

Trasplante cardíaco. Informe anual 2005

Organización Nacional de Trasplantes

El trasplante cardíaco se ha establecido como una terapia consolidada y de uso rutinario en muchos de nuestros hospitales. Desde el inicio de este tipo de trasplante hasta la actualidad se han realizado 4.967. En concreto, durante el último año se han realizado 287 trasplantes cardíacos en el total de España (Fig. 1), lo que supone una tasa de 6,5 trasplantes/millón de población (pmp), cifra que nos sitúa en una posición privilegiada a nivel mundial de este tipo de trasplantes (Fig. 2).

Se ha observado una cierta estabilización en las indicaciones del trasplante cardíaco durante los últimos años, motivado en parte por la mejora en el manejo de la insuficiencia cardíaca que retrasa la indicación de trasplante cardíaco, a veces incluso hasta edades que contraindican la inclusión en lista de espera.

Por otra parte, en los últimos 5 años el número de trasplantes cardíacos realizados ha experimentado un descenso, estabilizándose en los 3 últimos. Esto, unido a un aumento en el número de donantes, hace que nos planteemos si el aprovechamiento de estos órganos está siendo máximo.

En la tabla I podemos observar el número de trasplantes realizado por centro y por CC.AA. desde 2000 hasta la actualidad. Cabe destacar las importantes diferencias entre centros y entre CC.AA.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DONANTES CARDÍACOS

De los 1.546 donantes generados en España durante el último año, sólo 330 (21,3%) fueron aceptados como donantes cardíacos. En estos donantes predomina el sexo masculino (69%) y la causa de muerte más frecuente fue el traumatismo craneoencefálico (47,3%), a diferencia de los donantes generales en los que fue la hemorragia cerebral con el 61,5% (Figs. 3 y 4). En los últimos años se ha observado que, como en otros países, mientras ha descendido la tasa de donantes cardíacos por accidente de tráfico ha aumentado la de donantes por hemorragia cerebral.

La edad media de los donantes cardíacos se ha mantenido similar durante el último año, situándose en 33,7 ($\pm 13,5$) años, con una edad media en los adultos de 35,3, aunque en el caso de los niños ha seguido descendiendo ($6,9 \pm 5,3$) (Fig. 5).

En los donantes cardíacos predominan los grupos sanguíneos O (46,9%) y el grupo A (44,9%), siendo B y AB el 7,5 y 1,2%, respectivamente (Fig. 6).

CORAZONES GENERADOS Y DESECHADOS

El porcentaje de donantes desechados se sitúa en el 12,9%, 3,8 puntos por encima del año anterior, lo que supone un total de 40 corazones desechados una vez extraídos (Fig. 7).

Si estudiamos la asociación de forma univariante entre las diferentes variables que pueden asociarse al no

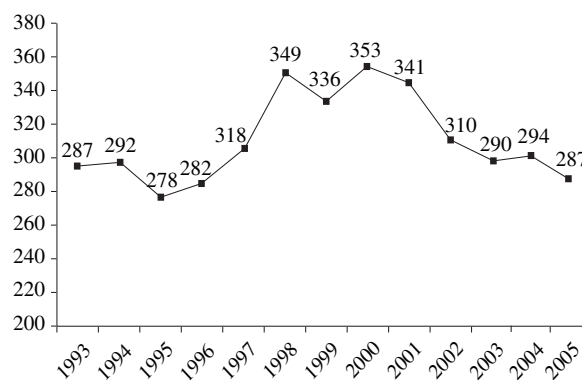


Figura 1. Actividad en España.

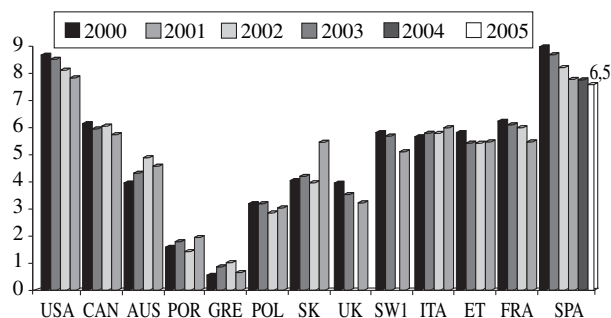


Figura 2. Trasplante cardíaco en diferentes países. Tasa pmp.

TABLA I. RELACIÓN DE TRASPLANTES CARDÍACOS

CC.AA.	Hospital	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
		Total	(Inf)	Total	(Inf)	Total	(Inf)	Total	(Inf)	Total	(Inf)	Total	(Inf)
Andalucía	H. Reina Sofía	22	(2)	26	(5)	24	(3)	19		20	(4)	17	(1)
	H. Virgen del Rocío	15		18		19		17		17		20	
Aragón	H. Miguel Servet	9		10		9		9		11		10	
Asturias	H. Central de Asturias	22		21		18		17		14		13	
Cantabria	H. M. Valdecilla	30		27		18		19	(1)	23		21	
Castilla y León	H. Clínico. Valladolid	—		2		7		10		12		9	
Cataluña	H. de la Sta. Creu i St. Pau	22	(1)	15	(2)	12		11		16		20	
	H. de Bellvitge	20		13		18		18		14		12	
	H. Clínic i Provincial	23	(1)	25		20		18		21	(1)	24	
C. Valenciana	H. Gral. La Fe	43		35		38		32		34		30	
Galicia	H. Juan Canalejo	46	(3)	39	(2)	32	(5)	27	(6)	27	(2)	32	(2)
Madrid	H. Gregorio Marañón	23	(5)	21	(6)	17	(8)	21	(3)	26	(11)	25	(5)
	Clínica Puerta de Hierro	34	(1)	36		32	(1)	29	(1)	24		21	
	H. 12 de Octubre	22		28		22	(1)	19		16		20	
	H. Infantil La Paz	2	(2)	1	(1)	1	(1)	3	(3)	1	(1)	1	(1)
Murcia	H. Virgen de la Arrixaca	15		12		12		10		9	(1)	6	(1)
Navarra	Clínica Univ. Navarra	5		12		11		11		9		6	
	Total del Estado	353	(15)	341	(16)	310	(19)	290	(14)	294	(20)	287	(10)

Incluidos trasplantes cardiopulmonares.

() Trasplantes infantiles ≤ 15 años.

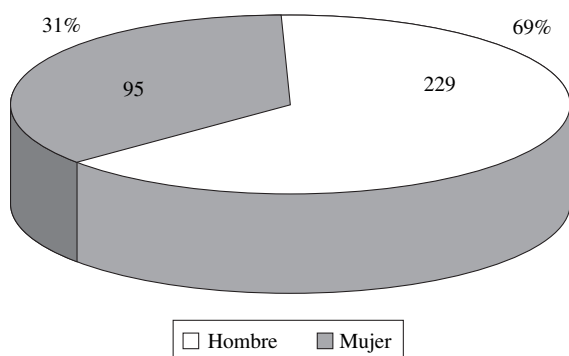


Figura 3. Sexo de los donantes cardíacos (%).

