

Indicadores de Cirugía Cardiaca

Año 2008

Equipo de Seguimiento

Dr. Henry Albornoz, Lic. Marcela Baldizzoni, Lic. Graciela Leiva, Dr.
Abayubá Perna, MSc Gustavo Saona, Lic. Isabel Wald

Fondo Nacional de Recursos

Julio 2010

Objetivos

Estimar indicadores que permitan medir el desempeño de los centros de cirugía cardiaca que realizan procedimientos bajo la cobertura financiera del FNR.

Material y Métodos

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 2008 y 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 2008, se consideraron todas las reintervenciones por todas las causas y se excluyeron los pacientes fallecidos en block quirúrgico durante la cirugía cardiaca 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) Internación Postoperatoria mayor a 10 días.

Cálculo: Proporción de pacientes con tiempo de internación post-operatoria mayor a 10 días. Se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2008 y se excluyeron los procedimientos realizados en pacientes que fallecieron antes de los 10 días de post-operatorio.

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

d) Utilización de Puente Mamario en 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 2008 y se excluyeron los procedimientos de revascularización realizados en pacientes con cirugía de revascularización previa y en las cirugías combinadas.

e) 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 2008. Se excluyeron los procedimientos que no recibieron profilaxis antimicrobiana.

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

Indicadores de Resultado:

f) 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 2008.

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

g) Mortalidad Operatoria Ajustada por Riesgo Preoperatorio.

Cálculo: Razón Mortalidad Observada / Mortalidad Esperada. Se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados en 2008. 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 2008.

h) Incidencia de Infección Profunda de Sitio Quirúrgico en Esternotomía.

Cálculo: Proporción de pacientes que desarrollaron infección de sitio quirúrgico profunda (incisional profunda y mediastinitis, endocarditis sobre válvula protésica precoz). Se calculó considerando todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2008 y se excluyeron los procedimientos en pacientes fallecidos dentro de las 48 siguientes a la cirugía.

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

i) Nuevo Procedimiento terapéutico cardiovascular invasivo.

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

Se calculó considerando todos los procedimientos realizados en el año 2008 y se excluyeron los pacientes fallecidos antes de los 6 meses y el año sin haber presentado el evento, respectivamente.

Población

Se estudiaron los indicadores referidos en los pacientes en quienes se realizó un procedimiento de cirugía cardíaca bajo la cobertura del FNR en el año 2008.

Muestreo: para el indicador Infección de Sitio Quirúrgico (ISQ), se tomó una muestra estratificada por tipo de cirugía y por IMAE, no proporcional. El IMAE H. de Clínicas y la cirugía aórtica se censaron. Para los otros IMAE y los otros tipos de cirugía se obtuvieron muestras cuyo número se calculó de acuerdo a la incidencia esperada de infección de sitio quirúrgico profundo (valores del año 2007) y a la precisión que se deseó en la estimación. La población muestreada correspondió al año 2008.

Para la cirugía coronaria pura la fracción de muestro fue 0,463, 0,327, 0,374 y 0,3399 para los IMAE Instituto Nacional del Corazón (INCOR, Asociación Española Primera de Socorros Mutuos), Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca (INCC), Centro de Investigación Cardiovascular Uruguayo (CICU, Casa de Galicia), Centro Cardiológico del Sanatorio Americano, respectivamente.

Para la cirugía combinada la fracción de muestro fue 0,892, 0,773, 0,80 y 0,758 para los IMAE Instituto Nacional del Corazón (INCOR, Asociación Española Primera de Socorros Mutuos), Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca (INCC), Centro de Investigación Cardiovascular Uruguayo (CICU, Casa de Galicia), Centro Cardiológico del Sanatorio Americano, respectivamente.

Para la cirugía coronaria valvular la fracción de muestro fue 0,577, 0,477, 0,656 y 0,490 para los IMAE Instituto Nacional del Corazón (INCOR, Asociación Española Primera de Socorros Mutuos), Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca (INCC), Centro de Investigación Cardiovascular Uruguayo (CICU, Casa de Galicia), Centro Cardiológico del Sanatorio Americano, respectivamente.

