

Indicadores de Cirugía Cardiaca

Año 2019

Unidad de Evaluación

Fondo Nacional de Recursos

Diciembre 2019

Objetivos

Estimar indicadores que permitan medir el desempeño de los centros de cirugía cardíaca que realizaron procedimientos bajo la cobertura financiera del FNR en el año 2019.

Material y Métodos

Se diseñó un estudio de cohorte retrospectiva de pacientes en quienes se realizó una cirugía cardíaca bajo cobertura del FNR en el período considerado.

Indicadores

Se diseñaron y calcularon los siguientes indicadores:

Indicadores de Proceso:

a) Ventilación Mecánica post-operatoria mayor o igual a 24 horas.

Cálculo: Proporción de pacientes que requirieron ventilación mecánica post-operatoria por un período mayor o igual a 24 horas. Este indicador se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2019. Se excluyeron para su cálculo los procedimientos en pacientes fallecidos antes de las 24 horas de la cirugía y los procedimientos en los cuales no se completó el dato del tiempo de ventilación mecánica postoperatoria.

El indicador se estratificó considerando cuatro tipos de cirugía, a) coronaria pura, b) combinada (valvular y revascularización), c) valvular pura, d) aórtica no emergencia.

b) Re-intervenciones antes del egreso.

Cálculo: Proporción de pacientes reintervenidos antes del egreso. Se calculó considerando todos los procedimientos realizados durante el año 2019, se consideraron todas las reintervenciones por todas las causas y se excluyeron los pacientes fallecidos en block quirúrgico durante la cirugía cardíaca índice.

El indicador se estratificó considerando cuatro tipos de cirugía, a) coronaria pura, b) combinada (valvular y revascularización), c) valvular pura, d) aórtica no emergencia.

c) Utilización de Puente Mamario en primera Cirugía de Revascularización Coronaria.

Cálculo: Proporción de utilización de puente mamario en la cirugía de revascularización coronaria. Se calculó considerando los procedimientos de revascularización coronaria pura realizados durante el año 2019 y se excluyeron los procedimientos de revascularización realizados en pacientes con cirugía de revascularización previa y en las cirugías combinadas.

d) Profilaxis antimicrobiana realizada dentro de la hora previa al inicio de la cirugía.

Cálculo: Proporción de pacientes que recibieron la dosis preoperatoria de antimicrobiano profiláctico dentro de la hora previa al inicio de la cirugía. Se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2019.

El indicador se estratificó considerando a) coronaria pura, b) combinada (valvular y revascularización), c) valvular pura, d) aórtica no emergencia.

Indicadores de Resultado:

e) Mortalidad Operatoria Cruda.

Cálculo: Proporción de pacientes fallecidos a los 30 días de la cirugía. Se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2019.

El indicador se estratificó considerando cirugía coronaria pura total, primera cirugía coronaria pura, cirugía combinada, cirugía valvular pura y cirugía de aorta no emergente.

f) Mortalidad Operatoria Ajustada por Riesgo Preoperatorio.

Cálculo: Razón Mortalidad Observada / Mortalidad Esperada. Se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2019. Para la estimación de la Mortalidad Esperada se utilizó el modelo logístico del EuroSCORE, dicho modelo se ajustó a la población uruguaya operada en el período enero de 2003 a diciembre 2006 y luego se aplicó a la población operada en el año 2019.

Asimismo se realizó también un ajuste del modelo logístico a la población uruguaya operada en el mismo año 2019 y luego se aplicó a la población operada en ese año.

g) Nuevo Procedimiento terapéutico cardiovascular invasivo.

Cálculo: Proporción de pacientes que requirieron un nuevo procedimiento terapéutico cardiovascular invasivo a los 6 meses de la cirugía.

Se calculó considerando todos los procedimientos realizados en el año 2019 y se excluyeron los pacientes fallecidos antes de los 6 meses sin haber presentado el evento.

Población

Se estudiaron los indicadores referidos en los pacientes en quienes se realizó un procedimiento de cirugía cardíaca bajo la cobertura del FNR entre el 1º de enero y el 31 de diciembre de 2019.