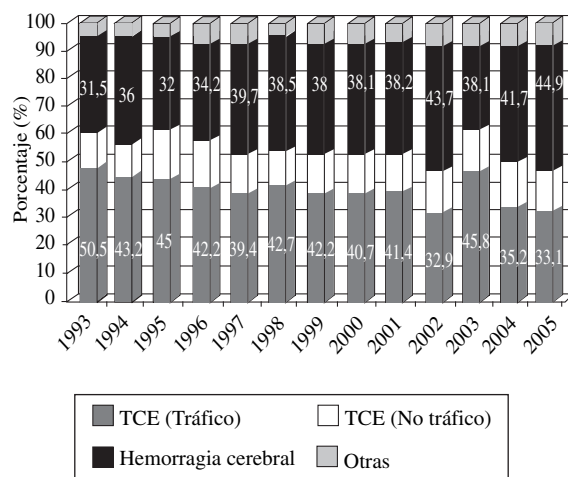


Figura 4. Causa de muerte en donantes cardíacos.

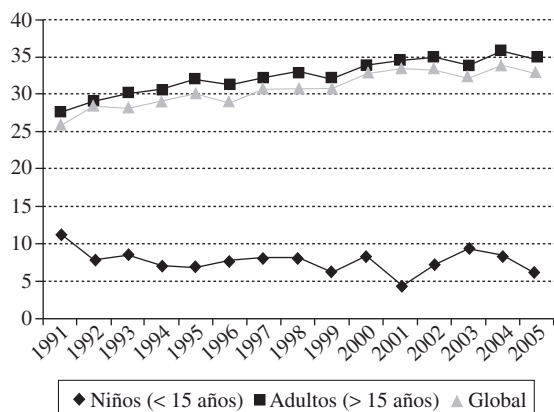


Figura 5. Edad media de los donantes cardíacos.

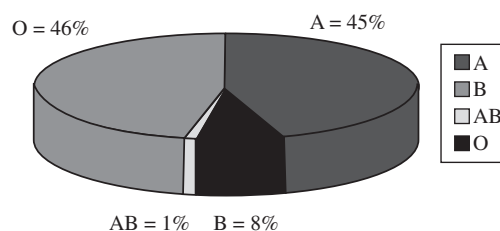


Figura 6. Grupo sanguíneo en donantes cardíacos.

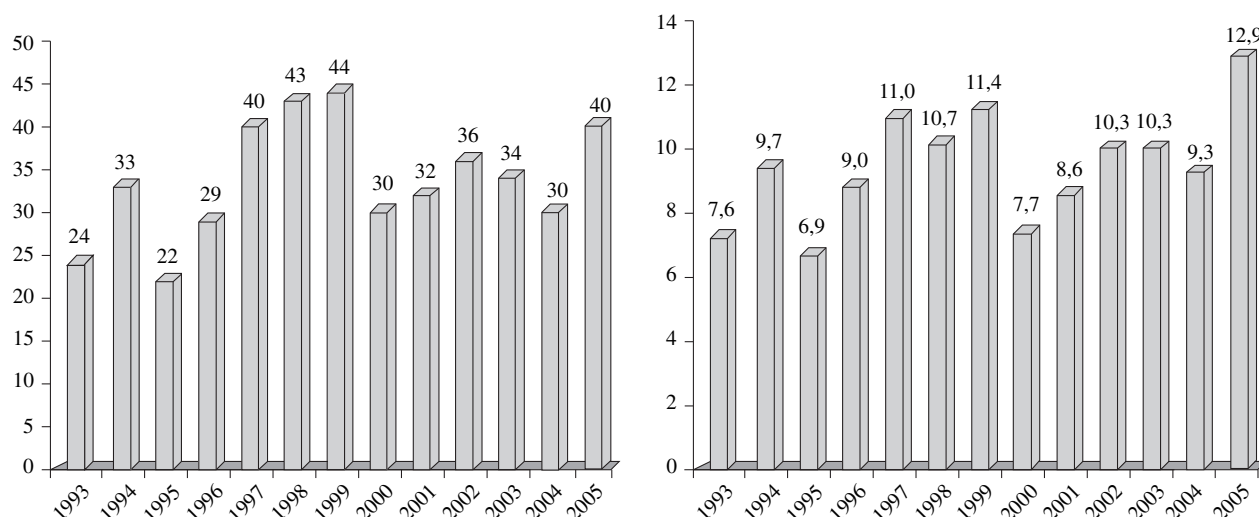


Figura 7. Corazones no válidos.

implante del corazón de un donante, existen diferencias significativas en el sexo (existe un mayor porcentaje de corazones implantados entre los hombres), ecografía cardíaca patológica, una mayor edad, los accidentes cerebrovasculares como causa de muerte y el uso de una mayor dosis de dopamina. La presencia de hipertensión arterial, alcoholismo o diabetes *mellitus* entre los antecedentes personales se aproxima a la significación estadística.

En cambio, no se observaron diferencias en función de antecedentes como el hábito tabáquico, haber presentado una parada cardíaca previa, tener una Rx de tórax patológica o haber utilizado otros fármacos vasoactivos, a excepción de dopamina, o antibióticos.

Sin embargo, al realizar un análisis multivariante, sólo se observa asociación entre la causa de muerte por ACV, el sexo femenino y la ECO cardíaca patológica como factores negativos al implante del corazón (Tabla II).

TABLA II. FACTORES ASOCIADOS A LA NO VALIDEZ DE LOS CORAZONES EN DONANTES EFICACES

Implantado	Implantado (N 291)	No implantado (N 206)	Análisis univariante		Análisis multivariante	
			OR (IC)	p	OR	p
Causa de muerte						
– TCE + otras	167 (57,4%)	90 (43,7%)				
– ACVA	124 (42,6%)	116 (56,3%)	1,74 (1,21-2,49)	0,007	1,62 (1,02-2,57)	0,043
Edad media (ds)	33,54 (13,5)	38,98 (15,7)	1,026 (1,013-1,040) 0,000			
Sexo						
– Hombre	214 (73,5%)	110 (53,4%)				
– Mujer	77 (26,5%)	96 (46,6%)	2,43 (1,66-2,54)	0,000	2,37 (1,47-3,83)	0,000
HTA	30 (12,3%)	34 (18,3%)	1,60 (0,94-2,72)	0,08		
Hipotensión	83 (33,1%)	61 (31,6%)	0,94 (0,63-1,40)	0,74		
Alcoholismo	21 (8,9%)	24 (14,6%)	1,75 (0,94-3,26)	0,08		
Parada cardíaca	29 (11,3%)	26 (13,1%)	1,19 (0,68-2,09)	0,55		
ECO cardíaca patológica	10 (4,5%)	35 (24,1%)	6,71 (3,20-14,07)	0,000	7,37 (3,44-15,76)	0,000
Diabetes <i>mellitus</i>	4 (1,7%)	8 (4,5%)	2,78 (0,82-9,39)	0,09		
Tabaquismo	72 (29,4%)	65 (36,3%)	1,37 (0,91-2,07)	0,13		
Rx tórax patológica	140 (54,5%)	102 (52,3%)	0,92 (0,63-1,33)	0,65		
Antibioterapia	159 (68,2%)	119 (64,7%)	0,85 (0,57-1,28)	0,44		
pO ₂ media (ds)	303,8 (155)	280,6 (160)	0,999 (0,998-1,0)	0,12		
Tiempo en UCI medio (ds)	99,3 (146)	89,5 (123)	0,999 (0,998-1,001) 0,45			
Noradrenalina media (ds)	0,40 (0,58)	0,76 (3,3)	1,16 (0,89-1,51)	0,27		
Dopamina media (ds)	7,34 (4,17)	8,95 (6,4)	1,07 (1,00-1,15)	0,05		