De cada estrato se extrajo un n adicional equivalente a 10% de la muestra para suplantar a los pacientes sorteados en la muestra y no ubicados para la entrevista telefónica.

Definiciones

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.

Infección de Sitio Quirúrgico Profunda (ISQ): se utilizaron los criterios de los CDC de EUA de ISQ.

Nuevo Procedimiento terapéutico cardiovascular invasivo: se consideró la realización de Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea en los pacientes intervenidos de cirugía de revascularización, Valvuloplastia percutánea en los pacientes intervenidos de cirugía valvular 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, b) datos de mortalidad obtenidos por Registros Médicos del FNR y c) entrevistas telefónicas realizada a una muestra de pacientes.

Toda la información de los formularios referidos y de la mortalidad se ingresa en el sistema informático del FNR. Las entrevistas telefónicas fueron realizadas por Lic. de Enfermería en base a un formulario prediseñado e ingresadas simultáneamente en una base de datos.

Análisis Estadístico

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

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.)

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).

Resultados

Ventilación Mecánica Post-operatoria igual o mayor a 24 horas

Período: Año 2008

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

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes fallecidos antes de las 24 horas y procedimientos enviados sin dato en el tiempo de ventilación mecánica.

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Ventilación Mecánica \geq 24 horas		
		N	N	%	IC 95% *
AEPSM	C. Coronaria Pura	199	27	13,6%	9,14 – 19,12
	C. Combinada	44	11	25,0%	13,19 – 40,34
	C. Valvular Pura	80	8	10,0%	4,42 – 18,76
	C. Aórtica No Emergencia	4	2	50,0%	6,76 – 93,24
	Total	327	48	15,27% \$	10,89 – 19,65
INCC	C. Coronaria Pura	328	25	7,6%	4,99 – 11,05
	C. Combinada	75	16	21,3%	12,71 – 32,32
	C. Valvular Pura	113	13	11,5%	6,27 – 18,87
	C. Aórtica No Emergencia	18	4	22,2%	6,41 – 47,64
	Total	534	58	10,74% \$	7,96 – 13,51 ##
C. Galicia	C. Coronaria Pura	275	62	22,5%	17,74 – 27,95
	C. Combinada	56	27	48,2%	34,66 – 61,97
	C. Valvular Pura	65	19	29,2%	18,6 – 41,83
	C. Aórtica No Emergencia	5	4	80,0%	28,36 – 99,49
	Total	401	112	28,94% \$	23,46 – 34,40 #
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	35	8	22,9%	10,42 – 40,14
	C. Combinada	14	3	21,4%	4,67 – 50,8
	C. Valvular Pura	25	5	20,0%	6,83 – 40,7
	C. Aórtica No Emergencia	2	0	0%	0 – 84,19
	Total	76	16	21,54% \$	10,44 – 32,64
S. Americano	C. Coronaria Pura	309	29	9,4%	6,38 – 13,20
	C. Combinada	75	14	18,7%	10,60 – 29,33
	C. Valvular Pura	105	9	8,6%	3,99 – 15,65
	C. Aórtica No Emergencia	12	4	33,3%	9,92 – 65,11
	Total	501	56	11,08% \$	8,18 – 13,98 ##
Total	C. Coronaria Pura	1146	151	13,2%	11,27 – 15,27
	C. Combinada	264	71	26,9%	21,64 – 32,67
	C. Valvular Pura	388	54	13,9%	10,63 – 17,76
	C. Aórtica No Emergencia	41	14	34,1%	20,08 – 50,59
	Total	1839	290	15,8%	14,13 – 17,52

* 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% estimado considerando una Distribución Normal.

Significativamente mayor

Significativamente menor

Re-intervención antes del Egreso

Período: Año 2008

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.