Definiciones

Tipo de cirugía: se consideró cirugía coronaria pura a aquella en la que se realizó exclusivamente puente(s) sobre las arterias coronarias y no hubo apertura cardíaca. Cirugía combinada fue la cirugía en la que se asoció puente(s) sobre las arterias coronarias y algún procedimiento sobre las válvulas cardíacas (sustitución o plastia valvular), no asociándose procedimientos sobre la aorta torácica. Cirugía valvular pura fue la cirugía en la que realizó exclusivamente procedimientos sobre las válvulas cardíacas, no asociándose procedimiento de revascularización ni cirugía sobre la aorta torácica. Cirugía Aórtica fuera de la Emergencia fue la cirugía en la cual se realizó una intervención directa sobre la aorta torácica con sustitución de la aorta por un tubo por una patología primaria de la misma. Se aceptó que se asociara algún procedimiento sobre alguna válvula cardíaca y se excluyeron las cirugías realizadas de emergencia por patología aórtica aguda.

Tiempo de Ventilación Mecánica: se consideró todo el período en el cual el paciente estuvo conectado a ventilación mecánica invasiva.

Tiempo de Internación Postoperatoria: se consideró el tiempo desde la cirugía hasta el egreso del IMAE, no se consideró el tiempo de internación vinculado a reinternaciones precoces.

Utilización de Arteria Mamaria Interna: se consideró la utilización de puente mamario con arteria mamaria interna tanto libre como pediculada.

Mortalidad Operatoria: se consideró a la mortalidad ocurrida dentro de los 30 días de la cirugía por cualquier causa.

Mortalidad Esperada: se estimó aplicando el modelo logístico del EuroSCORE (Anexo 1) a cada paciente y obteniendo la probabilidad de muerte individual, se realizó la suma de las probabilidades individuales, obteniendo así el número total de muertes esperadas para el grupo de pacientes considerados.

Nuevo Procedimiento terapéutico cardiovascular invasivo: se consideró la realización de Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea en los pacientes intervenidos de cirugía de revascularización o Cirugía Cardíaca en cualquier tipo de cirugía.

Fuentes de Datos

Los datos analizados fueron obtenidos de a) los formularios de solicitud y realización de cirugía cardíaca que son enviados al FNR por los médicos tratantes y por el cirujano que realiza la cirugía y b) datos de mortalidad obtenidos por Registros Médicos del FNR. Toda la información de los formularios referidos y de la mortalidad se ingresa en el sistema informático del FNR.

Análisis Estadístico

Se calcularon intervalos de confianza al 95% (IC 95%) para las proporciones utilizando una distribución binomial exacta, hipergeométrica o Gamma, según las condiciones de aplicación.

Para la comparación de los diferentes indicadores entre los IMAE se realizó una estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, el cálculo de los IC en dicha estandarización se realizó asumiendo una distribución normal.

La discriminación y la calibración del modelo logístico EuroSCORE fueron analizadas mediante el área bajo la curva ROC y el test de Hosmer-Lemeshow. El ajuste del modelo se realizó siguiendo el proceso sugerido por Hosmer y Lemeshow. (Hosmer DW and Lemeshow S. Applied logistic regression. Nueva York, NY: John Wiley and Sons Inc.;1989.). Se realizó una regresión logística incluyendo como variable independiente el logit del EuroSCORE original y como variable dependiente la mortalidad a 30 días. Para el cálculo del logit ajustado a la población uruguaya operada de cirugía cardíaca entre el 1º de enero de 2003 y 31 de diciembre de 2006, se tomó el valor de α del logit y el coeficiente (α_0) de dicha regresión, y se calculó según la siguiente fórmula:

$$\text{logit ajustado: } \alpha_0 + \alpha * \text{logit original.}$$

Con el nuevo logit se calculó la probabilidad ajustada de muerte individual, según la fórmula habitual. Probabilidad = $e^{\text{logit ajustado}} / (1 + e^{\text{logit ajustado}})$. Asimismo se realizó un segundo ajuste, calculándose un logit ajustado a la población uruguaya operada de cirugía cardíaca entre el 1º de enero y el 31 de diciembre de 2019 y luego se calculó la probabilidad ajustada de muerte individual de la misma forma que se mencionó anteriormente.

Para la razón MO/ME, el IC 95% se estimó según la siguiente fórmula:

$MO/ME \pm 1.96 \times (\sqrt{\sum(p \times q)})/ME$, donde, p= probabilidad individual de morir estimada por score logístico y q= probabilidad individual de vivir estimada por score logístico. (Hosmer DW and Lemeshow S. Confidence interval estimates of an index of quality performance based on logistic regression models. Stat Med. 1995;14:2161-72).