TABLA III. INTERCAMBIO CARDÍACO ENTRE ZONAS

Zona implante	Zona generación						Total recibe de otras zonas	% Tx recibidos de fuera de zonas
	Z. Norte	Z. Cat-Bal	C. Valenciana	Z. Centro	Andalucía	Canarias		
Z. Norte		5	6	9	4		24	33,3%
Z. Cat-Bal	5		4	6	4		19	33,9%
C. Valenciana	2	5		2	2		11	36,7%
Z. Centro	14	5	7		9	2	31	33,7%
Andalucía	1	2	2	3			8	21,6%
Total enviados	22	17	13	20	19	2	93	32,4%

INTERCAMBIO CARDÍACO Y CORAZONES ENVIADOS

El intercambio entre zonas y CC.AA. se detalla en las tablas III y IV. Con respecto a las zonas, la Comunidad Valenciana y, sobre todo, Andalucía envían más órganos de los que reciben, mientras que la zona Norte,

Cataluña-Baleares y especialmente la zona Centro reciben más de los que envían.

El intercambio de corazones con Europa ha sido escaso durante el último año, en el que se enviaron dos corazones y no se recibió ninguno. Cuando se analiza el periodo 1990-2005 el balance es claramente desfavorable para nuestro país, recibiendo 20 órganos y enviando 233.

TABLA IV. INTERCAMBIO CARDÍACO ENTRE CC.AA. (ÓRGANOS IMPLANTADOS)

CC.AA.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	*	Total recibe	
1. Galicia		2	1	5	2					4	1	3				2				20
2. Asturias	1			1			1	1				4	1		1	1				11
3. Cantabria	4			5	1			3		1				1		1				16
4. País Vasco																				
5. Navarra	1			2			1	1		1										6
6. Aragón									1		1		2	2		1				7
7. La Rioja																				
8. Cataluña		1		3	1				1	4	1	2			3	4				20
9. Baleares																				
10. C. Valenciana	1				1	1		5			1					2				11
11. Murcia				1	1									1						2
12. Castilla y León				1							1			1						2
13. Cast.-La Mancha																				
14. Extremadura																				
15. Madrid		1		2		7		4		1	2	5	5	4		8	2			41
16. Andalucía								1	1	2	1	2			1					8
17. Canarias																				
*Europa				1				1							1					3
Total enviados	7	4	1	21	6	8	2	16	3	13	8	16	8	7	6	19	2		147	144
IT-1 ET-1																		0	Recibe de Europa	

TABLA V. INDICACIONES DE TRASPLANTE CARDÍACO SEGÚN CC.AA. DE ORIGEN

				Comunidad de implante												
				Indicación/Tx		L. espera/trasplantes										
CC.AA. de origen de los receptores	Población × 10 ⁶	Indicación pmp	Tx pmp	N.º total	% Tx	AND	ARA	ASTU	CANT	CAST. L.	CAT	GAL	MAD	MUR	NAV	VAL
1. Andalucía	7,85	8,4	5,0	66/39	59	62/37							4/2			
2. Aragón	1,27	15,7	7,9	20/10	50		20/10									
3. Asturias	1,08	20,4	13,0	22/14	64			21/13					1/1			
4. Baleares	0,98	7,1	4,1	7/4	57						4/2		3/2			
5. Canarias	1,97	8,1	6,6	16/13	81								15/13			1/-
6. Cantabria	0,56	16,1	10,7	9/6	67						7/5				1/1	1/-
7. Castilla-La Mancha	1,89	7,9	4,8	15/9	60								15/9			
8. Castilla y León	2,51	9,6	4,0	24/10	42				1/-	19/9			4/1			
9. Cataluña	7,00	11,9	7,7	83/54	65						83/54					
10. C. Valenciana	4,69	9,2	6,8	43/32	74				2/1				2/1			40/30
11. Extremadura	1,08	7,4	4,6	8/5	63								8/5			
12. Galicia	2,76	14,9	11,6	41/32	78							40/31	1/1			
13. La Rioja	0,30	20,0	10,0	6/3	50				5/3				1/-			
14. Madrid	5,96	7,4	5,4	44/32	73							1/1	42/30		1/1	
15. Murcia	1,34	9,0	5,2	12/7	58								1/1	11/6		
16. Navarra	0,59	3,4	1,7	2/1	50										2/1	
17. País Vasco	2,12	13,2	7,5	28/16	57				23/12				1/1		3/3	1/-
- Ceuta	0,08			0/0												
- Melilla	0,07	14,3		1/0	0								1/-			
18. Extranjero*				0/0												
Total Estado	44,1	10,1	6,5	447/287	64	62/37	20/10	21/13	30/16	19/9	94/61	41/32	99/67	11/6	7/6	43/30

INDICACIONES DE TRASPLANTE

Las indicaciones de trasplante cardíaco por C.AA. se muestran en la tabla V, la tasa oscila entre un 20,4/ millón en los receptores de Asturias y un 3,4 en los receptores de Navarra, siendo la media de 10,1, lo que supone un número total de pacientes en lista de espera de 447, correspondiendo 22 a receptores infantiles.

En estos pacientes predominó el sexo masculino (69%). La edad media de los receptores cardíacos fue de 33,7 años (Fig. 9). El grupo sanguíneo predominante es el O y A con un 45 y 44%, seguido por el B y AB con el 8 y 3%, respectivamente. Estas cifras se han mantenido estables durante los últimos 11 años y presentan ligeras diferencias con los estudios de frecuencias fenotípicas del grupo ABO realizados en población general española (Figs. 8-10).

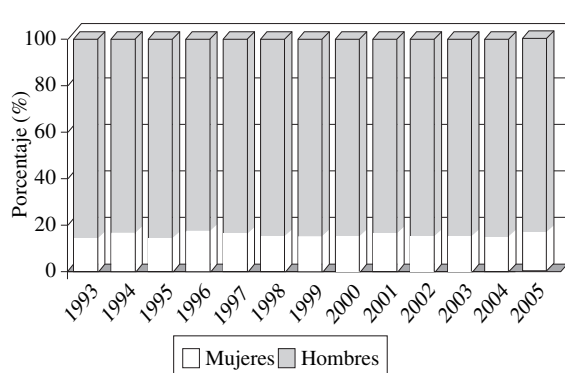


Figura 8. Indicación según sexo.