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Re-intervención antes del egreso &		
		N	N	%	IC 95% *
AEPSM	C. Coronaria Pura	206	4	1,9%	0,53 – 4,90
	C. Combinada	44	2	4,5%	0,56 – 15,47
	C. Valvular Pura	81	3	3,7%	0,77 – 10,44
	C. Aórtica No Emergencia	4	1	25,0%	0,63 – 80,59
	Total	335	10	3,22% \$	1,51 – 5,29
INCC	C. Coronaria Pura	328	15	4,6%	2,58 – 7,43
	C. Combinada	78	6	7,7%	2,88 – 15,99
	C. Valvular Pura	113	11	9,7%	4,96 – 16,75
	C. Aórtica No Emergencia	19	6	31,6%	12,58 – 56,55
	Total	538	38	6,73% \$	4,57 – 8,89
C Galicia	C. Coronaria Pura	276	8	2,9%	1,26 – 5,63
	C. Combinada	57	2	3,5%	0,43 – 12,11
	C. Valvular Pura	65	6	9,2%	3,46 – 19,02
	C. Aórtica No Emergencia	5	2	40,0%	5,27 – 85,34
	Total	403	18	5,17% \$	2,70 – 7,64
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	36	2	5,6%	0,68 – 18,66
	C. Combinada	15	0	0,0%	0 – 21,80
	C. Valvular Pura	26	2	7,7%	0,95 – 25,13
	C. Aórtica No Emergencia	2	0	0,0%	0 – 84,19
	Total	79	4	5,07% \$	0 – 10,36
S. Americano	C. Coronaria Pura	312	11	3,5%	1,78 – 6,22
	C. Combinada	77	3	3,9%	0,81 – 10,97
	C. Valvular Pura	106	4	3,8%	1,34 – 9,38
	C. Aórtica No Emergencia	13	0	0,0%	0 – 24,71
	Total	508	18	3,55% \$	1,91 – 5,19
Total	C. Coronaria Pura	1158	40	3,5%	2,48 – 4,67
	C. Combinada	271	13	4,8%	2,58 – 8,06
	C. Valvular Pura	391	26	6,6%	4,39 – 9,59
	C. Aórtica No Emergencia	43	9	20,9%	10,04 – 34,04
	Total	1863	88	4,72%	3,73 – 5,71

& Se consideraron las reintervenciones de todas las causas.

\$ Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% estimado considerando una Distribución Normal.

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

No se observaron diferencias significativas entre los IMAE.

Internación Postoperatoria Mayor a 10 días

Período: Año 2008

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

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes que fallecieron en los primeros 10 días.

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Internación postoperatoria > 10 días		
		N	N	%	IC 95% *
AEPSM	C. Coronaria Pura	197	40	20,3%	14,92 – 26,61
	C. Combinada	41	12	29,3%	16,13 – 45,59
	C. Valvular Pura	80	19	23,8%	14,95 – 34,58
	C. Aórtica No Emergencia	3	2	66,7%	9,43 – 99,16
	Total	321	73	23,25% \$	17,79 – 28,71 ##
INCC	C. Coronaria Pura	325	53	16,3%	12,46 – 20,78
	C. Combinada	69	23	33,3%	22,44 – 45,71
	C. Valvular Pura	112	23	20,5%	13,49 – 29,20
	C. Aórtica No Emergencia	17	5	29,4%	10,31 – 55,96
	Total	523	104	19,82% \$	16,0 – 23,64 ##
C Galicia	C. Coronaria Pura	268	77	28,7%	23,39 – 34,55
	C. Combinada	52	27	51,9%	37,63 – 65,99
	C. Valvular Pura	63	31	49,2%	36,28 – 62,11
	C. Aórtica No Emergencia	4	2	50,0%	6,76 – 93,24
	Total	387	137	36,74% \$	30,47 – 43,01 #
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	34	13	38,2%	22,17 – 56,44
	C. Combinada	14	11	78,6%	49,20 – 95,34
	C. Valvular Pura	26	12	46,2%	26,59 – 66,63
	C. Aórtica No Emergencia	2	2	100,0%	15,81 – 100
	Total	76	38	46,76% \$	30,93 – 62,59 #
S. Americano	C. Coronaria Pura	304	90	29,6%	24,53 – 35,08
	C. Combinada	70	35	50,0%	37,80 – 62,20
	C. Valvular Pura	104	54	51,9%	41,91 – 61,83
	C. Aórtica No Emergencia	12	5	41,7%	15,17 – 72,33
	Total	490	184	37,43% \$	32,02 – 42,84 #
Total	C. Coronaria Pura	1128	273	24,2%	21,76 – 26,81
	C. Combinada	246	108	43,9%	37,60 – 50,35
	C. Valvular Pura	385	139	36,1%	31,30 – 41,12
	C. Aórtica No Emergencia	38	16	42,1%	26,31 – 59,18
	Total	1797	536	29,83%	27,30 – 32,35

