

# **Evaluación de Artroplastia de Cadera por Fractura**

## **Reporte de resultados**

**Fondo Nacional de Recursos**

Unidad de Evaluación

### **Autores:**

Dra. Mariana Guirado, Dra. Carolina Majó, Mag. Gustavo  
Saona

**Año 2024**

## **Contenido**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>3</b>
Definiciones operativas .....	3
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	<b>5</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>7</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>37</b>
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>42</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>49</b>

## INTRODUCCIÓN

El Fondo Nacional de Recursos (FNR) es un organismo público no estatal que forma parte del Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS) como seguro universal específico para procedimientos y medicamentos de alto precio. La institución incluye entre sus cometidos la evaluación de la medicina altamente especializada que financia, motivo por el cual se realizan estudios de evaluación de resultados de las distintas prestaciones.

Dentro de la patología traumatológica se financian las artroplastias de rodilla por artrosis y las de cadera por artrosis o fractura, existiendo siete Institutos de Medicina Altamente Especializada (IMAE) que realizaron dichos procedimientos en Uruguay entre los años 2021 y 2023. Los IMAE que realizaron artroplastias de cadera financiados por el FNR en el período considerado fueron: Banco de Prótesis, Asociación Española (AEPSM), Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica (MUCAM), Sanidad Militar (FFAA), Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro (CASMU), Corporación Médica de Paysandú (COMEPA) y Sanatorio Americano (SASA) con sus filiales de Montevideo y Colonia.

En el informe actual se presentan los datos correspondientes a las artroplastias de cadera por fractura realizadas desde el 1 de enero de 2021 hasta el 30 de junio de 2023.

## OBJETIVOS

Conocer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes a quienes se les realizó artroplastia de cadera por fractura en el período analizado y evaluar indicadores de procesos y resultados de las artroplastias de cadera por fractura realizadas bajo cobertura financiera del FNR.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y analítico, de la cohorte histórica de procedimientos de implante de prótesis de cadera por fractura entre el 1 de enero de 2021 y el 30 de junio de 2023 bajo cobertura financiera del FNR.

Los datos se obtuvieron de las bases de datos del FNR que incluyen la información clínica y epidemiológica suministrada por el equipo médico tratante.

### **Definiciones operativas:**

**Mortalidad operatoria cruda:** Pacientes fallecidos por cualquier causa antes de ser dados de alta o dentro de los 30 días de la cirugía (cuando su internación fue menor a 30 días).

**Mortalidad cruda al año:** Pacientes fallecidos por cualquier causa dentro del año de la cirugía.

**Solicitud de recambio a los 12 meses:** Procedimientos en los que se solicita al FNR la realización de recambio dentro del año de la cirugía.

Se incluyen en el **subsector privado** los seguros de salud privados y las instituciones de asistencia médica colectiva (IAMCs) y en el **subsector público** a la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE), Sanidad Militar y Sanidad Policial.

**Índice de Masa Corporal (IMC).** Se consideró la categorización del Índice de Masa Corporal (IMC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la cual clasifica el IMC en: bajo peso con IMC menos de 18,5 kg/m<sup>2</sup>; normopeso con IMC  $\geq$  18,5 y  $<$ 25 kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso con IMC  $\geq$ 25 y  $<$ 30 kg/m<sup>2</sup> y obesidad con IMC  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>. A su vez para los pacientes obesos se describen 3 categorías: obesidad grado I para los pacientes con obesidad e IMC menor a 35 kg/m<sup>2</sup>, grado II con IMC  $\geq$ 35 y  $<$ 40 kg/m<sup>2</sup> y grado III para obesidad con IMC  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup> <sup>(1)</sup>.

**Cardiopatías:** se incluyeron aquellos pacientes que presentaron: insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica o cardiopatía valvular al momento de la solicitud del procedimiento de artroplastia.

**Anemia:** Se definió que el paciente presentaba anemia cuando el valor de hemoglobina reportado era menor a 12 g/dL en mujeres y menor a 13 g/dL en hombres en la solicitud del procedimiento.

Para el reporte de los valores de hemoglobina se suprimieron aquellos menores a 4,0 g/dL y los mayores a 20,0 g/dL.

**Función renal:** en los valores de creatinina se suprimieron aquellos reportados como menores a 0,2 mg/dL.

**Albúmina** se suprimieron los valores menores a 0,8 g/dL y los reportados como mayores a 7,5 g/dL.

En lo que respecta a la valoración de riesgo quirúrgico mediante escala de la American Society of Anesthesiologists (ASA) para el análisis comparativo se agruparon los pacientes con ASA 1 y 2 en cada IMAE.

Se excluyeron del análisis para la mortalidad y para el análisis del tiempo transcurrido hasta la cirugía aquellos procedimientos en que la artroplastia se produjo más de 61 días luego de la fractura en el entendido de que otras causas clínicas han sido la razón de la postergación en la intervención.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el análisis descriptivo se calcularon para las variables cuantitativas la media, percentiles (25, 50 y 75), mínimo y máximo. Para las variables cualitativas las proporciones se expresan en porcentaje (%) y se calcularon sus intervalos de confianza al 95% (IC95%). En la comparación entre proporciones se aplicó el test Chi-cuadrado y en la comparación de la distribución de las variables cuantitativas se utilizó el test Wilcoxon para dos grupos independientes y cuando existieron tres o más grupos, se utilizó el test de Kruskal-Wallis.

**Tiempo entre la fractura y la artroplastia de cadera:** Se describe mediante estadísticos de resumen la distribución del tiempo en días entre la fractura y la cirugía. Además, se calculó la proporción de pacientes que se operaron en un período de 48 horas o menos, 4 días o menos y 7 días o menos desde la fractura. El cálculo se realizó considerando todos los procedimientos de artroplastia por fractura realizados entre el 1 de enero de 2021 y el 30 de junio de 2023 en los que

se contaba con datos completos respecto a las fechas y se excluyeron los procedimientos en los que dicho tiempo fue mayor a 61 días.

**Mortalidad al año ajustada por riesgo preoperatorio en artroplastia de cadera por fractura:** En el **Anexo 1** se presentan los resultados del modelo de regresión logística binaria para predecir la probabilidad de muerte al año del procedimiento ajustando por factores preoperatorios del paciente. Con dicho modelo se determinó la Razón de Mortalidad Ajustada ( $RMA = \text{Mortalidad Observada} / \text{Mortalidad Esperada}$ ) la que se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados en el período enero 2021 a junio de 2023 y se excluyeron aquellos intervenidos luego de dos meses (61 días) de la fractura. Para determinar la significación estadística de la RMA se calculó su intervalo de confianza al 95% y si el límite inferior es mayor a uno indica un riesgo mayor de muerte que la esperada según el modelo utilizado <sup>(2,3)</sup>. También se determinó la tasa de mortalidad ajustada ( $TMA = RMA * \text{Mortalidad Observada Global } \%$ ) y su intervalo de confianza al 95%.

La adecuación del modelo a los datos del período de estudio fue evaluada en su capacidad de discriminación mediante el área de la curva ROC y el porcentaje de clasificación correcta (%CC). Además, se evaluó la calibración del mismo por medio del test de Hosmer-Lemeshow (H-L) y el puntaje Brier. Se consideró una buena discriminación si el área ROC supera 0,7 y el %CC es mayor al 80%, la calibración estará dada por un test de H-L no significativo y un puntaje Brier menor a 0,25. Los resultados de la adecuación del modelo se presentan en el **Anexo 1**.

Mediante regresión logística binaria se analizó la asociación de un conjunto de posibles variables explicativas con la mortalidad de los pacientes <sup>(2)</sup>. Se testearon múltiples variables preoperatorias de los

pacientes, tanto para la mortalidad operatoria y mortalidad al año. Se utilizó como covariable el tiempo de la fractura a la cirugía dicotomizado, con tres puntos de corte: 48 horas, 4 días y 7 días. Se presentan en la sección de resultados la versión final de los distintos modelos utilizados, que contemplan las variables que resultaron significativas. Las variables estudiadas que no quedaron retenidas en el modelo fueron: antecedentes personales de diabetes, de insuficiencia renal (IR), antecedente de patología hematológica y otras categorías de ASA; IMAE, procedencia de Montevideo o del interior del país y algunas interacciones entre las variables testeadas.

La estimación de la necesidad de recambio al año se realizó aplicando el método de riesgo competitivo de Kalbfleisch and Prentice (con la muerte como evento competitivo), mediante la librería “cmprsk” de R.  
(4)

Se consideró significativo un valor-p menor o igual a 0,05. Para el análisis estadístico se utilizó el software Stata 18.0 y R 4.3.1.

## RESULTADOS

En total en el período analizado se realizaron 3051 procedimientos de artroplastia por fractura de cadera financiados por el FNR, que corresponden a artroplastia bilateral en el periodo de 47 pacientes y unilateral en 2957, totalizando 3004 personas intervenidas en el período. En la **Tabla 1** se observa la distribución por año de realización y cobertura en salud. La mayoría de los pacientes presentó cobertura del subsector privado (75,8%) sin diferencias significativas ( $p=0,537$ ) en los diferentes años considerados.

**Tabla 1 – Artroplastias por fractura según año de realización y cobertura.**

<b>Año</b>	<b>Subsector público % (n)</b>	<b>Subsector privado % (n)</b>	<b>Total % (n)</b>
2021	23,56% (274)	76,44% (889)	100% (1163)
2022	24,04% (312)	75,96% (986)	100% (1298)
2023*	25,93% (153)	74,07% (437)	100% (590)
Total	24,22% (739)	75,78% (2312)	100% (3051)

\* Para el año 2023 los datos corresponden al primer semestre (período de enero a junio).

En el periodo analizado 7 IMAEs realizaron procedimientos de artroplastia de cadera por fractura bajo cobertura financiera del FNR, en la **Tabla 2** se presentan los procedimientos discriminados por IMAE.

**Tabla 2 – Artroplastia según IMAE de realización.**

<b>IMAE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Banco de prótesis	1077	35,3%
AEPSM	494	16,2%
MUCAM	134	4,4%
FFAA	51	1,7%
CASMU	464	15,2%
COMEPA	129	4,2%
SASA Montevideo	698	22,9%
SASA Colonia	4	0,1%
Total	3051	100%

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de

Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia.

Fueron más frecuentes las artroplastias realizadas en la cadera izquierda, totalizando 1677 procedimientos que corresponden al 55,8% de los pacientes.

El 78,7% (2400 artroplastias) se realizaron en pacientes de sexo femenino.

La media de edad fue de 80,9 años con desvío estándar de 9,4 (mínimo de 35 años y máximo de 104 años). Para los hombres la media de edad (78,9 años) fue significativamente menor respecto a la media de edad de las mujeres (81,5 años;  $p < 0,0001$ ).

Respecto a la procedencia el 49,6% (1513) de los procedimientos correspondieron a pacientes de Montevideo y 50,4% (1538) a procedimientos de pacientes de departamentos del interior del país.

### **Respecto a las características de la población analizada**

Contamos con datos de IMC en 1600 pacientes. La media de IMC correspondió a 25,8 Kg/m<sup>2</sup>, desvío estándar 4,1 Kg/m<sup>2</sup>, el mínimo correspondió a 15,2 Kg/m<sup>2</sup> y el máximo a 55,1 Kg/m<sup>2</sup>. Más de la mitad (53,8%) de los procedimientos de artroplastia de cadera por fractura correspondieron a pacientes con sobrepeso u obesidad (**Tabla 3**).

**Tabla 3 – Categoría de IMC.**

<b>Categoría de IMC</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo peso	34	2,1%
Normopeso	706	44,1%
Sobrepeso	636	39,8%
Obesidad	224	14,0%

La **Tabla 4** resume características epidemiológicas y clínicas de la población total y por IMAE, donde se destaca que existieron diferencias estadísticamente significativas en la población asistida por los IMAE. Las principales comorbilidades fueron hipertensión arterial (HTA) que se informa en el 63,1% y anemia en 47,9% de los procedimientos, patología neurológica en 16,7% (dentro de los que en porcentaje del 13,4% presentaban demencia), diabetes (15,1%), obesidad (14%), cardiopatía (12,4%), insuficiencia renal (8,2%) y enfermedad neoplásica (7,6%).

Otras patologías reportadas en menor frecuencia fueron: tabaquismo 3,5%, alcoholismo 1,3%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 4,8%, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana 0,03% y hepatopatía 0,3%.

**Anemia:** Contamos con el dato de hemoglobina en 2978 procedimientos. La mediana fue de 12,3 g/dL (mujeres 12,1 g/dL y hombres 12,8 g/dL). Presentaron anemia 1586 personas al momento de la solicitud del procedimiento (53,3%, 1%), con mayor frecuencia en hombres (54,5%) que en mujeres (44,6%,  $p < 0,001$ ) y sin diferencias significativas entre los IMAEs ( $p = 0,094$ ).

**Creatinina:** contamos con datos en 2932 procedimientos, la mediana fue de 0,83mg/dL. Se observaron diferencias significativas por sexo (0,80mg/dL en mujeres y 0,98mg/dL en hombres,  $p < 0,001$ ). Sin diferencias significativas entre los IMAEs ( $p = 0,127$ ).

**Albúmina:** contamos con valores en 929 procedimientos. Mediana de 3,6g/dL, sin diferencias observadas entre sexos (hombres de 3,6g/dL y mujeres de 3,7g/dL,  $p = 0,679$ ). Con diferencias significativas entre los IMAEs ( $p < 0,001$ ) con valores entre 3,5 y 3,9.