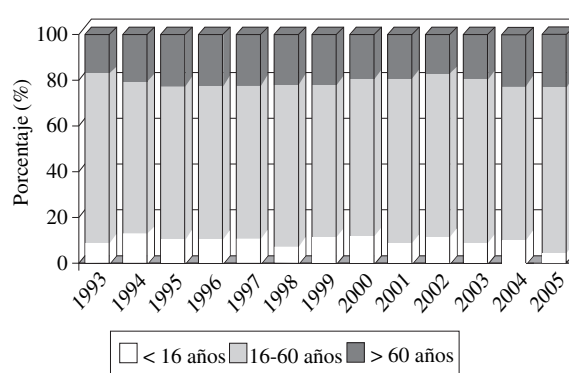


Figura 9. Indicación según edad.

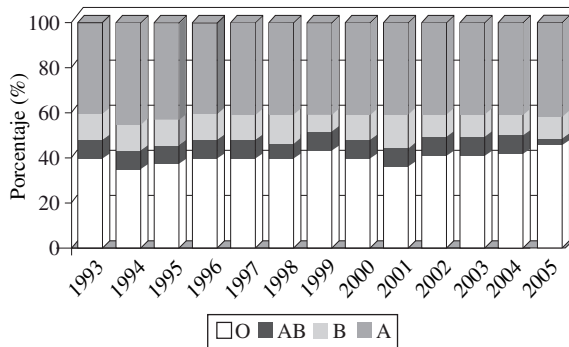


Figura 10. Indicación según grupo sanguíneo.

Respecto a la enfermedad cardíaca que motivó el trasplante, las cifras españolas no difieren de las del registro internacional. El mayor porcentaje de receptores corresponde a cardiopatía dilatada (37%), seguido por la miocardiopatía isquémica (24%) y el *shock* cardiogénico (19%); otras causas menos frecuentes fueron las valvulopatías, el retrasplante, las cardiopatías congénitas y la hipertensión pulmonar. La evolución de las causas en la última década se presenta en la figura 11 y su distribución es similar a la de los años precedentes.

EVOLUCIÓN DE LA LISTA DE ESPERA CARDÍACA

En la figura 14 se muestra la evolución de la lista de espera cardíaca durante el año 2005. El primero de enero del año 2005 permanecían en lista de espera 133 pacientes. A lo largo de este año se han incluido 345, lo que supone 447 pacientes en lista. Se han excluido de la lista 77 pacientes y han fallecido 29. La mortalidad global en lista de espera fue un 6,5%, casi un punto inferior a la del año anterior (7,3%). Al final del año 2005 la lista de espera global se ha reducido hasta un total de 85.

Una evolución similar a la descrita en el ámbito general ha experimentado la lista de espera de adultos, pasando de 111 a 81 receptores durante el año 2005, mientras los receptores infantiles han pasado de 5 a 4 después de haberse realizado 10 trasplantes en esta población y haber sufrido tres *exitus* (13,6%), porcentaje similar al registrado el año anterior (13,8%), pero muy superior al registrado en adultos.

Pese a la dificultad para encontrar donantes adecuados para los receptores infantiles, y a diferencia del año anterior, la lista de espera se ha reducido. La evolución detallada de ambas listas se presenta en las figuras 12, 13 y 14, respectivamente.

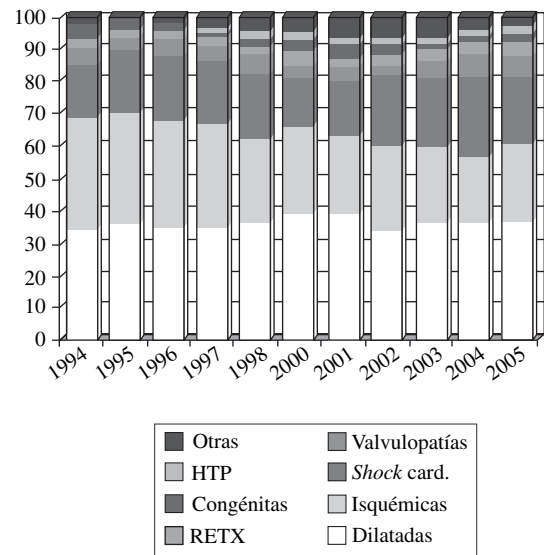


Figura 11. Indicación según diagnóstico.

En la figura 15 se presenta la evolución del número de pacientes en lista de espera al final de cada año durante la última década, presentando en este último

