaz de Bustamante De Ussía, Armando Pardo Gómez, Iluminada Martín García, Ainhoa Guijarro Valtueña, Fernando Segismundo Jañez Moral, Samuel González González, Juan Martínez Candial. **Consorcio Sanitari de Terrassa - Hospital de Terrassa. Barcelona-Cataluña:** Laura Puertas, Pablo Castellón, Cristina Estrada, Olga Gómez, Irene Omiste, Laura Rey, Carlos García. **Hospital Regional Universitario de Málaga. Andalucía:** Verónica Pérez Del Río. **Hospital del Henares. Coslada-Madrid:** Sonia Bartolomé, Francisco Coca. **HLA Clínica Vistahermosa. Alicante-Comunidad Valenciana:** Javier Sanz Reig, Jesús Más Martínez. **Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Castilla-La Mancha:** Amalia Navarro Martínez, Francisco Medrano González, Lourdes Sáez Méndez, Virginia Parra Ramos, Cristina Rosa Felipe, M^o Cortes Avilés Martínez, Sergio Losa Palacios, Joaquín Alfaro Micó, Ainara Achaerandio de Nova, M^a del Carmen Viejobueno Mayordomo, Leticia García Sánchez, Noelia Ramayo Díaz. **Hospital La Luz - Grupo Quirónsalud. Madrid:** Ignacio Maestre. **Hospital Vega Baja Orihuela - Alicante. Comunidad Valenciana:** José Eduardo Salinas Gilabert, Vicente Mira Viudes, Javier Rincón Recarey, Joaquín Ortuño Moreno, Antonio Ortín Barcelo, Miguel Ángel Palazón Banegas, Beatriz Muela Pérez, Francisco Navarro Gonzalvez, Silvia Correoso Castellanos, Alberto García Gálvez, Ana Corraliza Zamorano, David Coives Mojica, Elena Blay Domínguez, Eva María Veracruz Gálvez, María Luz Aguilar Martínez, Pilar Benito Muñoz, María del Carmen Rosa Delgado, María del Carmen González Jara, Jesús Jiménez Olivares, David Hernández Lozano. **Hospital Universitario de Basurto. Vizcaya-País Vasco:** Unai García De Cortázar Antolín, Mirentxu Arrieta Salinas, Daniel Escobar Sánchez, Estibaliz Castrillo Carrera, Josu Lauzirika Uranga, Mar Abeal López, Javier Hoyos Cillero, Ainara Izaguirre Zurinaga, Cesar García Puertas, Arkaitz Lara Quintana, Borja Cuevas Martínez, Andrea Dominguez Ibarrola, Julia Isabel Martino Quintela, Idoia Villamor García, Ander Moso Bilbao, Andrea Calvo Pariente, Edurne Aguinaco Ortiz De Villalba. **Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid:** Pilar Sáez López, Beatriz Perdomo Ramírez, Elsa Arruti Pérez, Fátima Ngole Bebea Zamorano, Miguel Ángel Marín Aguado, Álvaro López Hualda, María Angeles Pizarro Jaraiz, Pilar Martinez Velasco, Leandro Valdez Disla, Victoria Sebastián Pérez, Pablo de Guinea Luengo, Isabel González Anglada, Javier Martínez Martín. **Fundación Privada Hospital Asil Granollers. Cataluña:** María Victoria Farré Mercadé, Núria Pérez Muñoz. **Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares-Madrid:** Natalia González García, Gregorio Jiménez Díaz, María Madrigal López, María Asenjo Cambra, Fiorella Milagros Quinte Yarcuri. **Hospital Virgen de la Luz. Cuenca-Castilla-La Mancha:** María Teresa Cuerda Clares, Laura Jiménez de la Cruz, Laura Martínez Díaz. **Hospital Comarcal Monforte de Lemos. Galicia:** Javier Cambón Coteló, Víctor Eliseo Quevedo Vila, José López Castro, Beatriz Ares Castro-Conde. **Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia:** Carles Martínez Pérez, Pablo Correa Bellido, José Antonio Blas Dobón. **Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería-Andalucía:** Juan Manuel Fernández Domínguez, Antoine Nicolas Najem Rizk, Carlos Cabeza García. **Hospital García Orcoyen. Navarra:** Javier Martínez de Morentin Garraza, Amaia Arbizu Araiz, José Ramón Varela Egocheaga, Ainhoa Gordillo Santesteban, Oskia Pena Goñi, Leyre Muñoz Oteiza, Raquel Romero Campuzano, Julio Duart Clemente. **Hospital Universitario de Galdakao-Usansolo. Bizkaia-País Vasco:** Isidoro Calvo Lorenzo, Kattalin Iza San Juan, Xabier Uriarte Larrabeiti, Iñigo Bidea Castresana, Xabier Jiménez Urrutia, Patricia Jiménez Tellería, Andrea Vea Val, Ane Larrazabal Maruri, Sonsoles Pastor García. **Hospital Universitario Son Llàtzer. Palma de Mallorca-Baleares:** Isabel Ruiz Hernández, Juan A. Toribio Pons, Marcos Sánchez, Tomás Pujol, María Muñoz Gómez, Marina Sabater Jofre, Bartolomé Lladó Ferrer, Violeta Sánchez María. **Hospital Nuestra Señora de Candelaria. Santa Cruz de Tenerife-Canarias:** Alicia Tejera Concepción, Claudia Arango Salazar, Beatriz Grandal Leiros, Adela Dávila Jerez, Teresa Mendaz Siluto, Caridad Martínez Torralba, Raquel Bachiller Caño. **Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia:** Elena Martínez Moreno. **Hospital Clínico Universitario Valencia:** Amelia Pascual Ramírez. **Hospital Son Llàtzer. Palma de Mallorca-Baleares:** Isabel María Ruiz Hernández. **Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena. Murcia:** Carmen Alcaraz-L, Inés Gil Broceño.