**Tabla 4 – Principales características epidemiológicas y comorbilidades de la población asistida según IMAE.**

	Banco de prótesis	AEPSM	MUCAM	FFAA	CASMU	COMEPA	SASA Montevideo	SASA Colonia	Total	P
<b>Sexo femenino % (n)</b>	78,5% (845)	80,8% (399)	81,3% (109)	72,6% (37)	79,5% (369)	74,4% (96)	77,5% (541)	100,0% (4)	78,7% (2400)	0,508
<b>Edad media en años (min-max)</b>	79,8 (35 - 101)	82,5 (41 - 103)	81,9 (59 - 99)	78,2 (51 - 98)	82,8 (43 - 104)	80,6 (45 - 102)	80,4 (44 - 99)	84,2 (79 - 92)	80,9 (35 - 104)	< 0,001
<b>Procedencia Montevideo % (n)</b>	50,1% (540)	86,2% (426)	69,4% (93)	47,1% (24)	86,6% (402)	0,0% (0)	4,0% (28)	0,0% (0)	49,6% (1513)	< 0,001
<b>Cobertura pública % (n)</b>	42,3% (455)	3,4% (17)	0,0% (0)	100,0% (51)	5,0% (23)	27,1% (35)	22,6% (158)	0,0% (0)	24,2% (739)	< 0,001
<b>IMC# media Kg/m<sup>2</sup> (DS)</b>	25,9 (4,1)	25,9 (3,9)	24,4 (3,4)	26,0 (7,0)	26,4 (3,5)	25,2 (1,4)	25,8 (4,1)	31,2 (.)	25,8 (4,1)	< 0,001
<b>Obesidad I % (n)</b>	11,6% (87)	12,6% (46)	4,0% (5)	4,0% (2)	18,4% (29)	0,0% (0)	10,4% (15)	100,0% (1)	11,6% (185)	< 0,001
<b>II % (n)</b>	2,4% (18)	1,4% (5)	1,6% (2)	0,0% (0)	0,6% (1)	0,0% (0)	3,5% (5)	0,0% (0)	1,9% (31)	
<b>III % (n)</b>	0,4% (3)	0,0% (0)	0,0% (0)	10,0% (5)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,5% (8)	
<b>Tabaquismo % (n)</b>	4,5% (48)	3,2% (16)	3,7% (5)	11,8% (6)	1,5% (7)	5,4% (7)	2,4% (17)	0,0% (0)	3,5% (106)	0,002
<b>HTA % (n)</b>	60,6% (653)	68,0% (336)	61,9% (83)	39,2% (20)	67,7% (314)	65,1% (84)	61,6% (430)	100,0% (4)	63,1% (1924)	< 0,001
<b>Diabetes % (n)</b>	15,1% (163)	17,0% (84)	11,2% (15)	17,7% (9)	16,2% (75)	15,5% (20)	13,5% (94)	0,0% (0)	15,1% (460)	0,558
<b>Cardiopatía % (n)</b>	12,4% (133)	14,8% (73)	8,2% (11)	13,7% (7)	16,0% (74)	13,9% (18)	8,7% (61)	25,0% (1)	12,4% (378)	0,006
<b>Patología neurológica % (n)</b>	15,1% (163)	15,2% (75)	7,5% (10)	13,7% (7)	35,1% (163)	14,0% (18)	10,5% (73)	0,0% (0)	16,7% (509)	< 0,001
<b>Enfermedad neoplásica % (n)</b>	8,9% (96)	8,3% (41)	6,7% (9)	3,9% (2)	8,2% (38)	7,0% (9)	5,4% (38)	0,0% (0)	7,6% (233)	0,230
<b>Insuficiencia renal % (n)</b>	6,1% (66)	11,1% (55)	2,2% (3)	3,9% (2)	12,5% (58)	16,3% (21)	6,2% (43)	25,0% (1)	8,2% (249)	< 0,001
<b>Demencia % (n)</b>	11,0% (118)	12,4% (61)	6,0% (8)	9,8% (5)	31,3% (145)	10,9% (14)	8,5% (59)	0,0% (0)	13,4% (410)	< 0,001
<b>Anemia# % (n)</b>	48,1% (516)	43,8% (215)	41,0% (55)	40,0% (20)	47,4% (194)	53,5% (69)	46,4% (319)	100,0% (4)	46,7% (1392)	0,008
<b>ASA 1-2 % (n)</b>	98,1% (1057)	94,7% (468)	66,4% (89)	92,2% (47)	98,9% (459)	84,5% (109)	66,1% (461)	75,0% (3)	88,3% (2693)	< 0,001
<b>Hemoglobina# Mediana g/dL (p25-p75)</b>	12,2 (11,2 - 13,2)	12,4 (11,2 - 13,3)	12,4 (11,5 - 13,0)	12,6 (11,5 - 13,2)	12,2 (11,1 - 13,2)	12,1 (11,0 - 13,1)	12,3 (11,3 - 13,4)	10,9 (10,6 - 11,2)	12,3 (11,2 - 13,2)	0,277
<b>Creatinina# Mediana mg/dL (p25-p75)</b>	0,82 (0,68 - 1,06)	0,83 (0,70 - 1,08)	0,82 (0,64 - 1,00)	0,76 (0,65 - 1,15)	0,90 (0,70 - 1,10)	0,88 (0,71 - 1,19)	0,83 (0,70 - 1,07)	0,99 (0,88 - 1,58)	0,83 (0,70 - 1,08)	0,127
<b>Albúmina# Mediana g/dL (p25-p75)</b>	3,6 (3,3 - 3,9)	3,7 (3,4 - 4,1)	3,8 (3,8 - 3,8)	3,8 (3,5 - 4,1)	3,9 (3,6 - 4,2)	3,7 (3,4 - 3,9)	3,6 (3,3 - 3,9)	3,5 (2,95 - 3,95)	3,6 (3,3 - 4,0)	< 0,001
<b>Independencia# % (n)</b>	49,4% (530)	75,5% (355)	79,0% (105)	74,0% (37)	52,0% (241)	78,3% (101)	78,7% (498)	75,0% (3)	63,3% (1870)	< 0,001

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. DS desvío estándar. #IMC n=1600, #Albúmina n=929, #Anemia y hemoglobina n=2978, #Creatinina n=2932, #Independencia n=1072. p25 - p75: percentil 25 y percentil 75.

De los procedimientos realizados 1329 corresponden a artroplastia total (43,5%) y 1723 procedimientos a artroplastia parcial (53,57%). En las **Tablas 5 y 6** se presenta la distribución de artroplastias parciales y totales por IMAE, la diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 5 – Artroplastias totales y parciales por IMAE.**

IMAE	Artroplastia total % (n)	Artroplastia parcial % (n)	Total % (n)
<b>Banco de Prótesis</b>	37,7 % (406)	62,3 % (671)	100,0 % (1077)
<b>AEPSM</b>	25,1 % (124)	74,9 % (370)	100,0 % (494)
<b>FFAA</b>	47,1 % (24)	52,9 % (27)	100,0 % (51)
<b>CASMU</b>	26,7 % (124)	73,3 % (340)	100,0 % (464)
<b>COMEPA</b>	42,6 % (55)	57,4 % (74)	100,0 % (129)
<b>MUCAM</b>	49,3 % (66)	50,8 % (68)	100,0 % (134)
<b>SASA Montevideo</b>	75,5 % (527)	24,5 % (171)	100,0 % (698)
<b>SASA Colonia</b>	50,0 % (2)	50,0 % (2)	100,0 % (4)
<b>Total</b>	43,5 % (1328)	56,5 % (1723)	100,0 % (3051)

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia

**Tabla 6 – Artroplastias parciales unipolares y bipolares por IMAE.**

IMAE	Artroplastia parcial unipolar % (n)	Artroplastia parcial bipolar % (n)	Total artroplastias parciales % (n)
<b>Banco de Prótesis</b>	39,2% (422)	23,1% (249)	62,3% (671)
<b>AEPSM</b>	50,2% (248)	24,7% (122)	74,9% (370)
<b>FFAA</b>	41,2% (21)	11,8% (6)	52,9% (27)
<b>CASMU</b>	54,6% (253)	18,8% (87)	73,3% (340)
<b>COMEPA</b>	41,9% (54)	15,5% (20)	57,4% (74)
<b>MUCAM</b>	50,8% (68)	0,0% (0)	50,8% (68)
<b>SASA Montevideo</b>	23,1% (161)	1,5% (10)	24,6% (171)
<b>SASA Colonia</b>	50,0% (2)	0,0% (0)	50,0% (2)
<b>Total</b>	40,3% (1229)	16,2% (494)	56,5% (1723)

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia

El 98% de las artroplastias de cadera por fractura correspondieron a fracturas intracapsulares, 1,3% a extracapsulares y 0,7% a otras.

El implante más utilizado fue de tipo monoblock cementado Charnley 1558 (51,1%) que en conjunto con los implantes modulares cementados Charnley suman el 55,5% de las prótesis colocadas. Los implantes modulares Charnley fueron en total 136 que corresponden al 8,2% de los implantes de dicho modelo y en su mayoría corresponden a artroplastias totales, pero incluyen 4 casos de hemiartroplastia, 3 de los cuales utilizaron prótesis con componentes IMPOL. Le siguen en frecuencia las prótesis monoblock cementadas Thompson (40,1%) que fueron colocadas en 1222 procedimientos. Otras prótesis se colocaron en 135 procedimientos (4,4%). En la **Tabla 7** se presentan los datos de prótesis utilizada según IMAE de realización de procedimiento.

Se observaron diferencias significativas en la distribución de los tipos de prótesis colocadas entre los IMAEs ( $p < 0,001$ ). En el Banco de Prótesis, el Hospital Militar, COMEPA y el Sanatorio Americano Montevideo la prótesis de Charnley fue la más utilizada, oscilando su frecuencia entre 55,0% y 73,6% de los procedimientos en estos IMAEs. La prótesis Thompson fue la de mayor frecuencia en los restantes IMAEs, con frecuencias entre 50,2% y 53,8%. SASA Colonia utilizó ambas prótesis en proporciones iguales.

**Tabla 7 – Tipo de prótesis según IMAE.**

Tipo de prótesis utilizada % (n)	Banco de prótesis	AEPSM	MUCAM	FFAA	CASMU	COMEPA	SASA Montevideo	SASA Colonia	Total
<b>Implante (monoblock + modular*) cementado Charnley</b>	55,4% (597)	45,1% (223)	47,8% (64)	58,8% (30)	41,6% (193)	55,0% (71)	73,6% (514)	50,0% (2)	55,5% (1694)
<b>Implante (monoblock) cementado Thompson</b>	38,9% (419)	50,2% (248)	50,8% (68)	39,2% (20)	53,9% (250)	42,6% (55)	22,9% (160)	50,0% (2)	40,1% (1222)
<b>Implante (modular) cementado Platino</b>	1,5% (16)	0,0% (0)	0,0% (0)	2,0% (1)	1,1% (5)	0,8% (1)	1,2% (8)	0,0% (0)	1,0% (31)
<b>Implante (modular) cementado Lubinus</b>	0,6% (6)	4,3% (21)	1,5% (2)	0,0% (0)	0,6% (3)	0,0% (0)	0,9% (6)	0,0% (0)	1,2% (38)
<b>Implante (modular) híbrido</b>	1,5% (16)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,4% (2)	0,0% (0)	1,3% (9)	0,0% (0)	0,9% (27)
<b>Otras y sin clasificar:</b>	2,1% (23)	0,4% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	2,4% (11)	1,6% (2)	0,1% (1)	0,0% (0)	1,3% (39)
<b>Total:</b>	100% (1077)	100% (494)	100% (134)	100% (51)	100% (464)	100% (129)	100% (698)	100% (4)	100% (3051)

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. \* Total de implantes modulares Charnley: 136.

La prótesis cementada modelo Charnley (considerando monoblock + modulares) fue significativamente más utilizada en el subsector público y en el interior del país ( $p < 0,001$ ), **Tablas 8 y 9**.

**Tabla 8 – Tipo de prótesis según cobertura.**

Tipo de prótesis utilizada % (n)	Subsector público (n=739)	Subsector privado (n 2312)	Total
<b>Implante (monoblock + modular*) cementado Charnley</b>	69,3 % (512)	51,1 % (1182)	55,5 % (1694)
<b>Implante (monoblock) cementado Thompson</b>	29,4 % (217)	43,5 % (1005)	40,1 % (1222)
<b>Otras y sin clasificar</b>	1,4 % (10)	5,4 % (125)	4,4 % (135)

\* Total de implantes modulares Charnley: 136.

**Tabla 9 – Tipo de prótesis según procedencia.**

Tipo de prótesis utilizada % (n)	Montevideo (n=1513)	Interior (n=1538)	Total
<b>Implante (monoblock + modular*) cementado Charnley</b>	45,7 % (691)	65,2 % (1003)	55,5 % (1694)
<b>Implante (monoblock) cementado Thompson</b>	48,8 % (738)	31,5 % (484)	40,1 % (1222)
<b>Otras y sin clasificar</b>	5,5 % (84)	3,3 % (51)	4,4 % (135)

\* Total de implantes modulares Charnley: 136.