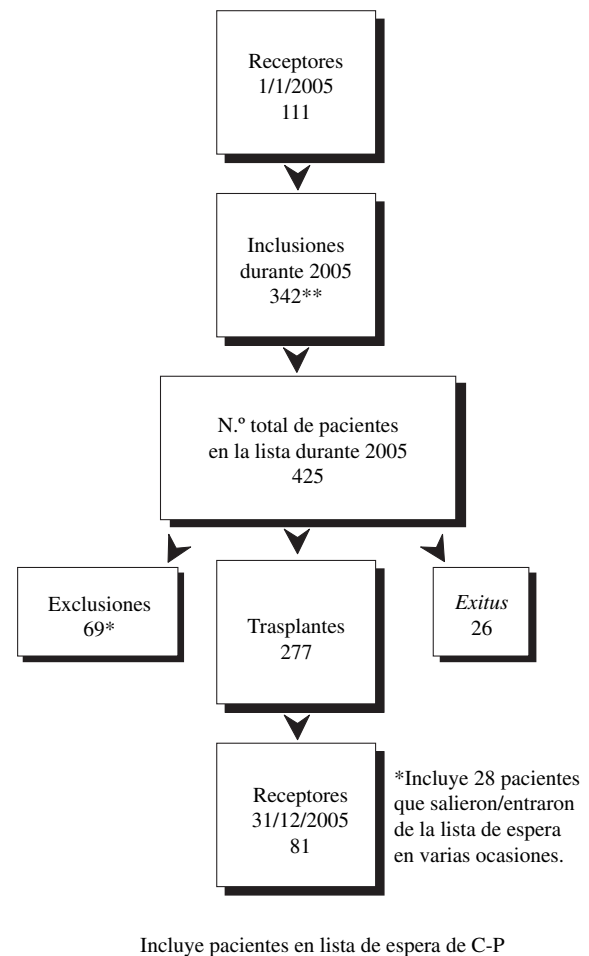
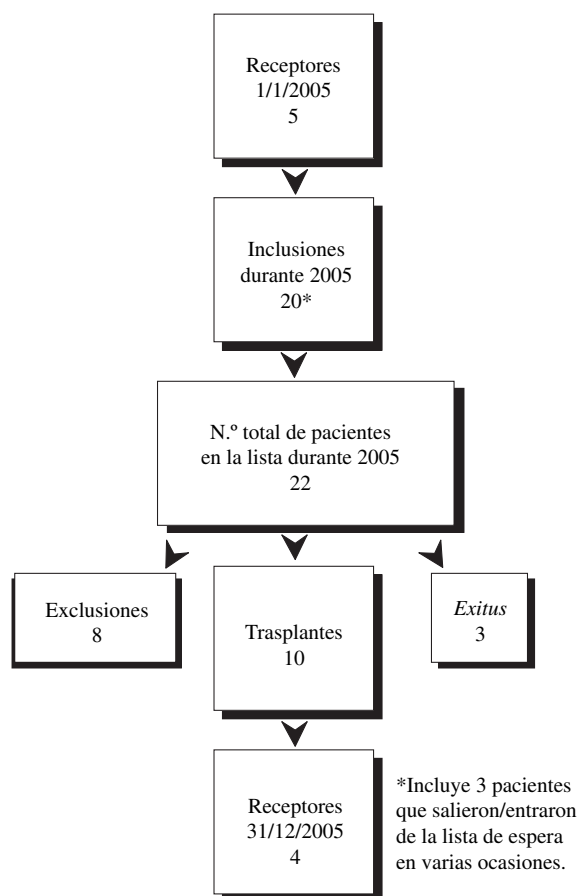
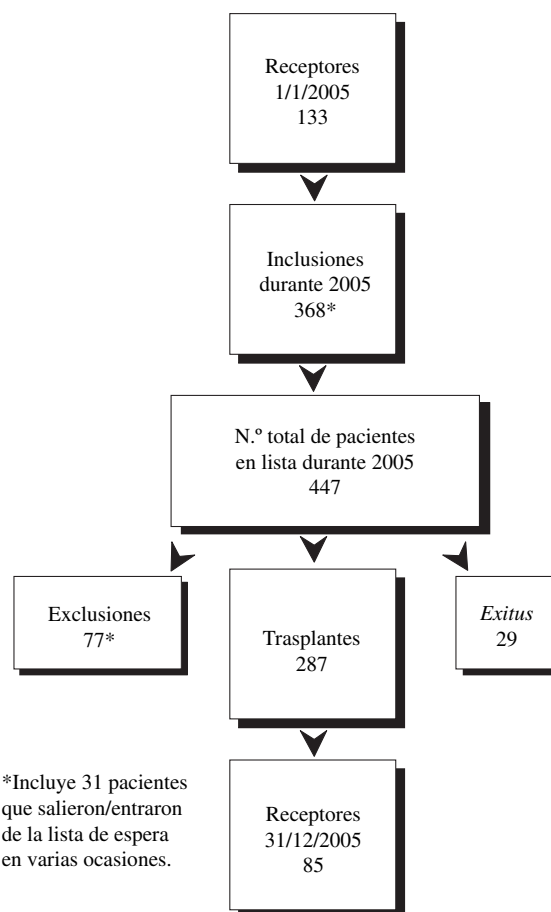


Figura 12. Evolución de la lista de espera. Adultos. 2005.



Incluye pacientes en lista de espera de C-P

Figura 13. Evolución de la lista de espera. Infantil. 2005.



Incluye pacientes en lista de espera de C-P

Figura 14. Evolución de la lista de espera. Global. 2005.

año una importante reducción de la misma (dato a evaluar con cautela, dado que rompe el ritmo ascendente que la lista de espera mantiene en los últimos años con un menor número de trasplantes realizados), después de haber experimentado un ascenso en los

últimos 3 años, a pesar de la disminución de las indicaciones (345/2005 vs 394/2004, 407/2003 y 423/2002) (Fig. 15 y 16).

Las causas más frecuentes de exclusiones de la lista de espera son la contraindicación médica

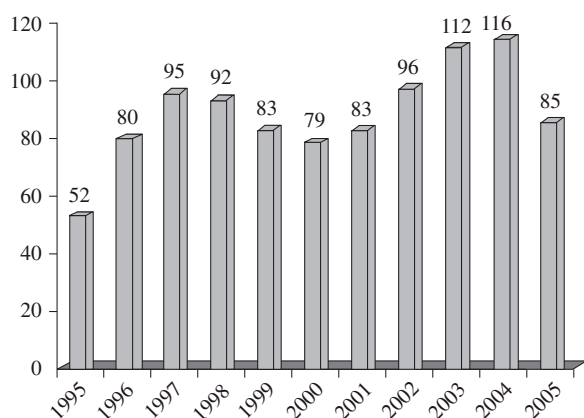


Figura 15. Evolución de la lista de espera en los últimos 10 años.

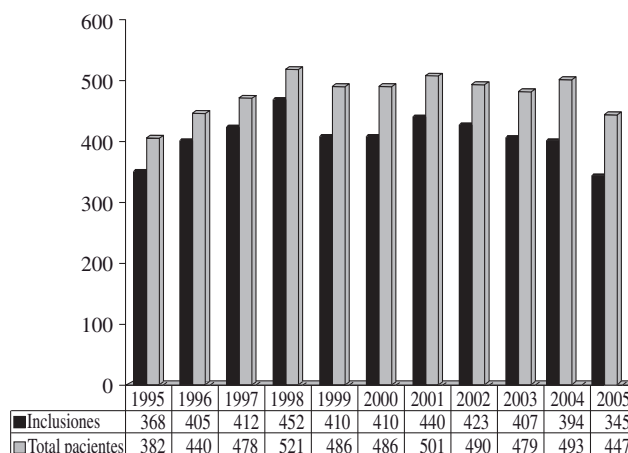


Figura 16. Lista de espera Tx cardíaco. Inclusiones/Total pacientes.

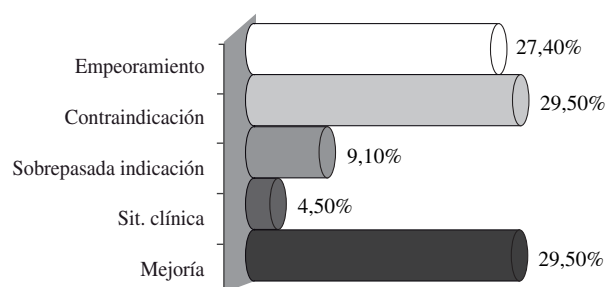


Figura 17. Causas de exclusión.

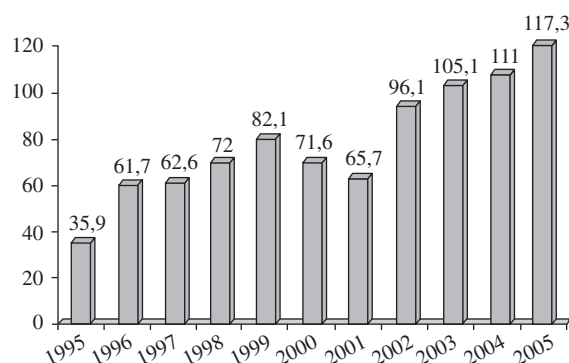


Figura 18. Tiempo medio de estancia en lista de espera. Adultos.