Para el cálculo de proporciones, el análisis de regresión logística, el cálculo de la probabilidad de muerte individual por EuroSCORE (original y ajustado) y el área bajo la curva ROC se utilizó el software Stata 16.0

Para el cálculo de los IC se utilizó el software STATCALC 2.0 (Universidad de Louisiana 2006) y STATA (College Station, Texas, 2015).

La estandarización directa se realizó utilizando el software EPIDAT 4.2 (Dirección Xeral de Saúde Pública. Xunta de Galicia. OPS/OMS. 2016)

Resultados

Ventilación Mecánica Post-operatoria igual o mayor a 24 horas

Período: 2019 Incluidos: todos los procedimientos realizados en el período correspondientes a los estratos considerados.

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes fallecidos antes de las 24 horas, procedimientos enviados sin dato en el tiempo de ventilación mecánica y otros tipos de cirugía (n=154).

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Ventilación Mecánica ≥24 horas		
		N	N	%	IC 95% *
AEPSM	C. Coronaria Pura	206	26	12,6	8,8 – 17,9
	C. Combinada	49	15	30,6	19,5 – 44,5
	C. Valvular Pura	72	11	15,3	8,8 – 25,3
	C. Aórtica No Emergencia	24	12	50,0	31,4 – 68,6
	Total	351	64	17,6 [§]	13,5 – 22,7 [§]
INCC	C. Coronaria Pura	128	21	16,4	11,0 – 23,8
	C. Combinada	57	13	22,8	13,8 – 35,2
	C. Valvular Pura	172	31	18,0	13,0 – 24,4
	C. Aórtica No Emergencia	16	7	43,8	23,0 – 66,8
	Total	373	72	19,1 [§]	14,6 – 24,6 [§]
ICI	C. Coronaria Pura	111	10	9,0	4,9 – 15,8
	C. Combinada	23	4	17,4	7,0 – 37,1
	C. Valvular Pura	51	11	21,6	12,5 – 34,6
	C. Aórtica No Emergencia	9	4	44,4	18,9 – 73,3
	Total	194	29	15,5 [§]	10,4 – 22,3 [§]
C. Galicia	C. Coronaria Pura	267	35	13,1	9,5 – 17,6
	C. Combinada	58	15	25,9	16,3 – 38,4
	C. Valvular Pura	78	21	26,9	18,3 – 37,7
	C. Aórtica No Emergencia	23	8	34,8	18,8 – 55,1
	Total	426	79	19,8 [§]	15,5 – 25,0 [§]
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	73	12	16,4	9,7 – 26,6
	C. Combinada	9	2	22,2	6,3 – 54,7
	C. Valvular Pura	32	8	25,0	13,3 – 42,1
	C. Aórtica No Emergencia	5	2	40,0	11,8 – 76,9
	Total	119	24	20,8 [§]	13,2 – 32,1 [§]
S. Americano	C. Coronaria Pura	293	46	15,7	12,0 – 20,3
	C. Combinada	64	13	20,3	12,3 – 31,7
	C. Valvular Pura	174	35	20,1	14,8 – 26,7
	C. Aórtica No Emergencia	25	7	28,0	14,3 – 47,6
	Total	556	101	18,2 [§]	14,8 – 22,1 [§]
Total	C. Coronaria Pura	1078	150	13,9	12,0 – 16,1
	C. Combinada	260	62	23,8	19,1 – 29,4
	C. Valvular Pura	579	117	20,2	17,1 – 23,7
	C. Aórtica No Emergencia	102	40	39,2	30,3 – 48,9
	Total	2019	369	18,3	16,7 – 20,0

* IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando una Distribución Binomial Exacta

[§] Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% utilizando una distribución Gamma. (FAY.MP and FEUER, E.J.(1997), CONFIDENCE INTERVALS FOR DIRECTLY STANDARDIZED RATES: A METHOD BASED ON THE GAMMA DISTRIBUTION. Statist. Med., 16: 791 - 801).

No se observaron diferencias significativas entre los IMAE.

Re-intervención antes del Egreso

Período: 2019

Incluidos: todos los procedimientos realizados en el período correspondientes a los estratos considerados.

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes fallecidos en block quirúrgico durante la cirugía cardíaca y otros tipos de cirugía (n=138).