Como se observa en los datos presentados en la **Tabla 10** se identificaron diferencias significativas en cuanto a la utilización de los diferentes tipos de prótesis a lo largo de los años analizados, con una leve disminución del uso de la prótesis Charnley ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 10 –Tipo de prótesis según año de realización del procedimiento.**

Tipo de prótesis utilizada % (n)	2021	2022	2023 &	Total
<b>Implante (monoblock + modular*) cementado Charnley</b>	56,8 % (660)	55,5 % (720)	53,2 % (314)	55,5 % (1694)
<b>Implante (monoblock) cementado Thompson</b>	39,4 % (458)	39,1 % (507)	43,6 % (257)	40,1 % (1222)
<b>Otras y sin clasificar</b>	3,9 % (45)	5,5 % (71)	3,2 % (19)	4,4 % (135)

&Para el año 2023 los datos corresponden al período de enero a junio.

\* Total de implantes modulares Charnley: 136.

La mediana de edad varía según la prótesis utilizada, así para la prótesis modelo Charnley la mediana de edad es 77 años, para las Thompson es de 88 años y para otras prótesis es de 72 años ( $p < 0,001$ ).

### **Anestesia y cirugía**

En 2954 procedimientos se realizó la artroplastia con anestesia regional (96,8%), mientras que en 94 procedimientos (3,1%) se realizó anestesia general. En 3 procedimientos se utilizó anestesia potenciada (0,1%).

En 99,9% de los procedimientos de artroplastia se indicó una dosis de antibiótico preoperatorio y sólo en un procedimiento no se indicó la misma. En 99,1% de los

procedimientos (n=3021) el antibiótico fue administrado en el transcurso de la hora previa a la incisión (el dato se recaba desde diciembre de 2019).

Respecto a la duración de la cirugía se destaca que en 95,9% de los procedimientos la duración fue menor a 90 minutos (n=2925), en 3,6% (n=111) la duración se situó entre 90 y 120 minutos y en 0,5% (n=15) la duración fue superior a 120 minutos.

La media de sangrado durante la cirugía fue de 253 mL (desvío estándar de 186,7mL) y en 518 procedimientos se requirieron transfusiones sanguíneas (17,0%).

Se utilizó cemento con antibiótico en 3041 procedimientos (99,7%).

El 99,9% de los procedimientos correspondió a cirugías clasificadas como limpias (n=3048) y en 0,1% a cirugías potencialmente contaminadas (n=3).

**Complicaciones:** se presentaron en 142 procedimientos que corresponden a 4,7% del total. De éstas, 12 (0,4%) fueron complicaciones intraoperatorias y 130 (4,3%) postoperatorias.

La **mortalidad operatoria cruda** correspondió al 3,9% de los procedimientos de artroplastia considerados globalmente (159 personas fallecidas en el periodo analizado) y el intervalo de confianza al 95% fue de 3,2% a 4,7%. Al analizar según el tipo de artroplastia realizada se observa una mortalidad operatoria cruda de 2,1% para las artroplastias totales y 5,2% para las artroplastias parciales, sin diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes IMAEs, ( $p=0,314$ ), **Tabla 11**. Dentro de las artroplastias parciales la mortalidad operatoria fue significativamente mayor en quienes se implantaron prótesis unipolares 6,1% respecto a quienes se implantaron prótesis bipolares 2,9% ( $p<0,001$ ), **Tabla 12**.

**Tabla 11 – Mortalidad operatoria según IMAE y tipo de artroplastia.**

IMAE	Artroplastia Total Mortalidad % (IC95%)	Artroplastia Parcial Mortalidad % (IC95%)	Total Mortalidad % (IC95%)
Banco de Prótesis	1,8 % (0,7–3,7)	5,5 % (3,9–7,5)	4,1 % (3,0–5,5)
AEPSM	5,6 % (2,1–11,8)	5,2 % (3,1–8,0)	5,3 % (3,4–7,7)
MUCAM	0,0 % (0,0–5,5)	8,8 % (3,3–18,2)	4,5 % (1,7–9,6)
FFAA	0,0 % (0,0–15,4)	0,0 % (0,0–12,8)	0,0 % (0,0–7,3)
CASMU	1,8 % (0,2–6,4)	3,0 % (1,5–5,5)	2,7 % (1,4–4,7)
COMEPA	5,7 % (1,2–15,7)	5,4 % (1,5–13,3)	5,5 % (2,2–11,0)
SASA Montevideo	1,7 % (0,7–3,3)	7,6 % (4,0–13,0)	3,2 % (2,0–4,9)
SASA Colonia	0,0 % (0,0–84,2)	0,0 % (0,0–84,2)	0,0 % (0,0–60,2)
<b>Total</b>	<b>2,1 % (1,4–3,1)</b>	<b>5,2 % (4,2–6,3)</b>	<b>3,9 % (3,2–4,7)</b>

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. IC95%: intervalo de confianza 95%.

**Tabla 12 – Mortalidad operatoria según IMAE y tipo de artroplastia parcial.**

IMAE	Artroplastia Parcial Unipolar % (IC95%)	Artroplastia Parcial Bipolar % (IC95%)	Artroplastia Parcial Mortalidad Total % (IC95%)
Banco de Prótesis	6,3 % (4,1–9,0)	4,1 % (2,0–7,5)	5,5 % (3,9–7,5)
AEPSM	7,3 % (4,4–11,4)	0,8 % (0,0–4,5)	5,2 % (3,1–8,0)
MUCAM	8,8 % (3,3–18,2)	—	8,8 % (3,3–18,2)
FFAA	0,0 % (0,0–16,1)	0,0 % (0,0–45,9)	0,0 % (0,0–12,8)
CASMU	3,2 % (1,4–6,3)	2,4 % (0,3–8,4)	3,0 % (1,5–5,5)
COMEPA	7,4 % (2,1–17,9)	0,0 % (0,0–16,8)	5,4 % (1,5–13,3)
SASA Montevideo	7,4 % (3,7–12,8)	12,5 % (0,3–52,7)	7,6 % (4,0–13,0)
SASA Colonia	0,0 % (0,0–84,2)	—	0,0 % (0,0–84,2)
<b>Total</b>	<b>6,1 % (4,8–7,6)</b>	<b>2,9 % (1,6–4,8)</b>	<b>5,2 % (4,2–6,3)</b>

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. IC95%: intervalo de confianza 95%.

La **mortalidad cruda al año** de realizada la artroplastia correspondió al 20,5% (IC95%: 19,1–22,0%); habiendo fallecido un total de 595 personas al año de las 2901 cirugías realizadas en el periodo analizado.

La mortalidad cruda al año en artroplastia total de cadera correspondió al 11,2% mientras que en la artroplastia parcial alcanzó el 27,3%. La diferencia en mortalidad no fue estadísticamente significativa entre los IMAEs ( $p < 0,520$ ), **Tabla**

**13.** Al comparar el grupo de pacientes con artroplastia total la media de edad es de 75,2 años mientras que en el grupo de pacientes con artroplastia parcial la media de edad es 10 años superior (85,3 años).

Dentro de las artroplastias parciales la misma fue significativamente mayor en quienes se implantaron prótesis unipolares 31,2% respecto a quienes se implantaron prótesis bipolares 17,5%, ( $p < 0,001$ ), **Tabla 14.**

**Tabla 13 – Mortalidad cruda al año según IMAE según tipo de artroplastia.**

<b>IMAE</b>	<b>Artroplastia total Mortalidad % (IC95%)</b>	<b>Artroplastia parcial Mortalidad % (IC95%)</b>	<b>Total Mortalidad % (IC95%)</b>
Banco de prótesis	10,9% (7,96–14,4)	26,8% (23,4–30,4)	20,9% (18,5–23,5)
AEPSM	9,3% (4,6–16,5)	25,3% (21,0–30,1)	21,7% (18,1–25,7)
MUCAM	13,8% (6,5–24,7)	32,4% (21,5–44,8)	23,3% (16,4–31,4)
FFAA	4,5% (0,1–22,8)	29,6% (13,8–50,2)	18,4% (8,8–32,0)
CASMU	8,1% (3,8–14,8)	25,7% (21,1–30,7)	21,3% (17,5–25,4)
COMEPA	13,2% (5,5–25,3)	31,1% (20,8–42,9)	23,6% (16,5–31,9)
SASA Montevideo	12,3% (9,5–15,6)	32,5% (25,2–40,4)	17,3% (14,5–20,5)
SASA Colonia	0,0% (0,0–84,2)	50,0% (1,3–98,7)	25,0% (0,6–80,6)
<b>Total</b>	<b>11,2% (9,5–13,1)</b>	<b>27,3% (25,2–29,5)</b>	<b>20,5% (19,1–22,0)</b>

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. IC95%: intervalo de confianza 95%.

**Tabla 14 – Mortalidad cruda al año según IMAE y tipo de artroplastia parcial.**

<b>IMAE</b>	<b>Artroplastia Parcial Unipolar % (IC95%)</b>	<b>Artroplastia Parcial Bipolar % (IC95%)</b>	<b>Mortalidad total artroplastia parcial % (IC95%)</b>
<b>Banco de Prótesis</b>	31,9% (27,5–36,7)	17,8% (13,2–23,3)	26,8% (23,4–30,4)
<b>AEPSM</b>	31,4% (25,7–37,6)	13,1% (7,7–20,4)	25,3% (21,0–30,1)
<b>MUCAM</b>	32,4% (21,5–44,8)	—	32,4% (21,5–44,8)
<b>FFAA</b>	33,3% (14,6–56,9)	16,7% (0,4–64,1)	29,6% (13,8–50,2)
<b>CASMU</b>	27,4% (21,9–33,4)	20,5% (12,4–30,8)	25,7% (21,1–30,7)
<b>COMEPA</b>	35,2% (22,7–49,4)	20,0% (5,7–43,7)	31,1% (20,8–42,9)
<b>SASA Montevideo</b>	32,2% (24,8–40,4)	37,5% (8,5–75,5)	32,5% (25,2–40,4)
<b>SASA Colonia</b>	50,0% (1,3–98,7)	—	50,0% (1,3–98,7)
<b>Total</b>	<b>31,2% (28,6–33,9)</b>	<b>17,5% (14,2–21,2)</b>	<b>27,3% (25,2–29,5)</b>

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. IC95%: intervalo de confianza 95%.

En la **Tabla 16** se presenta la mortalidad a operatoria y al año según procedencia, la mortalidad cruda al año mostró valores significativamente más altos en Montevideo, respecto del interior ( $p= 0,0051$ ), pero la operatoria no presentó diferencias significativas ( $p= 0,710$ ).

**Tabla 16 – Mortalidad operatoria y al año según procedencia del paciente.**

	<b>Mortalidad operatoria % (n) [IC95%]</b>	<b>Mortalidad al año % (n) [IC95%]</b>
<b>Montevideo</b>	4,0% (59) [3,1 – 5,2]	22,6% (331) [20,5 – 24,8]
<b>Interior</b>	3,8% (54) [2,8 – 4,9]	18,4% (264) [16,4 – 20,5]

IC95%: intervalo de confianza 95%.

La mortalidad operatoria cruda no evidenció diferencias según el subsector de cobertura fuese pública 3,4% (IC95%: 2,2-5,1%) o privada 4,0% (IC95%: 3,3-4,9%). Tampoco se observaron diferencias significativas ( $p= 0,398$ ) en la mortalidad al año según la cobertura, alcanzando 20,2% en subsector privado y 21,7% en el público ( $p= 0,462$ ).

En la **Tabla 17** se presentan los datos de mortalidad al año ajustada por variables preoperatorias en la artroplastia de cadera por fractura para el período analizado (enero de 2021 a junio de 2023). Los indicadores son mortalidad observada (MO y MO %), mortalidad esperada (ME y ME%), razón de mortalidad ajustada (RMA), intervalo de confianza de la RMA (RMA IC95%), tasa de mortalidad ajustada (TMA) e intervalo de confianza de la TMA (TMA IC95%).

En el período 2021 a junio 2023 CASMU mostró un RMA significativamente menor a 1 (menor riesgo) y SASA Montevideo un valor mayor a 1 (mayor riesgo) mientras que el resto de los IMAEs no muestran variaciones significativas en la mortalidad observada al año, respecto de lo esperado por el modelo ajustado por variables preoperatorias. De esta forma, la TMA para CASMU fue de 17,20% y para SASA Montevideo 24,64% mientras que el valor global de la población en el período analizado fue de 20,51%.

**Tabla 17 – Mortalidad ajustada al año para pacientes con artroplastia de cadera por fractura para cada IMAE. Se presentan los resultados del modelo recalibrado.**

IMAE	N	MO	MO %	ME	ME %	RMA	RMA IC95%	TMA	TMA IC95%
<b>Banco de Prótesis</b>	1043	218	20,90	219,67	21,06	0,99	0,88 – 1,10	20,35	18,06 – 22,65
<b>AEPSM</b>	474	103	21,73	109,04	23,00	0,94	0,79 – 1,10	19,37	16,14 – 22,61
<b>MUCAM</b>	133	31	23,31	23,72	17,84	1,31	0,96 – 1,66	26,80	19,64 – 33,96
<b>FFAA</b>	49	9	18,37	12,01	24,51	0,75	0,30 – 1,20	15,37	6,20 – 24,54
<b>CASMU</b>	442	94	21,27	112,11	25,36	0,84	0,69 – 0,99#	17,20	14,10 – 20,29
<b>COMEPA</b>	127	30	23,62	27,03	21,28	1,11	0,79 – 1,43	22,76	16,29 – 29,24
<b>SASA Montevideo</b>	629	109	17,33	90,75	14,43	1,20	1,02 – 1,38&	24,64	20,91 – 28,36
<b>SASA Colonia</b>	4	1	25,00	0,68	16,95	1,47	0,00 – 3,57	30,25	0,00 – 73,17
<b>Total</b>	2901	595	20,51	595,00	20,51	1,00	0,93 – 1,07	20,51	19,12 – 21,90

MO: Mortalidad observada; ME: Mortalidad esperada; RMA: Razón de Mortalidad Ajustada; TMA: Tasa de Mortalidad Ajustada. IC95%: intervalo de confianza 95%. # significativamente menos riesgo y & significativamente más riesgo. AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia.