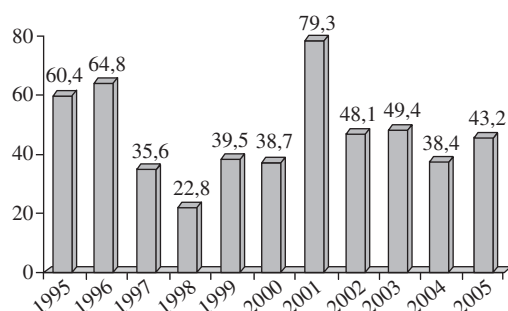


Figura 19. Tiempo medio de estancia en lista de espera. Infantiles.

(29,5%) y la mejoría (29,5%), seguida por el empeoramiento (27,4%); el resto de las causas se presentan en la figura 17.

El tiempo medio de estancia en lista de espera en pacientes adultos durante el año 2005 fue de 117,3 días, continuando la tendencia al alza de los últimos años

(Fig. 18). En los pacientes infantiles el tiempo medio de estancia se incrementó en casi 5 días respecto del último año, situándose en 43,2 días frente a los 38,4 del año anterior (Fig. 19).

En la figura 20 se presenta la media y mediana de días de espera en lista hasta el último código, comprobando que existe un tiempo de espera superior para los que continúan en activo el último día del año.

Si consideramos como punto de corte los 2 meses en lista de espera se trasplantan el 52% del total. Del año 1996-2001 el porcentaje de pacientes trasplantados estaba estabilizado en torno al 65%, disminuyendo de manera preocupante a partir de 2002 (Fig. 21).

La distribución de estancia en lista de espera por centros (mediana) se caracteriza por su importante heterogeneidad, desde los 6 días de media en lista de unos hospitales hasta los 300 días de otro. Por grupos sanguí-

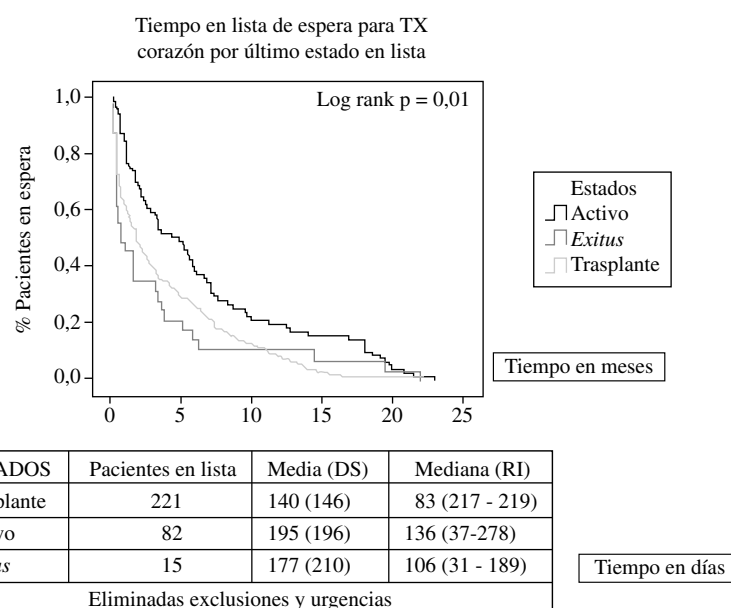


Figura 20. Tiempo de espera según estado en lista de espera.

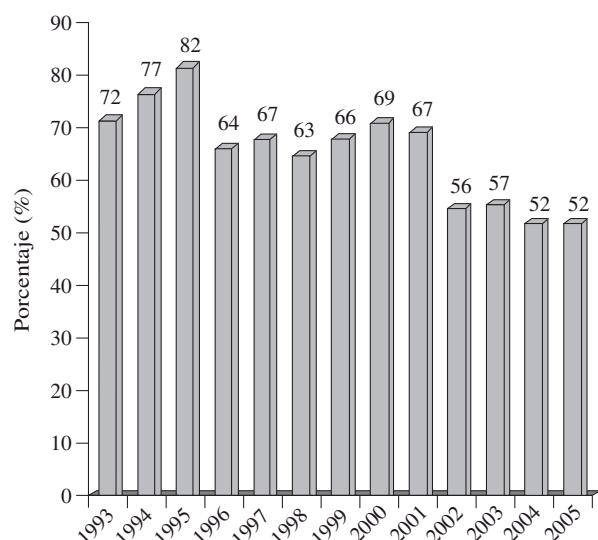


Figura 21. Porcentaje de pacientes trasplantados en los primeros 2 meses.

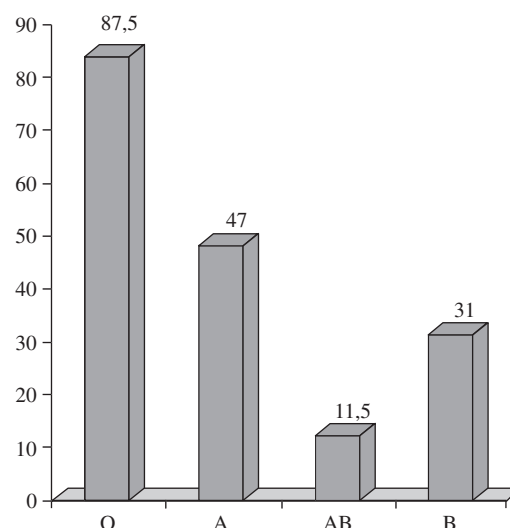


Figura 22. Tiempo en lista de espera (días) por grupo sanguíneo (mediana).

neos el que más tiempo está en lista de espera, y, por lo tanto, el más desfavorecido, es el grupo O (87,5 días) y el más favorecido es el grupo AB (11,5 días) (Fig. 22).

PROBABILIDADES DE TRASPLANTE

La probabilidad de trasplante o porcentaje de los trasplantados de la lista de espera de forma global durante el año 2005 fue de 64,2%, invirtiendo la tendencia descendente de los últimos años (Fig. 23).

Tanto las indicaciones de trasplantes como los trasplantes realizados y, por lo tanto, las probabilidades de trasplante presentan una gran variabilidad de una región a otra (Fig. 24).

Por otra parte, la probabilidad de trasplante es ligeramente superior en mujeres que en hombres (65 vs 58%), manteniendo la tendencia iniciada en el año 2003 que rompía la de los años precedentes, en los

que las mujeres habían tenido menor probabilidad de trasplante. Las probabilidades de trasplante por grupos de edad son muy favorables para los niños, que, por primera vez desde 1995, han tenido la mayor probabilidad de trasplante (69%), superando a la de los adultos, que ha mostrado durante 2004 idéntica probabilidad que la de los mayores de 60 años (59%) (Figs. 25 y 26).