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Re-intervención antes del egreso ^{&}		
		N	N	%	IC 95% [*]
AEPSM	C. Coronaria Pura	207	10	4,8	2,6 – 8,7
	C. Combinada	50	10	20,0	11,2 – 33,0 ^{##}
	C. Valvular Pura	72	1	1,4	0,2 – 7,5 [#]
	C. Aórtica No Emergencia	24	2	8,3	2,3 – 25,8
	Total	353	23	6,0 [§]	3,8 – 9,2 [§]
INCC	C. Coronaria Pura	128	6	4,7	2,2 – 9,8
	C. Combinada	57	9	15,8	8,5 – 27,4
	C. Valvular Pura	173	18	10,4	6,7 – 15,8
	C. Aórtica No Emergencia	16	2	12,5	3,5 – 36,0
	Total	374	35	8,2 [§]	5,5 – 11,9 [§]
ICI	C. Coronaria Pura	111	5	4,5	1,9 – 10,1
	C. Combinada	23	2	8,7	2,4 – 26,8
	C. Valvular Pura	52	1	1,9	0,3 – 10,1
	C. Aórtica No Emergencia	9	0	0,0	0,0 – 29,9
	Total	195	8	4,1 [§]	1,8 – 8,1 [§]
C. Galicia	C. Coronaria Pura	268	12	4,5	2,6 – 7,7
	C. Combinada	58	4	6,9	2,7 – 16,4
	C. Valvular Pura	78	10	12,8	7,1 – 22,0
	C. Aórtica No Emergencia	23	3	13,0	4,5 – 32,1
	Total	427	29	7,6 [§]	5,0 – 11,2 [§]
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	73	0	0,0	0,0 – 5,0
	C. Combinada	9	0	0,0	0,0 – 29,9
	C. Valvular Pura	32	4	12,5	5,0 – 28,1
	C. Aórtica No Emergencia	5	2	40,0	11,8 – 76,9
	Total	119	6	5,6 [§]	2,1 – 13,3 [§]
S. Americano	C. Coronaria Pura	298	11	3,7	2,1 – 6,5
	C. Combinada	67	4	6,0	2,3 – 14,4
	C. Valvular Pura	176	16	9,1	5,7 – 14,3
	C. Aórtica No Emergencia	26	5	19,2	8,5 – 37,9
	Total	567	36	6,3 [§]	4,4 – 8,8 [§]
Total	C. Coronaria Pura	1085	44	4,1	3,0 – 5,4
	C. Combinada	264	29	11,0	7,8 – 15,3
	C. Valvular Pura	583	50	8,6	6,6 – 11,1
	C. Aórtica No Emergencia	103	14	13,6	8,3 – 21,5
	Total	2035	137	6,7	5,7 – 7,9

[&] Se consideraron las reintervenciones de todas las causas.

^{*} IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando una Distribución Binomial Exacta

[§] Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% utilizando una distribución Gamma. (FAY.MP and FEUER, E.J.(1997), CONFIDENCE INTERVALS FOR DIRECTLY STANDARDIZED RATES: A METHOD BASED ON THE GAMMA DISTRIBUTION. Statist. Med., 16: 791 - 801).

[#] Significativamente menor. ^{##} Significativamente mayor.

Utilización de Puente con Mamaria Interna en Primera Cirugía Revascularización

Período: 2019

Incluidos: todos los procedimientos de cirugía coronaria pura realizados en el período.

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes con cirugía de revascularización previa (n=0).

IMAE	Total	Utilización de Mamaria ^{&}		
	N	N	%	IC 95% *
AEPSM	209	206	98,6	95,9 – 99,5
INCC	126	122	96,8	92,1 – 98,8
ICI	111	111	100	96,7 – 100
C. Galicia	266	260	97,7	95,2 – 99,0
H. Clínicas	73	73	100	95,0 – 100
S. Americano	295	286	96,9	94,3 – 98,4
Total	1080	1058	98,0	96,9 – 98,7

[&] se consideraron todos los puentes mamarios (AMI Izq., AMI Der. e Injerto Libre de Arteria Mamaria)

* IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando una Distribución Binomial Exacta

No se observaron diferencias significativas entre los IMAE.

Profilaxis antimicrobiana realizada dentro de la hora previa al inicio de la cirugía.

Período: 2019

Incluidos: todos los procedimientos realizados en el período correspondientes a los estratos considerados.