* 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% estimado considerando una Distribución Normal.

Significativamente mayor.

Significativamente menor.

Utilización de Puente con Mamaria Interna en Primera Cirugía Revascularización

Período: Año 2008

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

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes con cirugía revascularización previa.

IMAE	Total	Utilización de Mamaria (&)		
	N	N	%	IC 95% *
AEPSM	203	198	97,5%	94,35 – 99,20
INCC	321	310	96,6%	93,95 – 98,28
C. Galicia	274	260	94,9%	91,58 – 97,18
H. Clínicas	36	35	97,2%	85,47 – 99,93
S. Americano	306	293	95,8%	92,84 – 97,72
Total	1140	1096	96,1%	94,85 – 97,18

&: 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: Año 2008

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

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes que no recibieron profilaxis antimicrobiana.

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Profilaxis antimicrobiana en hora previa		
		N	N	%	IC 95% *
AEPSM	C. Coronaria Pura	206	200	97,1%	93,77 – 98,92
	C. Combinada	44	43	97,7%	88,00 – 99,94
	C. Valvular Pura	80	79	98,8%	93,23 – 99,97
	C. Aórtica No Emergencia	5	5	100%	47,82 – 100
	Total	335	327	97,60% \$	87,32– 100 ##
INCC	C. Coronaria Pura	328	324	98,8%	96,91 – 99,67
	C. Combinada	79	78	98,7%	93,15 – 99,97
	C. Valvular Pura	114	112	98,2%	93,81 – 99,79
	C. Aórtica No Emergencia	20	20	100%	83,16 – 100
	Total	541	534	98,69% \$	90,51– 100 ##
C Galicia	C. Coronaria Pura	276	126	45,7%	39,67 – 51,73 #
	C. Combinada	57	25	43,9%	30,74 – 57,64 #
	C. Valvular Pura	66	31	47,0%	34,56 – 59,66 #
	C. Aórtica No Emergencia	5	2	40,0%	5,27 – 85,34 #
	Total	404	184	45,53% \$	39,20– 52,36 #
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	36	36	100%	90,26 – 100
	C. Combinada	15	14	93,3%	68,05 – 99,83
	C. Valvular Pura	26	25	96,2%	80,36 – 99,90
	C. Aórtica No Emergencia	2	2	100%	15,81 – 100
	Total	79	77	98,22% \$	78,05–100
S. Americano	C. Coronaria Pura	313	312	99,7%	98,23 – 99,99
	C. Combinada	77	76	98,7%	92,98– 99,97
	C. Valvular Pura	106	106	100%	96,58 – 100
	C. Aórtica No Emergencia	14	14	100%	76,84 – 100
	Total	510	508	99,61% \$	91,32 – 100 ##
Total	C. Coronaria Pura	1159	998	86,1%	83,98 – 88,05
	C. Combinada	272	236	86,9%	82,15 – 90,56
	C. Valvular Pura	392	353	90,1%	86,65 – 92,83
	C. Aórtica No Emergencia	46	43	93,5%	82,10 – 98,63
	Total	1869	1630	87,2%	85,61 – 88,69

* 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% estimado considerando una Distribución Normal.