En la **Tabla 18** se presentan los datos de mortalidad al año ajustada por variables preoperatorias en la artroplastia de cadera por fractura, para el período analizado (enero de 2021 a junio de 2023), por categorías de tiempo entre fractura y cirugía. Se utilizaron los mismos indicadores mencionados previamente. Los pacientes intervenidos con hasta 7 días de la fractura mostraron RMA significativamente menor a 1 (menor riesgo) y aquellos con tiempos superiores a 7 días un valor mayor a 1 (mayor riesgo) respecto de lo esperado por el modelo ajustado por variables preoperatorias. De esta forma, la TMA para pacientes con tiempos de hasta 7 días es de 17,62% y para tiempos mayores a 7 días fue de 23,80%.

**Tabla 18 – Mortalidad ajustada al año para pacientes con artroplastia de cadera por fractura por categorías de tiempo entre fractura y cirugía.**

Fractura a Cirugía	N	MO	MO %	ME	ME %	RMA	RMA IC95%	TMA	TMA IC95%
<b>&lt;= 7 días</b>	1536	272	17,71	316,62	20,61	0,86	0,77 – 0,95#	17,62	15,71 – 19,53
<b>&gt; 7 días</b>	1365	323	23,66	278,38	20,39	1,16	1,06 – 1,26&	23,80	21,76 – 25,83
<b>Total</b>	2901	595	20,51	595,00	20,51	1,00	0,93 – 1,07	20,51	19,12 – 21,90

MO: Mortalidad observada; ME: Mortalidad esperada; RMA: Razón de Mortalidad Ajustada; TMA: Tasa de Mortalidad Ajustada. IC95%: intervalo de confianza 95%. # significativamente menos riesgo y & significativamente más riesgo.

En 7 de los procedimientos realizados (0,23%) se solicitó la realización de cirugía de recambio a los 12 meses. En la **Tabla 19** se observa la distribución de dicha solicitud según IMAE, con valores significativamente mayores para los IMAEs CASMU y MUCAM.

**Tabla 19 – Recambio global a 12 meses análisis con riesgo competitivo.**

IMAE	Nº Recambios	Porcentaje	IC95%
<b>Banco de prótesis</b>	2	0,19	0,15 – 0,23
<b>AEPSM</b>	1	0,20	0,15 – 0,28
<b>FFAA</b>	0	0,00	*****
<b>CASMU</b>	2	0,43	0,33 – 0,56 &
<b>COMEPA</b>	0	0,00	*****
<b>MUCAM</b>	2	1,49	1,07 – 2,07 &
<b>SASA Montevideo</b>	0	0,00	*****
<b>SASA Colonia</b>	0	0,00	*****
<b>Total</b>	7	0,23	0,20 – 0,26

AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. IC95%: intervalo de confianza 95%. & significativamente menos riesgo y # significativamente más riesgo.

Al comparar la solicitud de recambio a 12 meses entre Montevideo e interior del país no existió diferencia significativa ( $p=0,081$ ). Tampoco existieron

diferencias en cuanto a la solicitud de recambio según cobertura del subsector público o privado ( $p=0,510$ ).

En la **Tabla 20** se presenta la proporción de solicitudes de recambio total o parcial al año del procedimiento de artroplastia de cadera por fractura, ajustado por riesgo competitivo (muerte).

**Tabla 20 – Solicitud de recambios al año de la artroplastia de cadera por fractura según IMAE de realización considerando la muerte como evento competitivo.**

IMAE	Recambios en artroplastia total Proporción% (IC95%)	Recambios en artroplastia parcial Proporción% (IC95%)	Total de recambios Proporción% (IC95%)
<b>Banco de prótesis</b>	0,15 (0,11 – 0,20)	0,25 (0,18 – 0,34)	0,19 (0,15 – 0,23)
<b>AEPSM</b>	0,27 (0,19 – 0,38) #	0,00 (*****)	0,20 (0,15 – 0,28)
<b>MUCAM</b>	1,47 (0,92 – 2,34) #	1,52 (0,95 – 2,42) #	1,49 (1,07 – 2,07) #
<b>FFAA</b>	0,00 (*****)	0,00 (*****)	0,00 (*****)
<b>CASMU</b>	0,00 (*****)	1,61 (1,15 – 2,25) #	0,43 (0,33 – 0,56) #
<b>COMEPA</b>	0,00 (*****)	0,00 (*****)	0,00 (*****)
<b>SASA Montevideo</b>	0,00 (*****)	0,00 (*****)	0,00 (*****)
<b>SASA Colonia</b>	0,00 (*****)	0,00 (*****)	0,00 (*****)
<b>Total</b>	0,17 (0,15 – 0,21)	0,30 (0,25 – 0,36)	0,23 (0,20 – 0,26)

IC95%: intervalo de confianza 95%. AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia.  
 # significativamente menos riesgo y & significativamente más riesgo.

Se observaron diferencias significativas entre los tipos de prótesis utilizadas en cuanto a la proporción de recambios al año de la artroplastia por fractura de cadera (**Tabla 21**). Encontramos mayor proporción de solicitudes de recambio en quienes se colocaron prótesis Lubinus mientras que tuvieron menos solicitudes de recambio aquellos que utilizaron prótesis Charnley.

**Tabla 21 – Recambios según prótesis utilizada considerando la muerte como evento competitivo.**

Tipo de prótesis utilizada % (n)	Total de recambios al año Proporción % (IC95%)
Implante (monoblock + modular*) cementado Charnley	0,18 (0,15 – 0,21) &
Implante (monoblock) cementado Thompson	0,24 (0,20 – 0,30)
Implante (modular) cementado Platino	0,00 (*****)
Implante (modular) cementado Lubinus	2,63 (1,54 – 4,51) #
Implante (modular) híbrido	0,00 (*****)
Otras y sin clasificar	0,00 (*****)

IC95%: intervalo de confianza 95%. & significativamente menos riesgo y # significativamente más riesgo.

### Tiempo transcurrido desde la fractura hasta la realización de la artroplastia

Para el análisis del tiempo transcurrido desde la fractura hasta la realización de la artroplastia contamos con datos completos de 2901 procedimientos (95,1%) tras excluir aquellas cirugías realizadas luego de los 61 días de la fractura.

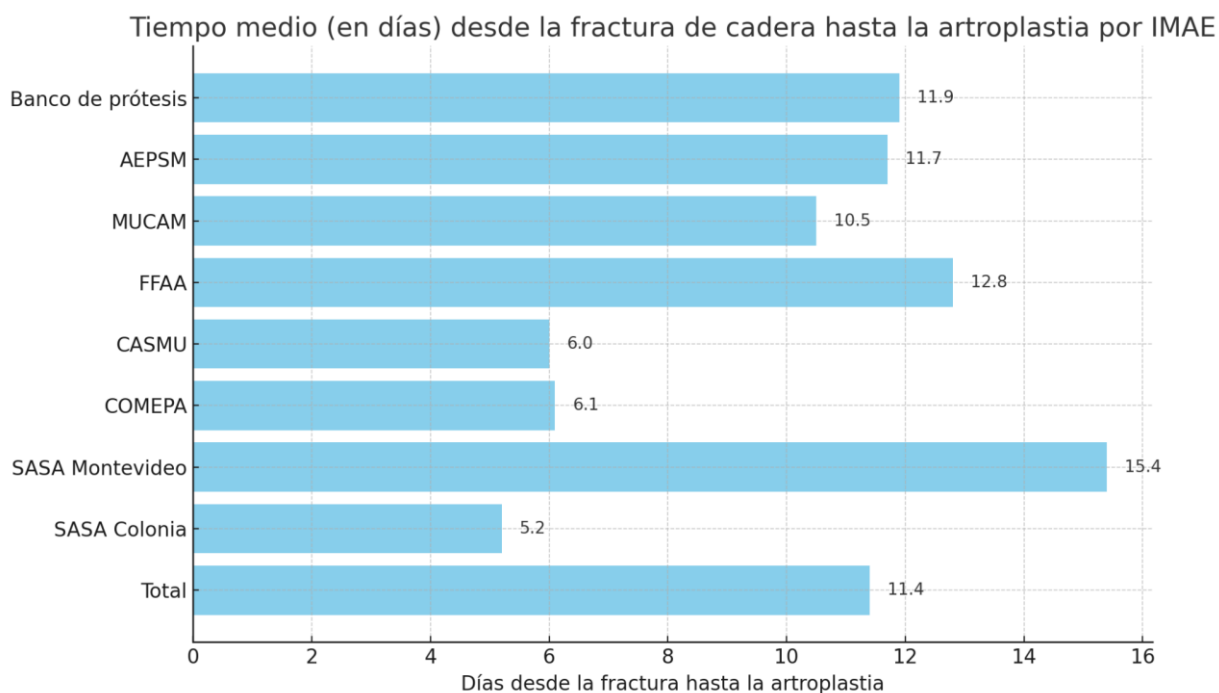
Se observaron diferencias significativas entre los IMAEs en el tiempo hasta la realización del procedimiento, los menores tiempos se observaron en CASMU y COMEPA mientras que los mayores tiempos se evidenciaron en AEPSM y en SASA Montevideo (**Tabla 22, Gráfico 1**,  $p < 0,001$ ).

**Tabla 22.** Tiempo en días desde la fractura de cadera hasta la realización de la artroplastia según IMAE.

IMAE	N	Media	Mediana (IC95%)	p25-p75
<b>Banco de prótesis</b>	1043	11,9	6 (6 – 8)	4 – 15
<b>AEPSM</b>	474	11,7	9 (9 – 10) &	5 – 15
<b>MUCAM</b>	133	10,5	8 (7 – 9)	6 – 12
<b>FFAA</b>	49	12,8	10 (7 – 13)	6 – 15
<b>CASMU</b>	442	6,0	3 (3 – 4) #	2 – 6
<b>COMEPA</b>	127	6,1	4 (4 – 5) #	3 – 6
<b>SASA Montevideo</b>	629	15,4	13 (11 – 14) &	4 – 22
<b>SASA Colonia</b>	4	5,2	2 (2 – 15)	2 – 8,5
<b>Total</b>	2901	11,4	7 (6 – 7)	4 – 15

IC95%: intervalo de confianza 95%. p25-p75: percentil 25 y percentil 75. AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. # significativamente menor y & significativamente mayor

### Gráfico 1 – Tiempo medio en días desde la fractura hasta la artroplastia según IMAE.



El tiempo transcurrido en días hasta la artroplastia fue significativamente menor en el subsector privado con una mediana de 6 días versus 13 días en el subsector público ( $p < 0,001$ ) (Tabla 23).

**Tabla 23 – Tiempo en días desde la fractura hasta la realización de la artroplastia según cobertura.**

Categoría (n)	Tiempo desde la fractura hasta la artroplastia		
	Mediana (IC95%)	p25-p75	Media
<b>Público</b> (674)	13,0 (13,0 – 14,0)	5,0 – 25,0	17,2
<b>Privado</b> (2227)	6,0 (6,0 – 6,0)	4,0 – 13,0	9,7

IC95%: intervalo de confianza 95%. p25-p75: percentil 25 y percentil 75.

El tiempo transcurrido en días hasta la artroplastia fue significativamente menor en pacientes procedentes de Montevideo con una mediana de 6 días versus 9

días en aquellos procedentes de departamentos del interior del país ( $p < 0,001$ ). (Tabla 24).

**Tabla 24 – Tiempo en días desde la fractura hasta la realización de la artroplastia según procedencia.**

Categoría (n)	Fractura-realización		
	Mediana (IC95%)	p25-p75	Media
Interior (1437)	9,0 (9,0 – 10,0)	4,0–19,0	13,5
Montevideo (1464)	6,0 (6,0 – 7,0)	3,0–12,0	9,4

IC95%: intervalo de confianza 95%. p25-p75: percentil 25 y percentil 75.

### Artroplastias realizadas dentro de la primera semana de la fractura

Se observó una baja proporción de pacientes con fractura de cadera intervenidos en los primeros siete días tras la fractura (considerando sólo las 2901 cirugías realizadas en los primeros 61 días) que fue del 53,0% de las artroplastias. Existió diferencia de edad de 1,5 años entre los pacientes cuya cirugía se realizó en los primeros 7 días (media de edad de 81,9 años) y aquellos en que se difirió más de 7 días desde la fractura (media de edad de 80,4 años) ( $p < 0,001$ ).

Se observaron diferencias entre los diferentes IMAEs ( $p < 0,001$ ) respecto a proporción de pacientes cuya artroplastia se realizó en la primera semana desde la fractura que oscilaron entre 38,8% y 82,7%. (Tabla 25).