Excluidos: otros tipo de cirugía (n= 131)

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Profilaxis antimicrobiana en hora previa		
		N	N	%	IC 95% *
AEPSM	C. Coronaria Pura	209	209	100	98,2 – 100
	C. Combinada	50	50	100	92,9 – 100
	C. Valvular Pura	72	72	100	94,9 – 100
	C. Aórtica No Emergencia	24	24	100	86,2 – 100
	Total	355	355	100 [§]	89,6 – 100 [§]
INCC	C. Coronaria Pura	128	123	96,1	91,2 – 98,3 [#]
	C. Combinada	58	52	89,7	79,2 – 95,2 [#]
	C. Valvular Pura	174	168	96,6	92,7 – 98,4
	C. Aórtica No Emergencia	16	16	100	80,6 – 100
	Total	376	359	95,6 [§]	85,1 – 100 [§]
ICI	C. Coronaria Pura	111	111	100	96,7 – 100
	C. Combinada	23	23	100	85,7 – 100
	C. Valvular Pura	52	52	100	93,1 – 100
	C. Aórtica No Emergencia	9	9	100	70,1 – 100
	Total	195	195	100 [§]	86,4 – 100 [§]
C Galicia	C. Coronaria Pura	268	268	100	98,6 – 100
	C. Combinada	58	58	100	93,8 – 100
	C. Valvular Pura	79	79	100	95,4 – 100
	C. Aórtica No Emergencia	24	24	100	86,2 – 100
	Total	429	429	100 [§]	90,4 – 100 [§]
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	73	72	98,6	92,6 – 99,8
	C. Combinada	9	8	88,9	56,5 – 98,0
	C. Valvular Pura	32	31	96,9	84,3 – 99,4
	C. Aórtica No Emergencia	5	5	100	56,6 – 100
	Total	119	116	97,9 [§]	79,7 – 100 [§]
S. Americano	C. Coronaria Pura	298	295	99,0	97,1 – 99,7
	C. Combinada	68	66	97,1	89,9 – 99,2
	C. Valvular Pura	176	176	100	97,9 – 100
	C. Aórtica No Emergencia	26	26	100	87,1 – 100
	Total	568	563	99,1 [§]	91,1 – 100 [§]
Total	C. Coronaria Pura	1087	1078	99,2	98,4 – 99,6
	C. Combinada	266	257	96,6	93,7 – 98,2
	C. Valvular Pura	585	578	98,8	97,6 – 99,4
	C. Aórtica No Emergencia	104	104	100	96,4 – 100
	Total	2042	2017	98,8	98,2 – 99,2

* IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando una Distribución Binomial Exacta.

[§] Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% utilizando una distribución Gamma. (FAY.MP and FEUER, E.J.(1997), CONFIDENCE INTERVALS FOR DIRECTLY STANDARDIZED RATES: A METHOD BASED ON THE GAMMA DISTRIBUTION. Statist. Med., 16: 791 - 801).

[#] Significativamente menor.

Mortalidad Operatoria Cruda

Período: 2019

Incluidos: todos los procedimientos realizados en el período correspondientes a los estratos considerados.

Excluidos: otros tipo de cirugía (n= 131).

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Mortalidad 30 días		
		N	N	%	(IC 95%) *
AEPSM	C. Coronaria Pura Total	209	9	4,3	2,3 – 8,0
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	209	9	4,3	2,3 – 8,0
	C. Combinada	50	7	14,0	7,0 – 26,2
	C. Valvular Pura	72	7	9,7	4,8 – 18,7
	C. Aórtica No Emergencia	24	5	20,8	9,2 – 40,5
INCC	C. Coronaria Pura Total	128	6	4,7	2,2 – 9,8
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	126	6	4,8	2,2 – 10,0
	C. Combinada	58	11	19,0	10,9 – 30,9
	C. Valvular Pura	174	17	9,8	6,2 – 15,0
	C. Aórtica No Emergencia	16	5	31,3	14,2 – 55,6
ICI	C. Coronaria Pura Total	111	0	0,0	0,0 – 3,3
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	111	0	0,0	0,0 – 3,3
	C. Combinada	23	2	8,7	2,4 – 26,8
	C. Valvular Pura	52	4	7,7	3,0 – 18,2
	C. Aórtica No Emergencia	9	2	22,2	6,3 – 54,7
C Galicia	C. Coronaria Pura Total	268	5	1,9	0,8 – 4,3
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	266	5	1,9	0,8 – 4,3
	C. Combinada	58	6	10,3	4,8 – 20,8
	C. Valvular Pura	79	6	7,6	3,5 – 15,6
	C. Aórtica No Emergencia	24	1	4,2	7,4 – 20,2
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	73	3	4,1	1,4 – 11,4
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	73	3	4,1	1,4 – 11,4
	C. Combinada	9	0	0,0	0,0 – 29,9
	C. Valvular Pura	32	3	9,4	3,2 – 24,2
	C. Aórtica No Emergencia	5	0	0,0	0,0 – 43,4
S. Americano	C. Coronaria Pura Total	298	7	2,3	1,1 – 4,7
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	295	7	2,4	1,2 – 4,8
	C. Combinada	68	5	7,4	3,2 – 16,1
	C. Valvular Pura	176	10	5,7	3,1 – 10,1
	C. Aórtica No Emergencia	26	2	7,7	2,1 – 24,1
Total	C. Coronaria Pura Total	1087	30	2,8	1,9 – 3,9
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	1080	30	2,8	1,9 – 3,9
	C. Combinada	266	31	11,7	8,3 – 16,1
	C. Valvular Pura	585	47	8,0	6,1 – 10,5
	C. Aórtica No Emergencia	104	15	14,4	8,9 – 22,4

* IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando una Distribución Binomial Exacta

No se observaron diferencias significativas entre los IMAE.

Mortalidad Operatoria Ajustada por EuroSCORE ajustado a la población operada en Uruguay en 2003 a 2006

Período: 2019

Incluidos: todos los pacientes operados en el año 2019.

Excluidos del análisis: procedimientos enviados sin dato en las variables usadas para el ajuste de riesgo (n=39).

IMAE	Total Cirugías	M. Observada		M. Esperada		MO/ME	IC 95%*
		n	%	n	%		
AEPSM	363	28	7,7	19,71	5,4	1,42	1,0 – 1,8
INCC	404	45	11,1	32,74	8,1	1,37	1,1 – 1,7 #
ICI	215	11	5,1	15,13	7,0	0,73	0,3 – 1,2
C. Galicia	450	21	4,7	28,05	6,2	0,75	0,4 – 1,1
H. Clínicas	118	7	5,9	6,95	5,9	1,01	0,3 – 1,7
S. Americano	584	30	5,1	35,49	6,1	0,85	0,5 – 1,2
Total	2134	142	6,7	138,07	6,5	1,03	0,9 – 1,2

* IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando aproximación de Hosmer-Lemeshow

Significativamente mayor

El EuroSCORE aplicado a la población 2019 mostró una aceptable discriminación (área bajo la curva ROC = 0.795 (IC 95% 0.756 – 0.834).

El modelo ajustado (a la población 2003-2006) no mostró una buena calibración (T. de Hosmer-Lemeshow, p=0,019).

Mortalidad Operatoria Ajustada por EuroSCORE ajustado a la población operada en Uruguay en 2019.

Período: 2019

Incluidos: todos los pacientes operados en el año 2019.

Excluidos del análisis: procedimientos enviados sin dato en las variables usadas para el ajuste de riesgo(n=39).

IMAE	Total Cirugías	M. Observada		M. Esperada		MO/ME	IC 95%*
		n	%	n	%		
AEPSM	363	28	7,7	18,85	5,2	1,49	1,1 – 1,9 #
INCC	404	45	11,1	35,95	8,9	1,25	1,0 – 1,5
ICI	215	11	5,1	16,12	7,5	0,68	0,3 – 1,1
C. Galicia	450	21	4,7	28,52	6,3	0,74	0,4 – 1,1
H. Clínicas	118	7	5,9	6,83	5,8	1,02	0,3 – 1,7
S. Americano	584	30	5,1	35,75	6,1	0,84	0,5 – 1,1
Total	2134	142	6,7	142,02	6,7	1,00	0,9 – 1,1

* IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación considerando aproximación de Hosmer-Lemeshow

Significativamente mayor.

El EuroSCORE aplicado a la población 2019 mostró una aceptable discriminación (área bajo la curva ROC = 0.795 (IC 95% 0.756 – 0.834).

El modelo ajustado a la población 2019 mostró una buena calibración (T. de Hosmer-Lemeshow, p=0,414).

Nuevo Procedimiento Cardiovascular Invasivo a 6 meses.

Período: 2019

Incluidos: todos los procedimientos realizados en el período correspondientes a los estratos considerados.

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes que fallecieron sin presentar el evento en el período considerado y pacientes con otros tipos de cirugía (n=313).