Los grupos sanguíneos O y A son los más desfavorecidos respecto al trasplante, con probabilidades de 57 y 58% frente al 80 y 75% de los grupos AB y B, respectivamente (Fig. 27). Además de la menor

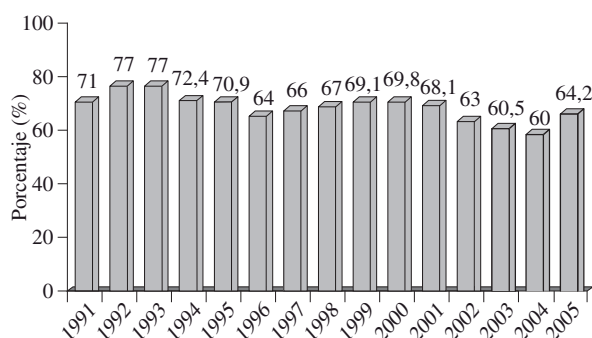


Figura 23. Porcentaje de pacientes trasplantados/año.

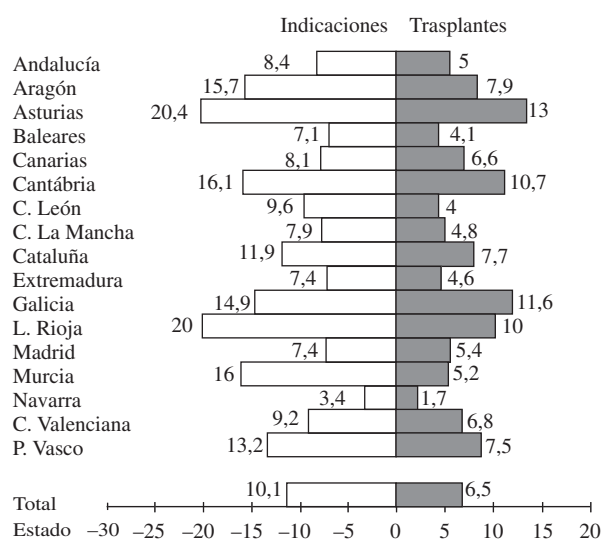


Figura 24. Indicación y trasplante por CC.AA. (pmp).

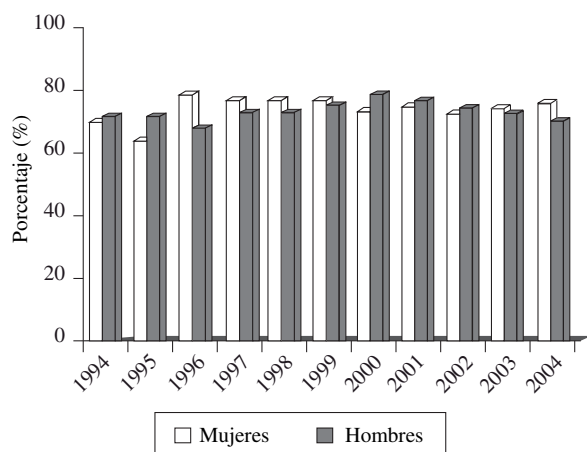


Figura 25. Probabilidad de Tx según sexo.

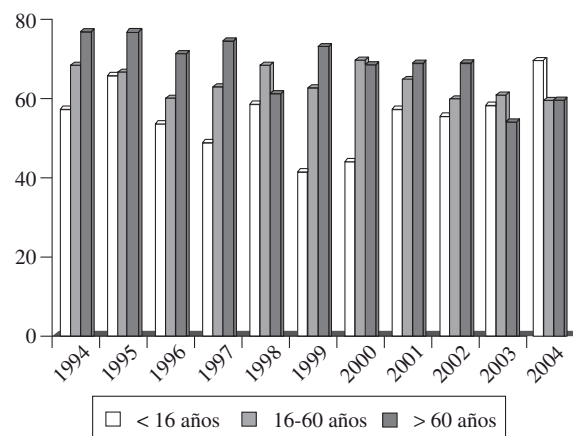


Figura 26. Probabilidad de Tx según edad.

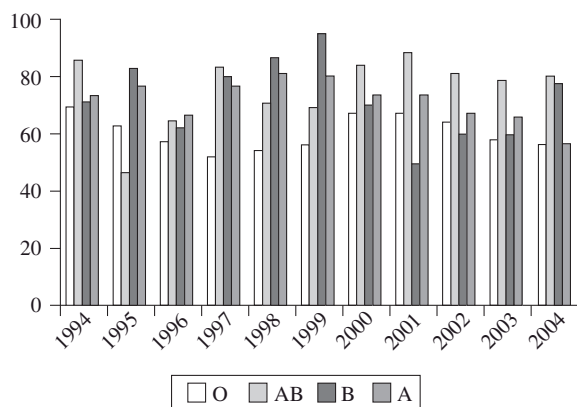


Figura 27. Probabilidad de Tx según grupo sanguíneo.

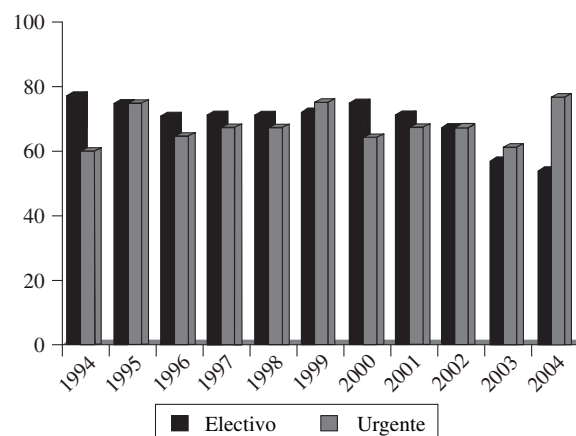


Figura 28. Probabilidad de Tx código.

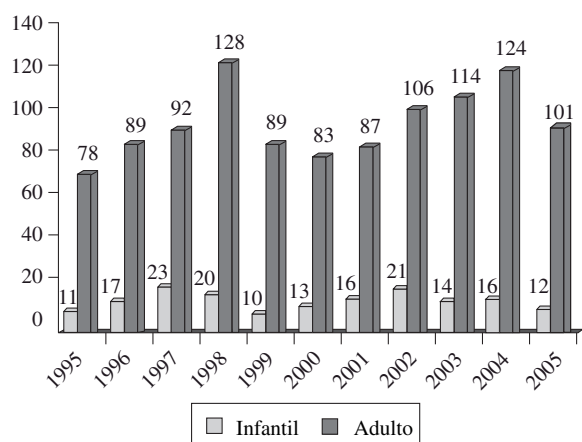


Figura 29. Urgencias cardíacas.

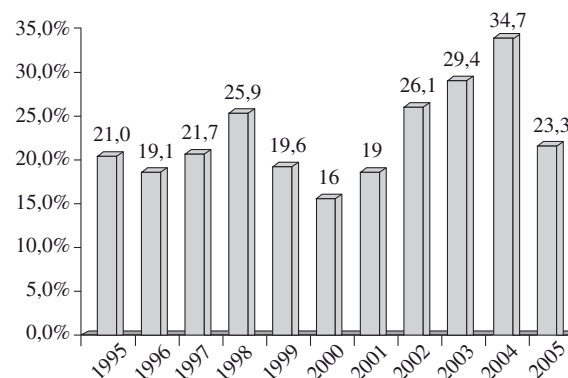


Figura 30. Trasplantes en urgencias (%).