**Tabla 25 – Artroplastias en los primeros 7 días tras la fractura de cadera.**

IMAE	N	Porcentaje	IC95%
<b>Banco de prótesis</b>	551 / 1043	52,8%	49,7% – 55,9%
<b>AEPSM</b>	196 / 474	41,4%	36,9% – 45,9%
<b>MUCAM</b>	56 / 133	42,1%	33,6% – 51,0%
<b>FFAA</b>	19 / 49	38,8%	25,2% – 53,8%
<b>CASMU</b>	351 / 442	79,4%	75,3% – 83,1%
<b>COMEPA</b>	105 / 127	82,7%	74,9% – 88,8%
<b>SASA Montevideo</b>	255 / 629	40,5%	36,7% – 44,5%
<b>SASA Colonia</b>	3 / 4	75,0%	19,4% – 99,4%
<b>Total</b>	1536 / 2901	52,9%	51,1% – 54,8%

IC95%: intervalo de confianza 95% AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia

Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia.

Entre los pacientes del subsector privado el 58,3% se realizó la artroplastia en los primeros 7 días mientras que en el subsector público esta proporción correspondió al 35,3% ( $p < 0,001$ ). (**Tabla 26**).

**Tabla 26 – Artroplastias en los primeros 7 días tras la fractura de cadera según cobertura.**

Cobertura	N ( $\leq 7$ días/total)	Porcentaje	IC95%
<b>Público</b>	238 / 674	35,3%	31,7% – 39,1%
<b>Privado</b>	1298 / 2227	58,3%	56,2% – 60,3%

IC95%: intervalo de confianza 95%

Asimismo, se observaron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre procedimientos de pacientes procedentes de Montevideo (59,4% intervenidos en los primeros 7 días); respecto a los pacientes procedentes del interior del país (46,4% de artroplastias en los primeros 7 días). (**Tabla 27**).

**Tabla 27 – Artroplastias en los primeros 7 días tras la fractura de cadera según procedencia.**

Procedencia	N ( $\leq 7$ días/total)	Porcentaje	IC95%
<b>Interior</b>	667 / 1437	46,4%	43,8% – 49,0%
<b>Montevideo</b>	869 / 1464	59,4%	56,8% – 61,9%

IC95%: intervalo de confianza 95%

Si analizamos la proporción de pacientes intervenidos en los primeros 7 días según cobertura y procedencia se observa que, entre los pacientes de Montevideo con cobertura privada el 62,7% fue intervenido en los primeros 7 días, mientras que esta proporción desciende a 32,2% para aquellos pacientes del subsector público procedentes del interior del país. (**Tabla 28**).

**Tabla 28 – Artroplastias en los primeros 7 días según cobertura y procedencia.**

<b>Cobertura y procedencia</b>	<b>Porcentaje (n/total)</b>
Privada / Montevideo	62,7 % (774/1234)
Privada / Interior	52,8 % (524/993)
Pública / Montevideo	41,3 % (95/230)
Pública / Interior	32,2 % (143/444)

No existieron diferencias en la mortalidad operatoria según realización de la artroplastia previo o posterior a los 7 días tras la fractura (3,4% versus 4,5%,  $p=0,130$  respectivamente).

Por el contrario, existió marcada diferencia en la mortalidad cruda al año de realizada la artroplastia según sí el tiempo transcurrido entre la fractura y la artroplastia fue de hasta 7 días o mayor a 7 días ( $p<0,001$ ). (**Tabla 29**).

**Tabla 29 – Mortalidad cruda al año según tiempo transcurrido entre fractura y cirugía.**

<b>Tiempo hasta la cirugía</b>	<b>Mortalidad al año %(n)</b>
<b>Cirugía en los primeros 7 días</b>	17,7 % (272)
<b>Cirugía luego de 7 días</b>	23,7 % (323)

\*Artroplastias hasta el 30 de junio de 2023

En la **Tabla 30** se presenta el modelo de regresión logística ajustado para evaluar la mortalidad operatoria incluyendo como covariable la cirugía en los primeros 7 días de la fractura. Se destaca que quedaron retenidas como variables significativas asociadas a un mayor riesgo de mortalidad al alta o a 30 días: el sexo, la edad, el antecedente de patología neurológica y el valor de creatinina. Por el contrario, la intervención dentro de los primeros 7 días se asocia con un menor riesgo de mortalidad (OR 0,68; IC 95% 0,46–0,99;  $p=0,048$ ) tras ajustar por las covariables mencionadas.

**Tabla 30 – Modelo de regresión logística ajustado para mortalidad operatoria en artroplastias en los primeros 7 días o luego de 7 días de la fractura.**

Variable	OR	IC 95%	p
Sexo masculino	1,90	1,24 – 2,91	0,003
Edad (años)	1,06	1,04 – 1,09	<0,001
Patología neurológica	2,25	1,49 – 3,40	<0,001
Valor de creatinina	1,26	1,04 – 1,54	0,020
Artroplastia ≤ 7 días	0,68	0,46 – 0,99	0,048

OR: Odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%

En la **Tabla 31** se presenta el modelo de regresión logística ajustado para evaluar la mortalidad a 12 meses incluyendo como covariable la cirugía en los primeros 7 días de la fractura. En el mismo quedaron retenidas como variables significativas, asociando a un mayor riesgo de mortalidad a 12 meses: el sexo masculino, la edad, los antecedentes de cardiopatía, neurológicos y neoplásicos, el ASA 3-4, la cobertura del subsector público, el valor de creatinina y el tipo de artroplastia, por el contrario, un mayor valor de hemoglobina y la intervención dentro de los primeros 7 días se asocian con un menor riesgo de mortalidad.

**Tabla 31 – Modelo de regresión logística ajustado para mortalidad a 12 meses en artroplastias en los primeros 7 días de la fractura o luego de 7 días de la fractura.**

Variable	OR	IC 95%	p
Sexo masculino	1,65	1,30 – 2,10	<0,001
Edad (años)	1,04	1,03 – 1,06	<0,001
Cardiopatía	1,31	1,04 – 1,65	0,023
Patología neurológica	1,98	1,56 – 2,50	<0,001
ASA 3-4	1,73	1,29 – 2,32	<0,001
Antecedente de enfermedad neoplásica	2,93	2,12 – 4,05	<0,001
Cobertura subsector público	1,41	1,11 – 1,79	0,005
Valor de hemoglobina	0,84	0,78 – 0,89	<0,001
Valor de creatinina	1,18	1,03 – 1,35	0,015
Artroplastia en los primeros 7 días de la fractura	0,66	0,54 – 0,81	<0,001
Artroplastia parcial	1,98	1,53 – 2,57	<0,001

OR: Odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%

### Artroplastias realizadas dentro de los primeros 4 días de la fractura

La proporción de artroplastias en los primeros 4 días tras la fractura (considerando sólo las 2901 cirugías en los primeros 61 días) fue del 33,6% (976 cirugías). Se observaron diferencias significativas entre los distintos IMAEs ( $p < 0,001$ ), con porcentajes más altos en CASMU (66,9 %), COMEPA (56,7 %) y SASA Colonia (75,0%), y más bajos en MUCAM (11,3 %), AEPSM (20,5 %) y Banco de Prótesis (29,9%) (**Tabla 32**).

**Tabla 32 – Artroplastia en los primeros 4 días tras la fractura de cadera.**

IMAE	N	Porcentaje	IC95%
Banco de Prótesis	312 / 1043	29,9 %	27,1 % – 32,8 %
AEPSM	97 / 474	20,5 %	17,0 % – 24,4 %
MUCAM	15 / 133	11,3 %	6,5 % – 17,9 %
FFAA	9 / 49	18,4 %	8,8 % – 32,0 %
CASMU	296 / 442	66,9 %	62,4 % – 71,3 %
COMEPA	72 / 127	56,7 %	47,6 % – 65,5 %
SASA Montevideo	172 / 629	27,3 %	23,9 % – 31,0 %
SASA Colonia	3 / 4	75,0 %	19,4 % – 99,4 %
Total	976 / 2901	33,6 %	31,9 % – 35,4 %

IC95%: intervalo de confianza 95% AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia.

Se observó una proporción significativamente menor de intervenciones dentro de los primeros 4 días en el subsector público, con un 18,8%, en comparación con un 38,1% en los pacientes con cobertura del subsector privado ( $p < 0,001$ ) (**Tabla 33**).

**Tabla 33 – Artroplastia en los primeros 4 días tras la fractura de cadera según cobertura.**

Cobertura	N ( $\leq 4$ días /Total)	Porcentaje	IC95%
Público	127 / 674	18,8 %	15,9 % – 22,0 %
Privado	849 / 2227	38,1 %	36,1 % – 40,2 %

IC95%: intervalo de confianza 95%

Asimismo, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) en la proporción de cirugías realizadas dentro de los primeros 4 días entre pacientes procedentes de Montevideo (38,2%) y aquellos procedentes del interior del país (29,0%). **(Tabla 34)**

**Tabla 34 – Artroplastias en los primeros 4 días tras la fractura de cadera según procedencia.**

Procedencia	N (<=4 días/total)	Porcentaje	IC95%
Interior	417 / 1437	29,0 %	26,7 % – 31,4 %
Montevideo	559 / 1464	38,2 %	35,7 % – 40,7 %

IC95%: intervalo de confianza 95%

Al analizar la proporción de cirugías dentro de los primeros 4 días según cobertura y procedencia, se observa que entre los pacientes de Montevideo con cobertura privada el 41,6 % fue intervenido dentro de ese lapso, mientras que esta proporción desciende a 33,8 % entre quienes tienen cobertura privada pero residen en el interior. En el caso del subsector público, las proporciones son aún menores: 20,0 % en Montevideo y 18,2 % en el interior. **(Tabla 35)**

**Tabla 35 – Artroplastia en los primeros 4 días según cobertura y procedencia.**

Cobertura y procedencia	Porcentaje (n/total)
Privada / Montevideo	41,6 % (513/1234)
Privada / Interior	33,8 % (336/993)
Pública / Montevideo	20,0 % (46/230)
Pública / Interior	18,2 % (81/444)

No existieron diferencias en la mortalidad operatoria según realización de la artroplastia previo o posterior a los 4 días tras la fractura (3,5% versus 4,1% respectivamente,  $p = 0,412$ ).

Por el contrario, se observó una diferencia significativa en la mortalidad cruda al año de realizada la artroplastia, según si el tiempo transcurrido entre la fractura y la cirugía fue de hasta 4 días o mayor a 4 días ( $p = 0,001$ ). **(Tabla 36)**

**Tabla 36 – Mortalidad cruda al año según tiempo transcurrido entre fractura y cirugía.**

Tiempo hasta la cirugía	Mortalidad al año %(n)
Cirugía en los primeros 4 días	17,0 % (166)
Cirugía luego de 4 días	22,3 % (429)

\*Artroplastias hasta el 30 de junio de 2023

En la **Tabla 37** se presenta el modelo de regresión logística ajustado para evaluar la mortalidad operatoria, incluyendo como covariable la cirugía en los primeros 4 días tras la fractura. Quedaron retenidas como variables significativas asociadas a un mayor riesgo de mortalidad a 30 días: el sexo masculino, la edad, el antecedente de patología neurológica, el antecedente de patología hematológica y el valor de creatinina. Por el contrario, la intervención dentro de los primeros 4 días no mostró asociación significativa con la mortalidad a 30 días (OR 0,76; IC 95 % 0,50 – 1,15; p = 0,197) tras ajustar por las covariables mencionadas.

**Tabla 37 – Modelo de regresión logística ajustado para mortalidad operatoria en pacientes intervenidos en los primeros 4 días o luego de 4 días de la fractura.**

Variable	OR	IC 95%	p
Sexo masculino	1,91	1,25 – 2,93	0,003
Edad (años)	1,06	1,04 – 1,09	< 0,001
Patología neurológica	2,13	1,40 – 3,24	< 0,001
Patología hematológica	1,97	1,14 – 3,40	0,015
Valor de creatinina	1,24	1,02 – 1,52	0,034
Artroplastia ≤ 4 días	0,76	0,50 – 1,15	0,197

OR: Odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%

En la **Tabla 38** se presenta el modelo de regresión logística ajustado para evaluar la mortalidad a 12 meses incluyendo como covariable la cirugía en los primeros 4 días de la fractura. En el mismo quedaron retenidas como variables significativas, asociando a un mayor riesgo de mortalidad a 12 meses: el sexo masculino, la edad, los antecedentes de cardiopatía, neurológicos y neoplásicos, el ASA 3-4, la cobertura del subsector público, el valor de creatinina y la artroplastia parcial. Por el contrario, un mayor valor de

hemoglobina y la intervención dentro de los primeros 4 días se asocian con un menor riesgo de mortalidad a 12 meses.