IMAE	Tipo Cirugía	Total Operados	Nuevo Procedimiento a 6 meses	
			% (n/N) ‡	IC 95%**
AEPSM	C. Cor. Pura	209	0 (0/194)	0,0 – 1,0
	C. Combinada	50	0 (0/42)	0,0 – 4,0
	C. Valvular	72	0 (0/65)	0,0 – 2,8
	C. Aórtica	24	0 (0/18)	0,0 – 12,5
	Total	355	0[§] (0/319)	-
INCC	C. Cor. Pura	128	0 (0/121)	0,0 – 15,6
	C. Combinada	58	0 (0/45)	0,0 – 3,4
	C. Valvular	174	1,3 (2/152)	0,6 – 2,9
	C. Aórtica	16	0 (0/10)	0,0 – 2,9
	Total	376	0,4[§] (2/328)	0,1 – 2,3[§]
ICI	C. Cor. Pura	111	0 (0/109)	0,0 – 0,9
	C. Combinada	23	5,0 (1/20)	0,0 – 13,0
	C. Valvular	52	2,1 (1/47)	0,0 – 5,8
	C. Aórtica	9	0 (0/7)	0,0 – 22,2
	Total	195	1,3[§] (2/183)	0,2 – 4,8[§]
C. Galicia	C. Cor. Pura	268	0 (0/225)	0,0 – 0,7
	C. Combinada	58	0 (0/50)	0,0 – 3,4
	C. Valvular	79	0 (0/68)	0,0 – 2,5
	C. Aórtica	24	0 (0/22)	0,0 – 8,3
	Total	429	0[§] (0/395)	-
H. Clínicas	C. Cor. Pura	73	0 (0/67)	0,0 – 2,7
	C. Combinada	9	0 (0/9)	0,0 – 0,0 [#]
	C. Valvular	32	0 (0/26)	0,0 – 6,3
	C. Aórtica	5	0 (0/5)	0,0 – 0,0
	Total	119	0[§] (0/107)	-
S. Americano	C. Cor. Pura	298	0,4 (1/283)	0,0 – 1,0
	C. Combinada	68	0 (0/59)	0,0 – 2,9
	C. Valvular	176	0,6 (1/163)	0,0 – 1,7
	C. Aórtica	26	0 (0/23)	0,0 – 7,7
	Total	568	0,4[§] (2/528)	0,0 – 1,4[§]
Total	C. Cor. Pura	1087	0,1 (1/1029)	0,0 – 0,3
	C. Combinada	266	0,4 (1/225)	0,0 – 1,5
	C. Valvular	585	0,8 (4/521)	0,5 – 1,2
	C. Aórtica	104	0 (0/85)	0,0 – 1,9
	Total	2042	0,3 (6/1860)	0,2 – 0,4

[§] Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% utilizando una distribución Gamma. (FAY.MP and FEUER, E.J.(1997), CONFIDENCE INTERVALS FOR DIRECTLY STANDARDIZED RATES: A METHOD BASED ON THE GAMMA DISTRIBUTION. Statist. Med., 16: 791 - 801).

** IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%, estimación realizada considerando una distribución hipergeométrica.

‡ Proporción calculada en base a los individuos vivos a los 6 meses de la cirugía, respectivamente.

Significativamente menor.

ANEXO I

Tabla 1. Modelo logístico de ajuste del riesgo de Mortalidad Operatoria EuroSCORE.*

Factores incluidos en el EuroSCORE, coeficientes y prevalencia de factores.