Significativamente menor.

Significativamente mayor.

Mortalidad Operatoria Cruda

Período: Año 2008

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

Excluidos: ningún procedimiento.

IMAE	Tipo Cirugía	Total	Mortalidad 30 días		
		N	N	%	(IC 95%) *
AEPSM	C. Coronaria Pura Total	206	13	6,3%	3,40-10,55
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	203	13	6,4%	3,45-10,70
	C. Combinada	44	6	13,6%	5,17-27,35
	C. Valvular Pura	80	2	2,5%	0,30-8,74
	C. Aórtica No Emergencia	6	3	50%	11,81-88,19
INCC	C. Coronaria Pura Total	328	7	2,1%	0,86-4,35
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	321	7	2,2%	0,88-4,44
	C. Combinada	79	13	16,5%	9,06-26,49
	C. Valvular Pura	114	3	2,6%	0,55-7,50
	C. Aórtica No Emergencia	20	3	15%	3,21-37,89
C Galicia	C. Coronaria Pura Total	276	11	4%	2,01-7,02
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	274	11	4%	2,02-7,07
	C. Combinada	57	6	10,5%	3,96-21,52
	C. Valvular Pura	66	4	6,1%	1,68-14,80
	C. Aórtica No Emergencia	5	1	20%	0,51-71,64
H. Clínicas	C. Coronaria Pura	36	2	5,6%	0,68-18,66
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	36	2	5,6%	0,68-18,66
	C. Combinada	15	1	6,7%	0,17-31,95
	C. Valvular Pura	26	0	0%	0-13,23
	C. Aórtica No Emergencia	2	0	0%	0-84,19
S. Americano	C. Coronaria Pura Total	313	12	3,8%	2-6,60
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	306	12	3,9%	2,04-6,75
	C. Combinada	77	9	11,7%	5,49-21,03
	C. Valvular Pura	106	3	2,8%	0,59-8,05
	C. Aórtica No Emergencia	14	3	21,4%	4,66-50,80
Total	C. Coronaria Pura Total	1159	45	3,9%	2,85-5,16
	C. Coronaria Pura 1 ^{era} . Cir.	1140	45	3,9%	2,89-5,25
	C. Combinada	272	35	12,9%	9,13-17,44
	C. Valvular Pura	392	12	3,1%	1,59-5,29
	C. Aórtica No Emergencia	47	10	21,3%	10,70-35,66

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

No se evidenció diferencia estadística entre los IMAE.

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

Período: Año 2008

Incluidos: todos los pacientes operados en el año 2008.

Excluidos del análisis: procedimientos enviados sin dato en las variables usadas para el ajuste de riesgo.

IMAE	Total Cirugías	M. Observada		M. Esperada		MO/ME	IC 95%*
AEPSM	365	31	8,49%	20,21	5,54%	1,534	1,12 – 1,95 #
INCC	589	26	4,41%	36,68	6,23%	0,709	0,40 – 1,02
C. Galicia	431	26	6,03%	24,82	5,76%	1,048	0,67 – 1,42
H. Clínicas	87	4	4,60%	5,66	6,51%	0,707	-0,07 – 1,48
S. Americano	538	28	5,20%	28,08	5,22%	0,997	0,65 – 1,35
Total	2010	115	5,72%	115,45	5,74%	0,996	0,82 – 1,17

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

MO significativamente mayor a la esperada de acuerdo al riesgo de muerte predicho por el EuroSCORE ajustado a la mortalidad observada en el período 2003-2006.

ISQ Profunda (ISQ incisional profunda y O/E)

Período: Año 2008

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

Excluidos: procedimientos realizados en pacientes que fallecieron dentro de las 48 horas de la cirugía.