**Tabla 38 – Modelo de regresión logística ajustado para mortalidad a 12 meses en pacientes intervenidos en los primeros 4 días o luego de 4 días de la fractura.**

Variable	OR	IC 95%	p
Sexo masculino	1,63	1,28 – 2,07	0,000
Edad (años)	1,04	1,03 – 1,06	0,000
Cardiopatía	1,31	1,04 – 1,65	0,023
Patología neurológica	2,03	1,60 – 2,56	0,000
ASA 3-4	1,73	1,30 – 2,32	0,000
Antecedente de enfermedad neoplásica	3,00	2,16 – 4,15	0,000
Cobertura subsector público	1,43	1,13 – 1,82	0,003
Valor de hemoglobina	0,83	0,78 – 0,89	0,000
Valor de creatinina	1,19	1,04 – 1,36	0,011
Artroplastia en los primeros 4 días de fractura	0,64	0,51 – 0,80	0,000
Artroplastia parcial	1,98	1,53 – 2,57	0,000

OR: Odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%

### **Artroplastias realizadas dentro de las primeras 48 horas de la fractura**

Se observó muy baja proporción de artroplastias en las primeras 48hs tras la fractura de cadera (considerando sólo los intervenidos en los primeros 61 días) correspondientes al 9,7% de las artroplastias. Se observaron diferencias entre los diferentes IMAEs ( $p < 0,001$ ), con porcentajes significativamente mayores observados en CASMU (31,5%) y SASA Colonia (75%) y porcentajes significativamente menores en Banco de Prótesis (5,2%), AEPSM (4%) y MUCAM (0,8%) (**Tabla 39**).

**Tabla 39 – Artroplastia en las primeras 48 horas tras la fractura de cadera según IMAE.**

IMAE	N (<48 hs/total)	Porcentaje	IC95%
Banco de prótesis	54 / 1043	5,2&	3,9 – 6,7
AEPSM	19 / 474	4,0&	2,4 – 6,2
MUCAM	1 / 133	0,8&	0,0 – 4,1
FFAA	1 / 49	2,0	0,1 – 10,9
CASMU	139 / 442	31,5#	27,1 – 36,0
COMEPA	16 / 127	12,6	7,4 – 19,7
SASA Montevideo	49 / 629	7,8	5,8 – 10,2
SASA Colonia	3 / 4	75,0#	19,4 – 99,4
Total	282 / 2901	9,7	8,7 – 10,9

IC95%: intervalo de confianza 95% AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. & significativamente menor y # significativamente mayor.

Hubo una proporción significativamente menor de intervenciones en las primeras 48 hs en el subsector público que correspondió al 2,7% versus el 11,9% en el subsector privado ( $p < 0,001$ ). (Tabla 40).

**Tabla 40 – Artroplastia en las primeras 48 horas tras la fractura de cadera según cobertura.**

Cobertura	N (<=48 hs /total)	Porcentaje	IC95%
Subsector público	18 / 674	2,7	1,6 – 4,2
Subsector privado	264 / 2227	11,9	10,5 – 13,3

IC95%: intervalo de confianza 95%

Se observaron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre procedimientos de pacientes procedentes de Montevideo y del interior en lo que respecta a diferir la cirugía más de 48hs tras la fractura versus artroplastia en las primeras 48 hs. (Tabla 41).

**Tabla 41 – Artroplastias en las primeras 48 horas tras la fractura de cadera según procedencia.**

Procedencia	N (<=48 hs/total)	Porcentaje	IC95%
<b>Interior</b>	93 / 1437	6,5	5,3 – 7,9
<b>Montevideo</b>	189 / 1464	12,9	11,2 – 14,7

IC95%: intervalo de confianza 95%

Si analizamos la proporción de artroplastias en las primeras 48 horas según cobertura y procedencia se observa que el 15,1% de los pacientes de Montevideo con cobertura privada se interviene en este período, ésta proporción desciende a 7,9% para aquellos con cobertura privada pero procedentes del interior del país. Para el subsector público este porcentaje es bastante menor alcanzando el 1,3% para aquellos de Montevideo y 3,4% para aquellos del interior del país (**Tabla 42**).

**Tabla 42 – Artroplastia en las primeras 48 hs según subsector de cobertura y procedencia.**

Cobertura y procedencia	Porcentaje (n)
Privada / Montevideo	15,1 % (186/1234)
Privada / Interior	7,9 % (78/993)
Pública / Montevideo	1,3 % (3/230)
Pública / Interior	3,4 % (15/444)

No existieron diferencias en la mortalidad operatoria según realización de la artroplastia previo o posterior a las 48 hs tras la fractura (3,2% versus 4,0% respectivamente,  $p=0,519$ ).

Por el contrario, la diferencia fue significativa en la mortalidad cruda al año de realizada la artroplastia según si el tiempo transcurrido entre la fractura y la artroplastia fue de hasta 48 hs o mayor a 48 hs ( $p<0,021$ ). (**Tabla 43**).

**Tabla 43 – Mortalidad cruda al año según tiempo transcurrido entre fractura y cirugía.**

Tiempo hasta la cirugía	Mortalidad al año %(n)
<b>Cirugía en los primeras 48 hs</b>	15,3 % (43)
<b>Cirugía luego de 48 hs</b>	21,1 % (552)

\*Artroplastias hasta el 30 de junio de 2023. IC95%: intervalo de confianza 95%

La **Tabla 44** muestra los resultados del modelo de regresión logística ajustado para mortalidad a 30 días en el que se incluyó la realización de la artroplastia en las primeras 48 horas de la fractura como covariable. Se destaca que la artroplastia en las primeras 48 horas de la fractura no presentó asociación estadísticamente significativa con la mortalidad a 30 días (OR 0,92; IC 95% 0,61–1,39;  $p=0,688$ ) tras ajustar por otros factores.

**Tabla 44 – Modelo de regresión logística ajustado para mortalidad operatoria en pacientes intervenidos en las primeras 48 horas o luego de 48 horas de la fractura.**

Variable	OR	IC 95%	p
Sexo masculino	1,88	1,23 – 2,88	0,004
Edad (años)	1,06	1,04 – 1,09	<0,001
Patología neurológica	2,26	1,49 – 3,41	<0,001
Creatinina	1,26	1,04 – 1,54	0,021
Artroplastia en las primeras 48 horas de la fractura	0,92	0,61 – 1,39	0,688

OR: Odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%.

Asimismo, en la **Tabla 45** se presentan los resultados del modelo de regresión logística para mortalidad a 12 meses incluyendo la variable de artroplastia en las primeras 48 horas de la fractura. Esta variable no se asoció significativamente con la mortalidad a 12 meses (OR 0,92; IC 95% 0,73–1,16;  $p=0,486$ ) tras ajustar por otros factores.

**Tabla 45 – Modelo de regresión logística ajustado para mortalidad a 12 meses en pacientes intervenidos en las primeras 48 horas o luego de 48 horas de la fractura.**

Variable	OR	IC 95%	p
Sexo masculino	1,64	1,30 – 2,08	<0,001
Edad (años)	1,04	1,03 – 1,06	<0,001
Cobertura subsector público	1,40	1,11 – 1,78	0,006
Cardiopatía	1,30	1,03 – 1,65	0,025
Patología neurológica	1,96	1,55 – 2,48	<0,001
ASA 3-4	1,71	1,28 – 2,30	<0,001
Antecedente de enfermedad neoplásica	2,94	2,13 – 4,07	<0,001
Valor de hemoglobina	0,84	0,78 – 0,89	<0,001
Valor de creatinina	1,18	1,03 – 1,35	0,016
Artroplastia en las primeras 48 horas de la fractura	0,92	0,73 – 1,16	0,486
Artroplastia parcial	1,96	1,52 – 2,55	<0,001

OR: Odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%

## DISCUSIÓN

El número de artroplastias de cadera por fractura ha aumentado progresivamente en el período analizado.

La proporción de pacientes del subsector público (24,2%) es menor a la proporción de población que se asiste en dicho subsector según el informe de cobertura poblacional del SNIS para el año 2018 <sup>(5)</sup>.

Como ocurre habitualmente con esta patología, se trata de una población envejecida con una media de edad de 80,9 años. Las mujeres constituyeron el 78,7%, cifra que supera la proporción de mujeres incluso en las personas de 80 años o más en nuestro país (67,1% según datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-para el 2019). Esto es acorde con la literatura que plantea un riesgo particularmente aumentado en mujeres, las que representan alrededor del 80% de los pacientes con fractura de cadera <sup>(6,7)</sup>.

La proporción de pacientes procedentes de Montevideo (49,6%) en el presente estudio supera a la esperable de acuerdo a la distribución de la población por departamentos (37,2% según datos del censo del año 2023 del INE) <sup>(8)</sup>.

Más de la mitad (56,5%) de los procedimientos correspondieron a artroplastias parciales, con variaciones significativas entre los diferentes IMAEs.

Las prótesis Charnley y Thompson representan en conjunto el 95,5% de las utilizadas, porcentaje similar al reportado en el período anterior <sup>(9)</sup>. Las prótesis diferentes a Charnley y Thompson fueron significativamente más utilizadas en el subsector privado y en Montevideo.

La proporción de solicitudes de cirugía de recambio a los 12 meses, considerando el riesgo competitivo con la muerte, fue baja (0,23%) algo menor a lo reportado previamente (0,37%) <sup>(9)</sup> y menor a lo reportado en la literatura

(10). Se observaron diferencias significativas en cuanto a la solicitud de recambios al año según el tipo de prótesis utilizada, encontrando mayor porcentaje de recambio para los implantes modulares cementados Lubinus (2,63%) y menor proporción de solicitudes de recambio en aquellos que utilizaron implantes cementados Charnley, considerando monoblock y modulares (0,18%).

La mortalidad operatoria cruda correspondió a 3,9% de los procedimientos (2,1% para la artroplastia total y 5,2 % para la artroplastia parcial). Estos datos son similares a los reportados en informes previos (3,5% en el año 2017 y 4,1 en el período 2018-2020) <sup>(9 y 11)</sup> y similares a los reportes de la literatura (1,6-13,3%) <sup>(12-20)</sup>.

La mortalidad cruda al año (20,5%) fue similar al período 2018-2020 (19,5%) y algo superior a los reportes anteriores (15,7% en 2017 y 13,3% en 2007 y 2008) <sup>(9,11,21-22)</sup> y similar a lo reportado en la literatura (14-37%) <sup>(11,16-17, 23,24)</sup>.

La mortalidad fue mayor en la población que requirió artroplastia parcial, esta diferencia se sustenta principalmente a expensas de mayor mortalidad en quienes recibieron artroplastias unipolares, con mortalidad operatoria de 6,1% y mortalidad cruda al año de 31,0% respecto a las bipolares con 2,9% y 17,5% respectivamente. Esta diferencia resulta acorde a las distintas indicaciones que tienen dichos procedimientos; dado que, por lo general, se recurre a la artroplastia parcial, y principalmente a las unipolares, en pacientes más frágiles, con menor expectativa de vida (mayor edad o carga de comorbilidad), especialmente en aquellos con bajo nivel de actividad y mayor dependencia para las actividades de la vida diaria, ya que son procedimientos más simples y de menor duración <sup>(25,26)</sup>.

Se han reportado múltiples factores de riesgo para mortalidad en pacientes con fractura de cadera. Estos incluyen condiciones preoperatorias del paciente (edad avanzada, sexo masculino, comorbilidades, nivel de

dependencia del paciente y valores de laboratorio, por ej. hemoglobina); así como eventos operatorios y complicaciones postoperatorias (27-40). Al utilizar el modelo de regresión logística binaria que considera variables de riesgo preoperatorio encontramos que la tasa de mortalidad ajustada global fue de 20,5%, algo menor a la reportada para el año 2018 (22,2%) y se mantuvo por encima de la reportada en 2017 con 16,0%.<sup>(11)</sup> Es de destacar que estas cifras no son estrictamente comparables, dado que el modelo de mortalidad ajustada, aunque mostró buena discriminación, requirió ser recalibrado para obtener validez interna (**Anexo 1**). No obstante, el modelo recalibrado, permite valorar en forma ajustada la población intervenida en el período y en este sentido, CASMU mostró significativamente menor riesgo (TMA 17,20%) y SASA Montevideo un mayor riesgo (TMA 24,64%), respecto de lo esperado por el modelo ajustado por variables preoperatorias.

El retraso en el tiempo a la cirugía se asocia con mayor riesgo de morbilidad postoperatoria y mortalidad (27,28, 41 - 44). En 2010 un metaanálisis de Simunovic y colaboradores evidenciaba que la cirugía temprana se asociaba con una reducción estadísticamente significativa en la mortalidad y complicaciones médicas (neumonía, infecciones del tracto urinario y úlceras por presión) y estas ventajas se documentaron en diferentes estudios con diversos puntos de corte (24, 48 o 72 horas) (45).

La media de tiempo desde la fractura a la cirugía fue de 11,4 días en el presente trabajo; siendo francamente superior en el subsector público (17,2 días) que en el subsector privado (9,7 días); así como también resulta significativamente superior para los pacientes procedentes del interior (13,5 días) respecto a aquellos procedentes de Montevideo (9,4 días). Estas diferencias en los tiempos a la cirugía resultan similares a las encontradas en el período anterior analizado en nuestro medio<sup>(9)</sup>.

Fue baja la proporción de pacientes intervenidos en los primeros 7 días (53,0%), similar a lo reportado previamente (46,6% para 2018-2020; 48,8% para el 2017; 51,9% en 2007 y 58,3% en 2008) <sup>(9, 11, 21-22)</sup>.

Las diferencias en cuanto al tiempo entre la fractura y la artroplastia entre los IMAEs fueron marcadas y los procedimientos realizados en los primeros 7 días representaron entre 38,8% y 82,7% de procedimientos totales en los distintos IMAEs. La proporción de pacientes del subsector público con cirugía en los primeros 7 días fue de sólo 35,3% en el período analizado; y cuando consideramos los pacientes del subsector público procedentes del interior la cifra cae a 32,2%.