Variable	Coeficiente ^{&}	EuroSCORE N= 19030 *	Uruguay 2003-2006 N= 7201	Uruguay 2007 N= 1937	Uruguay 2008 N= 2010	Uruguay 2009 N= 1900	Uruguay 2010 N= 1862	Uruguay 2011 N= 1906	Uruguay 2012 N= 1994	Uruguay 2013 N= 2110	Uruguay 2014 N= 2077	Uruguay 2015 N= 2033	Uruguay 2016 N=2059	Uruguay 2017 N=2065	Uruguay 2018 N=2027	Uruguay 2019 N=2134
Edad media (años)	0,0666354 #	62.5 (media)	64.3 (DE 11.2)	64 (DE 11.3)	64,6 (DE 11.3)	64.8 (DE 11.2)	64.9 (DE 10.6)	64.4 (DE 11.0)	64.8 (DE 10.7)	65.4 (DE 10.6)	65.5 (DE 11.2)	65.3 (DE 11.2)	66.1 (DE 10.6)	66.1 (DE 11.4)	65.7 (DE 11.7)	65.9 (DE 11.6)
Sexo femenino	0,3304052	27.8 %	33.8 %	33.1 %	33.5 %	33.4%	32.9%	34.4%	33.4%	33.0%	32.8%	30.7%	32.1%	32.1%	32.2%	33,4%
EPOC	0,4931341	3.9 %	11.2 %	7.8 %	10.2 %	11.6%	12.4%	11.2%	12.2%	12.7%	12.0%	11.8%	11.7%	10.2%	9.4%	11,9%
Arteriopatía extracardiaca	0,6558917	11.3 %	9 %	9.6 %	9.2 %	12.0%	10.9%	6.7%	8.4%	8.9%	6.6%	8.0%	7.3%	8.2%	7.1%	8,4%
Disfunción Neurológica	0,841626	1.4 %	1.4 %	1.4 %	1.3 %	3.4%	2.5%	2.4%	2.3%	3.1%	2.9%	2.5%	1.7%	1.5%	1.4%	5,7%
Cirugía Cardiaca previa	1,002625	7.3 %	5.9 %	4.4 %	4.3 %	4.5%	4.1%	3.4%	4.0%	4.0%	3.8%	4.5%	4.9%	4.2%	4.4%	2,9%
Creatinina > 200mmol/l	0,6521653	1.8 %	4.1 %	2.8 %	1.9 %	3.3%	3.5%	2.3%	2.9%	2.7%	2.4%	2.0%	2.7%	2.8%	2.7%	2,5%
Endocarditis activa	1,101265	1.1 %	1.1 %	0.7 %	1 %	2.3%	1.6%	1.2%	2.0%	1.7%	2.2%	2.1%	1.8%	1.6%	2.8%	2,7%
Sit. Crítica Preoperatoria	0,9058132	4.1 %	5.6 %	5.6 %	4.9 %	5.3%	4.6%	4.9%	5.1%	4.5%	4.3%	3.4%	2.6%	2.6%	3.1%	1,1%
Angina Inestable	0,5677075	8.0 %	4.7 %	4.1 %	2.4 %	4.5%	3.3%	3.0%	3.3%	3.1%	2.6%	2.0%	1.4%	1.7%	1.3%	28,9%
FEVI 30 – 50% < 30%	0,4191643 1,094443	25.6 % 5.8 %	31.3 % 14.7 %	30.7 % 2.9 %	33.2 % 2.6 %	31.2% 3.5%	32.0% 2.5%	32.1% 2.3%	30.8% 3.4%	31.8% 3.8%	29.8% 3.7%	28.7% 3.6%	31.6% 4.1%	31.5% 4.4%	31.4% 3.9%	3,7%
IAM reciente	0,5460218	9.7 %	18.9 %	18.2 %	18 %	18.2%	18.0%	19.4%	15.2%	16.1%	16.3%	16.3%	17.8%	17.7%	18.4%	14,9%
http	0,7676924	2.0 %	0.8 %	1.2 %	0.8 %	0.7%	0.7%	1.9%	1.6%	1.8%	1.2%	1.0%	1.4%	0.8%	1.1%	0,7%
Emergencia	0,7127953	4.9 %	1.5 %	1.2 %	1.8 %	3.0%	2.0%	1.7%	1.6%	0.9%	0.9	1.2%	0.4%	2.1%	1.5%	1,2%
Cirugía no Coronaria pura	0,5420364	36.4 %	39.7 %	40.4 %	42.3 %	43.3%	41.2%	40.8%	40.7%	44.6%	43.4%	44.6%	44.5%	45.6%	47.6%	50,9%
Cirugía de Aorta Torácica	1,159787	2.4 %	3.2 %	3.3 %	3.3 %	4.9%	4.8%	4.6%	5.1%	5.0%	4.2%	5.2%	4.1%	5.3%	4.5%	5,7%
Ruptura septal post-IAM	1,462009	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.1 %	0.2	0.0%	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0%	0%	0,2%	0,2%
Mortalidad Esperada por EuroSCORE ajustado	-	4.8 %	5.96 %	5.07 %	5.28 %	6.37 %	5.73%	5.34%	6.05%	6.2%	6.05%	5.9%	6.0%	6.3%	6.2%	6,5%

& Intersección (β_0) = -4.789594

- * - Nashef S, Roques F, Michel P et al. Eur J Cardio-thorac Surg. 1999; 16:9-13 ;
- Roques F, Nashef SA, Michel P, et al. Eur J Cardiothorac Surg 1999;15:816-22 ;
- Roques F, Michel P, Goldstone A, et al. Eur Heart J. 2003;24:882-3.

multiplica por un factor igual a 1 para los menores de 60 años y para las edades iguales o mayores aumenta en una unidad por cada año. Ej. 60 años =2, 61años =3, etc.