IMAE	Tipo Cirugía	Total Operados	ISQ profunda #	
			% (n/N) ^s	IC 95% **
Asociación Española	C. Cor. Pura	206	5,03 (10/199)	2,44 – 9,05
	C. Combinada	44	0,0 (0/43)	0,0 – 8,22
	C. Valvular	80	3,80 (3/79)	0,79 – 10,70
	C. Aórtica	6	20,0 (1/5)	0,51 – 71,64
	Total	336	4,39 *	0,1 – 1,80
INCC	C. Cor. Pura	328	4,0 (13/327)	2,13 – 6,70
	C. Combinada	79	8,0 (6/75)	2,99 – 16,60
	C. Valvular	114	0,0 (0/113)	0,0 – 3,21
	C. Aórtica	20	5,56 (1/18)	0,14 – 27,29
	Total	541	3,73 *	0,8 – 3,2
Casa de Galicia	C. Cor. Pura	276	1,84 (5/272)	0,6 – 4,24
	C. Combinada	57	7,55 (4/53)	2,09 – 18,21
	C. Valvular	66	9,23 (6/65)	3,46 – 19,02
	C. Aórtica	5	25,0 (1/4)	0,63 – 80,59
	Total	404	4,73 *	2,90 – 7,22
H. Clínicas	C. Cor. Pura	36	13,89 (5/36)	4,67 – 29,5 #
	C. Combinada	15	7,14 (1/14)	0,18 – 33,87
	C. Valvular	26	3,85 (1/26)	0,1 – 19,64
	C. Aórtica	2	0,0 (0/2)	0,0 – 84,19
	Total	79	10,49 *	5,28 – 20,21 #
S. Americano	C. Cor. Pura	313	1,31 (4/306)	0,36 – 3,31
	C. Combinada	77	2,78 (2/72)	0,34 – 9,68
	C. Valvular	106	10,48 (11/105)	5,35 – 17,97
	C. Aórtica	14	16,67 (2/12)	2,09 – 48,41
	Total	510	3,81 *	2,31 – 5,75
Total	C. Cor. Pura	1159	3,26 (36/1140)	2,22 – 4,35
	C. Combinada	272	5,06 (13/257)	2,72 – 8,49
	C. Valvular	392	5,15 (20/388)	3,18 – 7,85
	C. Aórtica	47	12,2 (5/41)	4,08 – 26,2
	Total	1870	4,05 (74/1826) *	3,20 – 5,06

\$ Proporción estimada sobre los que sobrevivieron más de 48 horas.

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

* Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% estimado considerando una Distribución Normal.

Significativamente mayor.

Nuevo Procedimiento Cardiovascular Invasivo a 6 meses

Período: Año 2008

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.