La proporción de pacientes con fractura de cadera intervenidos en los primeros 4 días fue de 33,6% de las artroplastias. Se observaron también diferencias significativas entre los distintos IMAEs y menor proporción de pacientes intervenidos en este plazo para los pacientes del interior del país y en aquellos del subsector público.

Se destaca la baja proporción de pacientes intervenidos dentro de las 48 hs en nuestro medio, que dista de ser lo recomendado, sobre todo en los pacientes del interior (6,5%) y en el subsector público (2,7%). Respecto a los IMAE encontramos diferencias significativas entre quienes logran cumplir con este plazo con cifras que varían entre 0,8 y 75 %.

El límite de tiempo aceptable desde la fractura a la artroplastia ha sido algo controvertido, debido a que frecuentemente los mayores retrasos se dan en pacientes que requieren estabilización por patología previa, que por sí misma, puede favorecer un riesgo de muerte. Se realizó un análisis multivariado para la valoración de la mortalidad operatoria y al año incluyendo como covariable el tiempo a la cirugía con 3 puntos de corte (7 días, 4 días y 48 horas). Encontramos que, en dichos modelos, la variable de tiempo con punto de corte a 7 días queda retenida, tanto en el modelo de mortalidad operatoria como al año. El tiempo a la artroplastia menor a 4 días también resultó ser un factor protector

en el modelo de mortalidad ajustada al año, no así para la mortalidad operatoria.

En el análisis no ajustado puede observarse una asociación entre artroplastia en las primeras 48 horas con menor mortalidad, que tras ajustar por otros factores pierde significancia estadística. Esto podría reflejar el efecto de variables de confusión, aunque cabe considerar también que el reducido número de pacientes intervenidos en las primeras 48 horas (9,7% del total) podría haber limitado el poder estadístico del análisis para detectar asociaciones significativas.

En la literatura los retrasos que se asocian con menor sobrevida, generalmente se encuentran por encima de las 12 horas, con estudios que consideran distintos puntos de corte en el tiempo: 12 horas <sup>(41)</sup>, 24 horas <sup>(42,43)</sup>, 72 horas <sup>(44)</sup> y 96 horas <sup>(27,28)</sup>. Cuando se requiere posponer una cirugía para optimizar las condiciones médicas de un paciente, la literatura recomienda habitualmente evitar demoras innecesarias, priorizando la artroplastia precoz, dentro de las 48 <sup>(46,47)</sup> horas de la cirugía <sup>(45, 48-50)</sup>.

Otras variables que se asociaron en nuestra población a mayor riesgo de mortalidad tanto a 30 días como al año en el análisis multivariado fueron: la edad, el sexo masculino, el antecedente de patología neurológica y el valor de creatinina (mayor riesgo a medida que aumenta su valor). Además, hubo otros factores que se asociaron también con la mortalidad al año (pero no con la mortalidad operatoria) que fueron: cobertura del subsector público, presencia de antecedentes de cardiopatía y de enfermedad neoplásica, así como clasificación de ASA 3 o 4 y el valor de hemoglobina (mayor riesgo a medida que baja su valor) y la realización de artroplastia parcial.

## CONCLUSIÓN

El número de artroplastias por fractura de cadera ha aumentado en los últimos años. Se identificaron importantes diferencias en el acceso a cirugía de artroplastia precoz en esta población, con mayores demoras en el subsector público y en pacientes del interior del país. La cirugía realizada luego de 4 días se asoció con mayor mortalidad al año y en caso de superar la semana también se asoció a mayor mortalidad a 30 días, confirmando la importancia de una intervención oportuna. Factores clínicos como edad, comorbilidades, tipo de cobertura y de artroplastia realizada también se asociaron con el riesgo de muerte.

## ANEXO

### Anexo 1

Modelo de regresión logística binaria para predecir la probabilidad de muerte al año del procedimiento ajustando por factores preoperatorios del paciente. Las variables que contempla el modelo son la edad categorizada (edad 70: mínimo a 70, 71 a 75, 76 a 80, hasta 100 y mayores); sexo masculino (SM); presencia de algunos antecedentes personales como son diabetes, cardiopatía, insuficiencia renal (IR), patología neurológica, alteración hematológica y enfermedad neoplásica; categoría de ASA 2; subsector de cobertura de salud, procedencia, tipo de artroplastia (total o parcial) y algunas interacciones entre las variables mencionadas, edad70 y diabetes, edad70 y ASA 2, edad70 y AP de enfermedad neoplásica, SM y AP de cardiopatía, SM y AP de IR. El mismo se desarrolló utilizando los datos de artroplastias de cadera por fractura entre los años 2005 a 2015<sup>(11)</sup>.

En la Tabla A1 se describen las características de la validación interna (datos años 2005 a 2015) y externa (años 2018, 2019-2020 y 2021 a junio 2023) del modelo de mortalidad ajustada por variables preoperatorias. Se observa que para los dos últimos períodos en modelo no calibra (Test de Hosmer-Lemeshow: valor-p <0,01).

**Tabla A1 – Características de validación externa e interna del modelo de mortalidad ajustado por variables preoperatorias.**

Estadístico	2005-2015	2018	2019-2020	2021 a junio 2023
Tamaño de la muestra	9551	1055	1542	2901
Área de la curva ROC (IC 95%)	0,71 (0,69 – 0,75)	0,71 (0,68 – 0,74)	0,74 (0,72 – 0,76)	0,72 (0,71 - 0,74)
% de clasificación correcta	83,88	81,61	79,70	79,59
Test de Hosmer-Lemeshow valor-p	0,661	0,280	<0,001	<0,01
Puntaje Brier (valor-p)	0,125 (0,440)	0,140 (0,008)	0,146 (<0,001)	0,149 (<0,01)

IC95%: intervalo de confianza al 95%

Para obtener los resultados de RMA y TMA, el modelo del último período fue recalibrado (test H-L;  $p=0,265$ ).

## **Anexo 2: Comparativa con las últimas evaluaciones previas de Artroplastia de Cadera por Fractura realizadas por el FNR.**

La evaluación de artroplastia de cadera del año 2021 a la que se hace referencia, abarca el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2018 hasta el 30 de junio de 2021<sup>(9)</sup>, superponiéndose un período de 6 meses en los períodos de inclusión de ambos estudios.

Por otra parte, el informe de seguimiento post artroplastia de cadera y rodilla del año 2020, con resultados a 12 meses del año 2017, considera una población de pacientes que requirieron artroplastias de rodilla (41,5%) y cadera (por artrosis 36,9% y fractura 21,6%) financiadas por el FNR durante todo el 2017<sup>(9, 11)</sup>.

**Tabla 1a – Tabla comparativa de la cantidad de artroplastias de cadera por fractura según año de realización por subsector de salud. A efectos comparativos se agregan los datos de 2018-2020 del informe previo<sup>(9)</sup>.**

<b>Año</b>	<b>Subsector Público % (n)</b>	<b>Subsector Privado % (n)</b>	<b>Total % (n)</b>
<b>2018<sup>o</sup></b>	25,6% (282)	74,4% (819)	100 (1101)
<b>2019<sup>o</sup></b>	23,4% (259)	76,6% (847)	100 (1106)
<b>2020<sup>o</sup></b>	27,9% (311)	72,1% (802)	100 (1113)
<b>2021</b>	23,56% (274)	76,44% (889)	100% (1.163)
<b>2022</b>	24,04% (312)	75,96% (986)	100% (1.298)
<b>2023*</b>	25,93% (153)	74,07% (437)	100% (590)

<sup>o</sup> Evaluación de artroplastia de rodilla año 2021<sup>(9)</sup>.

\* Para el año 2023 los datos corresponden al primer cuatrimestre (período de enero a abril).

**Tabla 2a – Características de la población y resultados según año de realización de artroplastia de cadera por fractura.**

	<b>2017* (n=1029)</b>	<b>2018-2021** (n=3864)</b>	<b>2021 -2023 (n=3051)</b>
<b>Sexo femenino % (n)</b>	**	79,7% (3078)	78,7% (2400)
<b>Edad media en años (min-max)</b>	**	80,6 (27-104)	80,9 (35 - 104)
<b>Procedencia Montevideo % (n)</b>	**	49,8% (1924)	49,6% (1513)
<b>Cobertura público % (n)</b>	**	25,3% (976)	24,2% (739)
<b>IMC# mediana Kg/m<sup>2</sup></b>	-	25,6 (3,8)	25,8 (4,1)
<b>(p25-p75)</b>			
<b>Obesidad % (n)</b>	-	13,1% (384)	14% (224)
<b>IMAE % (n)</b>			
<b>Banco de prótesis</b>			
Banco de prótesis	37,5% (386)	38,0% (1470)	35,3% (1077)
AEPSM	18,3% (188)	15,3% (591)	16,2% (494)
MUCAM	4,9 % (50)	5,0% (192)	4,4% (134)
FFAA	2,4% (25)	2,1% (82)	1,7% (51)
CASMU	13,4% (138)	13,6% (524)	15,2% (464)
COMEPA	4,5% (46)	4,7% (183)	4,2% (129)
SASA Montevideo	19,0% (196)	21,3% (822)	22,9% (698)
SASA Colonia	-	-	0,1% (4)
<b>Tipo de prótesis utilizada</b>			
Implante (monoblock + modular <sup>+</sup> ) cementado Charnley	-	56,7% (2191)	55,5% (1694)
Implante (monoblock) cementado Thompson	-	38,7% (1496)	40,1% (1222)
Implante (modular) cementado Platino	-	1,7% (66)	1,0% (31)
Implante (modular) cementado Lubinus	-	1,1 (43)	1,2% (38)
Implante (modular) híbrido	-	0,5% (20)	0,9% (27)
Otras y sin clasificar	-	1,2% (48)	1,3% (39)
<b>Mediana de tiempo desde la fractura a la artroplastia en días (IC95%)</b>	13 (12 – 13)	9 (8-9)	7 (6–7)
<b>Pacientes intervenidos dentro de la 1er semana de la fractura %</b>	48,8%	46,6%	53%
<b>Mortalidad operatoria cruda %(n)</b>			
Banco de prótesis	2,8%	3,4%	4,1 %
AEPSM	3,4%	5,1%	5,3 %
MUCAM	10,0%	7,3%	4,5 %
FFAA	8,7 %	4,2%	0,0 %
CASMU	0,8%	5,5%	2,7 %
COMEPA	4,4%	8,9% &	5,5 %
SASA Montevideo	4,3 %	2,9%	3,2 %
SASA Colonia	-	-	0,0 %

<b>Total</b>	3,5 % °	4,1% °	3,9 %°
<b>Mortalidad al año cruda %(n)</b>			
Banco de prótesis	12,8%	18,7%	20,9%
AEPSM	21,7% &	17,1%	21,7%
MUCAM	24,0%	31,0% &	23,3%
FFAA	17,4%	21,7%	18,4%
CASMU	10,9%	22,9%	21,3%
COMEPA	19,6%	26,2%	23,6%
SASA Montevideo	15,6%	15,8% #	17,3% )
SASA Colonia	-	-	25,0%
<b>Total</b>	15,8%	19,5%	20,5%°
<b>Mortalidad ajustada al año (TMA)</b>			
Banco de prótesis	12,54	17,33	20,35
AEPSM	19,03	17,67	19,37
MUCAM	21,75	37,00 &	26,80
FFAA	20,32	25,77	15,37
CASMU	10,42	26,63 &	17,20 #
COMEPA	20,02	29,30	22,76
SASA Montevideo	22,18 &	23,34	24,64 &
SASA Colonia	-	-	30,25
<b>Total</b>	16,02	22,25 \$	20,51
<b>Solicitud de recambio según riesgo competitivo (muerte) al año %(n)</b>			
Banco de prótesis	1,2% &	0,27%#	0,19%
AEPSM	1,6% &	0,17%#	0,20%
MUCAM	0%	1,04% &	1,49% &
FFAA	0%	1,22% &	0%
CASMU	0%	0,19%	0,43% &
COMEPA	0%	2,18% &	0%
SASA Montevideo	0%	0%	0%
SASA Colonia	-	-	0%
<b>Total</b>	0,6%	0,34%	0,23%

\* Informe de seguimiento post artroplastia de cadera y rodilla, con resultados a 12 meses del año 2017. Población analizada: media de edad de 71,7 años, sexo femenino: 66,6%, procedencia Montevideo: 44,6% y subsector público de 9,3% <sup>(9)</sup>.

\*\*Informe de artroplastia de cadera por fractura del período 2018- 2021 para el análisis de mortalidad y recambio incluye procedimientos realizados desde el 1 de enero de 2018 hasta el 30 de junio de 2020 <sup>(9)</sup>.

AEPSM: Asociación Española Primera de Socorros Mutuos. FFAA: Fuerzas Armadas. CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro. SASA: Sanatorio Americano.

+ Total de implantes modulares Charnley: 136.

° Sin diferencias estadísticamente significativas entre los IMAE, # indica significativamente menor y & indica significativamente mayor.