IMAE	Tipo Cirugía	Total Operados	Nuevo Procedimiento a 6 meses		Nuevo Procedimiento al año	
			% (n/N) [#]	IC 95%**	% (n/N) [#]	IC 95%**
Asociación Española	C. Cor. Pura	206	0,0 (0/183)	0 – 20,0	1,7 (3/180)	0,4 – 4,8
	C. Combinada	44	0,0 (0/38)	0,0 – 9,3	0,0 (0/37)	0,0 – 9,5
	C. Valvular	80	0,0 (0/78)	0,0 – 4,6	0,0 (0/76)	0,0 – 4,7
	C. Aórtica	6	25,0 (1/4)	0,6 – 80,6	25,0 (1/4)	0,6 – 80,6
	Total	336	0,5 *	0,1 – 1,8	1,6 *	0,5 – 3,4
INCC	C. Cor. Pura	328	2,6 (8/311)	1,1 – 5,0	4,9 (15/309)	2,7 – 7,9
	C. Combinada	79	0,0 (0/65)	0,0 – 5,5	0,0 (0/62)	0,0 – 5,8
	C. Valvular	114	0,0 (0/108)	0,0 – 3,4	1,9 (2/107)	0,2 – 6,7
	C. Aórtica	20	0,0 (0/16)	0,0 – 20,6	0,0 (0/16)	0,0 – 20,6
	Total	541	1,6 *	0,8 – 3,2	3,5 *	2,2 – 5,5
Casa de Galicia	C. Cor. Pura	276	1,5 (4/260)	0,4 – 3,9	1,6 (4/258)	0,4 – 3,9
	C. Combinada	57	0,0 (0/45)	0,0 – 7,9	0,0 (0/45)	0,0 – 7,9
	C. Valvular	66	1,8 (1/57)	0,04 – 9,4	3,6 (2/55)	0,4 – 12,5
	C. Aórtica	5	0,0 (0/3)	0,0 – 70,8	0,0 (0/2)	0,0 – 84,2
	Total	404	1,4 *	0,4 – 2,8	1,8 *	0,8 – 3,6
H. Clínicas	C. Cor. Pura	36	6,3 (2/32)	0,8 – 20,8	6,5 (2/31)	0,8 – 21,4
	C. Combinada	15	7,7 (1/13)	0,2 – 36,0	7,7 (1/13)	0,2 – 36,0
	C. Valvular	26	0,0 (0/24)	0,0 – 14,3	4,4 (1/23)	0,1 – 22,0
	C. Aórtica	2	0,0 (0/2)	0,0 – 84,2	0,0 (0/2)	0,0 – 84,2
	Total	79	5 *	1,5 – 12,3###	6,0 *	2,4 – 14,8
S. Americano	C. Cor. Pura	313	2,4 (7/294)	1,0 – 4,8	2,7 (8/294)	1,2 – 5,3
	C. Combinada	77	1,5 (1/65)	0,04 – 8,3	1,5 (1/65)	0,04 – 8,3
	C. Valvular	106	1,0 (1/101)	0,03 – 5,4	4,0 (4/101)	0,1 – 9,8
	C. Aórtica	14	0,0 (0/10)	0,0 – 30,9	0,0 (0/10)	0,0 – 30,9
	Total	510	0,7 *	0,2 – 1,9	2,8 *	1,6 – 4,7
Total	C. Cor. Pura	1159	1,9 (21/1080)	1,2 – 3,0	3,0 (32/1072)	2,1 – 4,2
	C. Combinada	272	0,9 (2/226)	0,1 – 3,2	0,9 (2/222)	0,1 – 3,2
	C. Valvular	392	0,5 (2/368)	0,1 – 2,0	2,5 (9/362)	1,1 – 4,7
	C. Aórtica	47	2,9 (1/35)	0,1 – 14,9	2,9 (1/34)	0,1 – 15,3
	Total	1870	1,5 (26/1709) *	1,0 – 2,2	2,6 (44/1690) *	1,9 – 3,5

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

* Estandarización directa a la distribución de las cirugías en la población total, IC 95% utilizando una distribución de Poisson.

Proporción calculada en base a los individuos vivos a los 6 y 12 meses de la cirugía, respectivamente.

Significativamente mayor.

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

Variable	Coefficiente &	EuroSCORE N= 19030 *	Uruguay 2003-2006 N= 7201	Uruguay 2007 N= 1937	Uruguay 2008 N= 2010
Edad media (años)	0,0666354 #	62.5 (media)	64.3 (DE 11.2)	64 (DE 11.3)	64,6 (DE 11.3)
Sexo femenino	0,3304052	27.8 %	33.8 %	33.1 %	33.5 %
EPOC	0,4931341	3.9 %	11.2 %	7.8 %	10.2 %
Arteriopatía extracardiaca	0,6558917	11.3 %	9 %	9.6 %	9.2 %
Disfunción Neurológica	0,841626	1.4 %	1.4 %	1.4 %	1.3 %
Cirugía Cardíaca previa	1,002625	7.3 %	5.9 %	4.4 %	4.3 %
Creatinina > 200mmol/l	0,6521653	1.8 %	4.1 %	2.8 %	1.9 %
Endocarditis activa	1,101265	1.1 %	1.1 %	0.7 %	1 %
Sit. Crítica Preoperatoria	0,9058132	4.1 %	5.6 %	5.6 %	4.9 %
Angina Inestable	0,5677075	8.0 %	4.7 %	4.1 %	2.4 %
FEVI 30 – 50%	0,4191643	25.6 %	31.3 %	30.7 %	33.2 %
< 30%	1,094443	5.8 %	14.7 %	2.9 %	2.6 %
IAM reciente	0,5460218	9.7 %	18.9 %	18.2 %	18 %
HTP	0,7676924	2.0 %	0.8 %	1.2 %	0.8 %
Emergencia	0,7127953	4.9 %	1.5 %	1.2 %	1.8 %
Cirugía no Coronaria pura	0,5420364	36.4 %	39.7 %	40.4 %	42.3 %
Cirugía de Aorta Torácica	1,159787	2.4 %	3.2 %	3.3 %	3.3 %
Ruptura septal post-IAM	1,462009	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.1 %
Mortalidad Esperada por EuroSCORE	-	4.8 %	6.12 %	5.09 %	5.74 %

Factores considerados, coeficientes y prevalencia de factores.

& 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.

Área bajo la curva ROC (población 2003-2006) = 0.716 (IC 95%; 0.691-0.741)

Área bajo la curva ROC (población 2008) = 0.700 (IC 95%; 0.652-0.749)

Para el ajuste, 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, se tomó el valor del α del logit y el coeficiente (α_0) de dicha regresión, y se calculó según la siguiente fórmula: logit ajustado: $\alpha_0 + \alpha * \text{logit original}$, donde $\alpha_0 = -0.371169$ y $\alpha = 0.8198157$

Con el nuevo logit se calculó la probabilidad ajustada de muerte individual, según la fórmula habitual. Probabilidad = $e^{\text{logit ajustado}} / 1 + e^{\text{logit ajustado}}$

El modelo ajustado, cuando se aplicó a la población 2003-2006 mantuvo la misma capacidad de discriminación (c-index= 0,716) y mostró una buena calibración (T. de Hosmer-Lemeshow, p=0.961).

La calibración del EuroSCORE ajustado en la población del año 2008 fue buena (T. de Hosmer-Lemeshow, p=0.793).

Metodología de la Muestra

Población: procedimientos de cirugías cardíacas del año 2008 realizadas bajo la cobertura del FNR.

Muestra: aleatoria, no proporcional, estratificada por tipo de cirugía e IMAE, la fracción de muestreo estimada se muestra en la tabla.

Las condiciones para la muestra fueron:

Cir. Coronaria Pura: ISQ teórica 6,82%, Precisión 4%.

Cir. Combinada: ISQ teórica 3,35%, Precisión 3%.

Cir. Valvular Pura: ISQ teórica 4,26%, Precisión 3%.

Cir. Aórtica no Emergencia: censo.

Muestra Planificada

Tipo Cirugía	IMAE	Total Procedimientos	Egresados Vivos	Muestra	Fracción Muestreo
C. Cor. Pura	Asociación Española	206	190	87	0,4578
	INCC	328	321	105	0,3271
	Casa de Galicia	276	266	99	0,3722
	H. Clínicas	36	32	32	1
	S. Americano	313	303	103	0,3399
	Total	1159	1112	426	
C. Valvular	Asociación Española	80	78	45	0,5769
	INCC	114	111	53	0,4747
	Casa de Galicia	66	61	40	0,6557
	H. Clínicas	26	25	25	1
	S. Americano	106	104	51	0,4904
	Total	392	379	214	
C. Combinada	Asociación Española	44	38	34	0,8947
	INCC	79	66	50	0,7575
	Casa de Galicia	57	50	40	0,80
	H. Clínicas	15	14	14	1
	S. Americano	77	66	50	0,7575
	Total	272	234	188	
C. Aórtica no Emergencia	Asociación Española	6	3	3	1
	INCC	20	17	17	1
	Casa de Galicia	5	4	4	1
	H. Clínicas	2	2	2	1
	S. Americano	14	11	11	1
	Total	47	37	37	