§ TMA calculada para el año 2018

**Tabla 3a – Tiempo desde la fractura de cadera hasta la realización de la artroplastia por IMAE y según período de tiempo analizado <sup>(9)</sup>.**

	<b>Período 2017*</b>	<b>Período 2018 – 2021**</b>	<b>Período 2021-2023</b>
<b>IMAE</b>	<b>Mediana (IC95%) fractura- realización</b>	<b>Mediana (IC95%) fractura- realización</b>	<b>Mediana (IC95%) fractura- realización</b>
<b>Banco de prótesis</b>	13 (11 – 14)	8 (7 – 9)	6 (6–8)
<b>AEPSM</b>	13 (12 – 14) &	10 (10 – 11) &	9 (9–10) &
<b>MUCAM</b>	12 (10 – 13)	9 (8 – 10)	8 (7–9)
<b>FFAA</b>	24 (19 – 29) &	14 (11 – 17) &	10 (7–13)
<b>CASMU</b>	10 (8 – 12) #	4 (3 – 4) #	3 (3–4) #
<b>COMEPA</b>	6 (5 – 8) #	3 (3 – 3) #	4 (4–5) #
<b>SASA Montevideo</b>	16 (14 – 18) &	16 (15 – 17) &	13 (11–14) &
<b>SASA Colonia</b>	-	-	2 (2–15)
<b>Total</b>	13 (12 – 13)	9 (8 – 9)	7 (6–7)

AEPSM: Asociación Española Primera de Socorros Mutuos. FFAA: Fuerzas Armadas. CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro. SASA: Sanatorio Americano. IC95%: intervalo de confianza 95%.

° Sin diferencias estadísticamente significativas entre los IMAE, # indica significativamente menor y & indica significativamente mayor.

\* Informe de seguimiento post artroplastia de cadera y rodilla, con resultados a 12 meses del año 2017 <sup>(11)</sup>.

\*\* Evaluación de artroplastia de cadera por fractura años 2018-2021 <sup>(9)</sup>.

**Tabla 4a – Mortalidad cruda operatoria y al año según tiempo transcurrido entre fractura y cirugía.**

Tiempo hasta la cirugía	Período 2018 – 2020*		Período 2021- 2023**	
	Mortalidad operatoria % (n) °	Mortalidad al año % (n)	Mortalidad operatoria % (n) °	Mortalidad al año % (n)
<b>Cirugía en los primeros 7 días</b>	3,6%	15,5%	3,4%	17,7 % (272)
<b>Cirugía luego de 7 días</b>	4,9%	22,7%&	4,5%	23,7 % (323) &

\* Evaluación de artroplastia de cadera por fractura años 2018-2021<sup>(9)</sup>, para análisis de mortalidad se incluyeron artroplastias realizadas hasta el 30 de junio de 2020.

\*\*Artroplastias realizadas hasta el 30 de junio de 2023.

° Sin diferencias estadísticamente significativas entre los IMAE, # indica significativamente menor y & indica significativamente mayor.

**Tabla 5a – Porcentaje de artroplastia en los primeros 7 días tras la fractura de cadera según IMAE.**

IMAE	Período 2018 – 2021*	Período 2021- 2023**
<b>Banco de prótesis</b>	48,5%	52,8%
<b>AEPSM</b>	35,6%	41,4% #
<b>MUCAM</b>	38,9%	42,1% #
<b>FFAA</b>	21,8%	38,8%
<b>CASMU</b>	71,2%	79,4% &
<b>COMEPA</b>	89,0%	82,7% &
<b>SASA Montevideo</b>	30,4%	40,5% #
<b>SASA Colonia</b>	-	75,0% &
<b>Total</b>	46,6%	52,9%

\*Artroplastias hasta el 30 de junio de 2020\*\*Artroplastias hasta el 30 de junio de 2023.

IC95%: intervalo de confianza 95% AEPSM: Asociación Española, MUCAM: Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, FFAA: Sanidad Militar, CASMU: Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales sin fines de lucro, COMEPA: Corporación Médica de Paysandú y SASA: Sanatorio Americano con sus filiales de Montevideo y Colonia. # indica significativamente menor y & indica significativamente mayor.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> Consultado 18/12/24.
2. Hosmer DW, Lemeshow S. Confidence interval estimates of an index of quality performance based on logistic regression models. *Statistics in Medicine*. 1995; 14: 2161-2172.
3. Zhou H, Romano PS. Letters to the editor: Confidence interval estimates of an index of quality performance based on logistic regression models. *Statistics in Medicine*. 1997; 16: 1301-1306.
4. Kalbfleisch and Prentice (1980). *The analysis of failure time data*. New York: John Wiley & Sons, Inc. Gray R.J, A Class of K-Sample Tests for Comparing the Cumulative Incidence of a Competing Risk. *Annals of Statistics*. 1988; 16: 1141-1154.
5. Ministerio de Salud Pública Informe Cobertura Poblacional del SNIS según Prestador. Área Economía de la Salud 2018. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/Informe%20Cobertura%20poblacional%20del%20SNIS%20seg%C3%BAAn%20prestador%202018.pdf> Consultado 18/12/24.
6. Resultados del Censo de Población 2011, población crecimiento y estructura por sexo y edad. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <https://www.ine.gub.uy/documents/10181/35289/analispais.pdf> Consultado 18/12/24.
7. LeBlanc KE, Muncie HL, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician* 2014;89(12):945-51.
8. Instituto Nacional de Estadística. Censo 2023. Disponible en: <https://www5.ine.gub.uy/documents/CENSO%202023/Poblaci%C3%B3n%20estimada,%20crecimiento%20intercensal%20y%20estructura%20por%20sexo%20y%20edad.pdf> Consultado 18/12/24.

9. Guirado M, Saona G, Botto G, Fernández G. Evaluación de Artroplastia de Cadera por Fractura. Año 2021. Fondo Nacional de Recursos Unidad de Evaluación. Disponible en: [https://www.fnr.gub.uy/wp-content/uploads/2022/11/informe\\_artroplastia\\_cadera\\_fractura\\_2022.pdf](https://www.fnr.gub.uy/wp-content/uploads/2022/11/informe_artroplastia_cadera_fractura_2022.pdf) Consultado 18/12/24.
10. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, Boonen S. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med.* 2010; 152(6): 380–390. doi:10.1059/0003-4819-152-6-201003160-00008.
11. Perna A, Majó C, Saona G. Programa de evaluación de resultados. Seguimiento post artroplastia de cadera y rodilla, resultados a 12 meses Año 2017. Disponible en: [https://www.fnr.gub.uy/wp-content/uploads/2021/01/Informe\\_Artroplastia\\_Cadera\\_Rodilla2020.pdf](https://www.fnr.gub.uy/wp-content/uploads/2021/01/Informe_Artroplastia_Cadera_Rodilla2020.pdf) Consultado 18/12/24.
12. Tan KG, Whitehouse SL, Crawford RW. On-table and short-term mortality: A single institution experience with cementing all hip arthroplasties for neck of femur fractures. *The Journal of Arthroplasty.* 2019;35(4):1095-1100. doi:10.1016/j.arth.2019.11.027.
13. Lewis SR, Macey R, Parker MJ, Cook JA, Griffin XL. Arthroplasties for hip fracture in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022, Issue 2. Art. No.: CD013410. doi: 10.1002/14651858.CD013410.pub2.
14. Maxwell MJ, Moran CG, Moppett LK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *British Journal of Anaesthesia* 2008;101(4):511-517.
15. Grimes J, Gregory P, Noveck H et al. The effects of time to surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med* 2002;112:702-709.
16. Kempnaers K Van Claster B Vandoren C et al. Are the current guidelines for surgical delay in hip fracture too rigid? A single center assessment of mortality and economics. *Injury* 2018;49(6):1169-1175.

17. Lu-Yao G, Baron J, Barrett JA et al. Treatment and survival among elderly Americans with hip fractures: A population-based study. *Am J Public Health* 1994;84:1287-1291.
18. Hu F, Jiang C, Shen J et al. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Injury, Int J Care Injured* 2012;43:676-685.
19. Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018; 19: 369. doi: 10.1186/s12891-018-2276-3
20. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D et al. Association between wait time and 30 day mortality in adults undergoing hip fracture surgery. *Jama* 2017;318(20):1994-2003.
21. Fondo Nacional de Recursos. Resultados Artroplastia - Años Anteriores – Año 2007. Disponible en: <https://www.fnr.gub.uy/resultados-artroplastia-ano-2007/> Consultado 17/7/25.
22. Albornoz H, Saona G, Wald I, Bladizzoni M, Leiva G PA. Evaluación de Indicadores en Artroplastia. Año 2008. Fondo Nacional de Recursos. Montevideo. 2011. Disponible en: [http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/publicaciones/informe\\_indicadores\\_artroplastia\\_2008.pdf](http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/publicaciones/informe_indicadores_artroplastia_2008.pdf) [Consultado el 07/02/2025].
23. Zuckerman JD, Sikovron ML, Koval K et al. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1995;77(10):551-1556.
24. Guzon-Illescas O, Perez Fernandez E, Crespí Villarias N. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *J Orthop Surg Res* 2019;14(1):203. doi: 10.1186/s13018-019-1226-6.
25. Fondo Nacional de Recursos. Normativa Artroplastia de cadera por fractura. Año 2019. Disponible en: [https://www.fnr.gub.uy/wp-content/uploads/2012/07/n\\_prot\\_cadera\\_fractura.pdf](https://www.fnr.gub.uy/wp-content/uploads/2012/07/n_prot_cadera_fractura.pdf) Consultado 17/7/25.

26. Sabnis B, Brenkel IJ. Unipolar versus bipolar uncemented hemiarthroplasty for elderly patients with displaced intracapsular femoral neck fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2011;19(1):8-12. doi: 10.1177/230949901101900103.
27. Gurger M. Factors impacting 1-year mortality after hip fractures in elderly patients: A retrospective clinical study. *Niger J Clin Pract*. 2019;22(5):648–51.
28. Espinosa KA, Gélvez AG, Torres LP, García MF, Peña OR. Pre-operative factors associated with increased mortality in elderly patients with a hip fracture: A cohort study in a developing country. *Injury [Internet]*. 2018;49(6):1162–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.007>
29. Aranguren-Ruiz MI, Acha-Arrieta M V., Casas-Fernández de Tejerina JM, Arteaga-Mazuelas M, Jarne-Betrán V, Arnáez-Solis R. Factores de riesgo de mortalidad tras intervención quirúrgica de fractura de cadera osteoporótica en pacientes mayores. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]*. 2017;61(3):185–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2017.02.004>
30. Lu-Yao Grace L., Baron John A. , Barrett Jane A. FES. Treatment and Survival among Elderly Americans with Hip Fractures: A Population-Based Study. *Am J Public Health*. 1994;84(8):1287–91.
31. Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M, et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *J Am Med Assoc*. 2001;285(21):2736–42.
32. Maxwell MJ, Moran CG, Moppett IK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *Br J Anaesth*. 2008;101(4):511–7.

33. Dawe EJC, Lindisfarne E, Singh T, McFadyen I, Stott P. Sernbo score predicts survival after intracapsular hip fracture in the elderly. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013;95:29–33.
34. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2014;43(4):464–71.
35. Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, Moreau M, Raso J, Otto DD, et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J Bone Miner Res*. 2005;20(3):494–500.
36. Sheehan KJ, Sobolev B, Guy P. Mortality by Timing of Hip Fracture Surgery: Factors and Relationships at Play. *J Bone Jt Surg - Am* 2017;99(20):e106.
37. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Injury* [Internet]. 2012;43(6):676–85. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2011.05.017>
38. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med*. 2002;112(9):702–9.
39. Von Friesendorff M, McGuigan FE, Wizert A, Rogmark C, Holmberg AH, Woolf AD, et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades. *Osteoporos Int* [Internet]. 2016;27(10):2945–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-016-3616-5>
40. Mellner C, Eisler T, Börsbo J, Brodén C, Morberg P, Mukka S. The Sernbo score predicts 1-year mortality after displaced femoral neck fractures treated with a hip arthroplasty. *Acta Orthop*. 2017;88(4):402–6.
41. Bretherton CP, Parker MJ. Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality. *Bone Jt J*. 2015;97-B(1):97–104.

42. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, Huang A, Paterson JM, Nathens AB, et al. Association between wait time and 30-day mortality in adults undergoing hip fracture surgery. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2017;318(20):1994–2003.
43. Sermon A, Kempenaers K, Nijs S, Hoekstra H, Vandoren C, Metsemakers W-J, et al. Are the current guidelines for surgical delay in hip fractures too rigid? A single center assessment of mortality and economics. *Injury.* 2018;49(6):1169–75.
44. Zukerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79(3):470.
45. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2010;182(15):1609-16. doi: 10.1503/cmaj.092220. Epub 2010 Sep 13. PMID: 20837683; PMCID: PMC2952007.
46. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth.* 2008;55(3):146-54
47. Leer-Salvesen S, Engesaeter LB, Dybvik E, Furnes O, Kristensen TB, Gjertsen JE. Does time from fracture to surgery affect mortality and intraoperative medical complications for hip fracture patients? An observational study of 73 557 patients reported to the Norwegian Hip Fracture Register. *Bone Joint J.* 2019;101-B(9):1129-1137.
48. American Academy of Orthopaedic Surgeons Management of Hip Fractures in Older Adults Evidence-Based Clinical Practice Guideline. Disponible en: <https://www.aaos.org/hipfxcpq> Published 12/03/2021 Consultado 02/06/2025.

49. Australian and New Zealand Hip Fracture Registry (ANZHFR) Steering Group. Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care: Improving Outcomes in Hip Fracture Management of Adults. Sydney: Australian and New Zealand Hip Fracture Registry Steering Group; 2014.
50. National Institute for Health and care excellence. Hip fracture: management Clinical guideline. 22 June 2011. Last updated: 06 January 2023. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/chapter/Recommendations#timing-of-surgery> Consultado 02/06/2025.