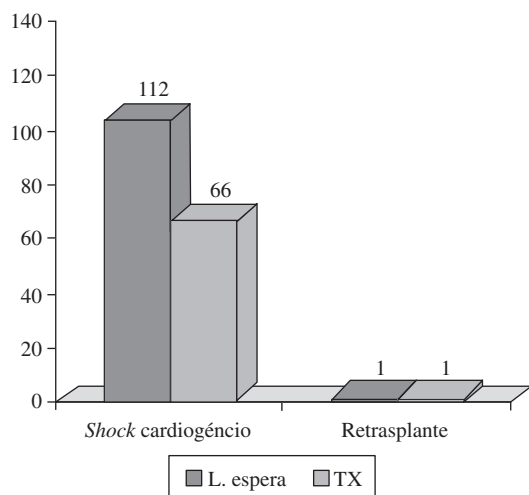


Figura 31. N.º de inclusiones en urgencia.

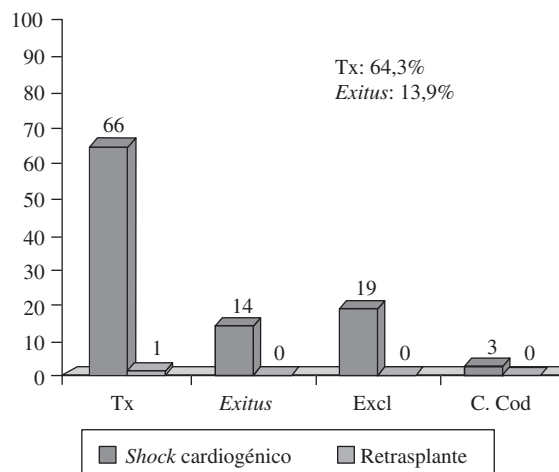


Figura 32. Evolución de las urgencias.

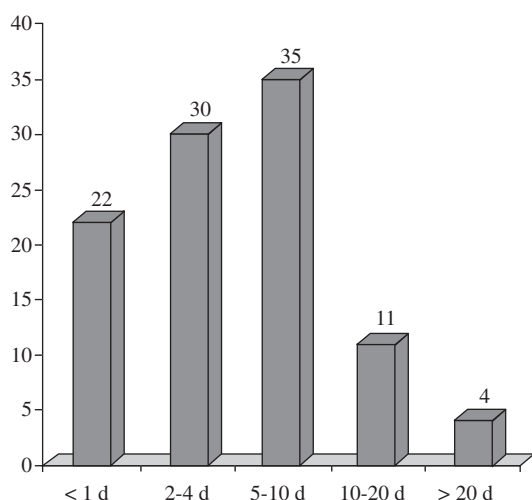


Figura 33. Permanencia en lista de los Tx en urgencias.

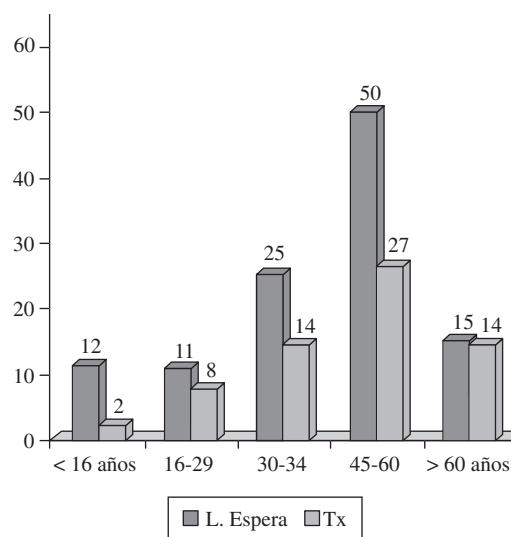


Figura 34. Grupos de edad de las urgencias.

probabilidad de trasplante, el tiempo de espera de estos grupos sanguíneos es mayor que la de los otros dos.

Las probabilidades de trasplante en código urgente son superiores a las del código electivo, siendo el 73 y 54%, respectivamente, manteniéndose la tendencia del año anterior (Fig. 28).

URGENCIAS CARDÍACAS

Durante el pasado año hubo un total de 113 urgencias, 101 en adultos y 12 en receptores infantiles (Fig. 29). El porcentaje de trasplantes en código de urgen-

cia es del 23,3%, superior al 34,7% del año anterior (Fig. 30).

En las figuras 31-34 se representan las características y evolución de las urgencias cardíacas.

Las causas de entrada en código urgente fueron el *shock* cardiogénico en 112 pacientes (99,1%) y el retrasplante en un único caso. En la figura 31 se presenta la evolución del *shock* cardiogénico y del retrasplante tanto en lista de espera como en los trasplantes.

Se trasplanta el 64,3% del total de pacientes en urgencia O, con una mortalidad superior a la general de este tipo de trasplante (13,9%). El tiempo medio en lista en código de urgencia es muy corto, trasplantándo-

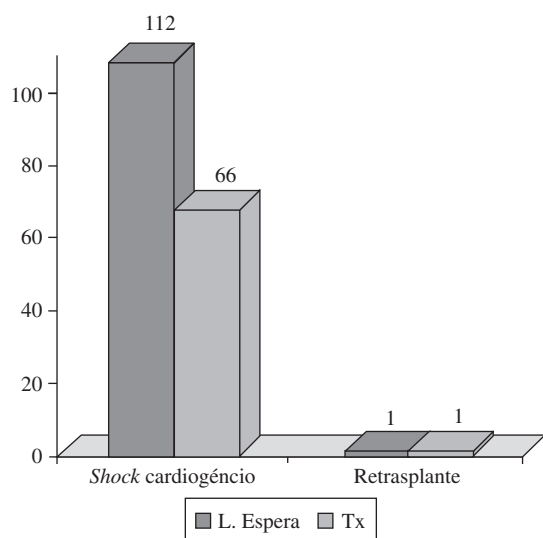


Figura 35. N.º de inclusiones en urgencia. Adultos.

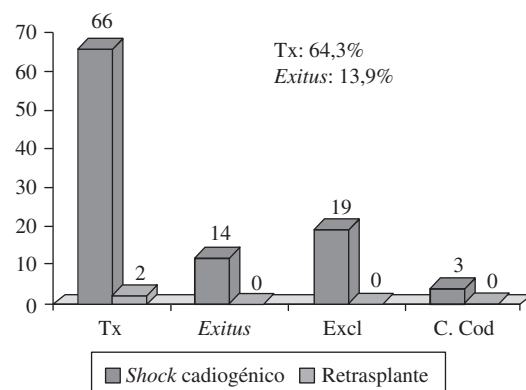


Figura 36. Evolución de las urgencias. Adultos.

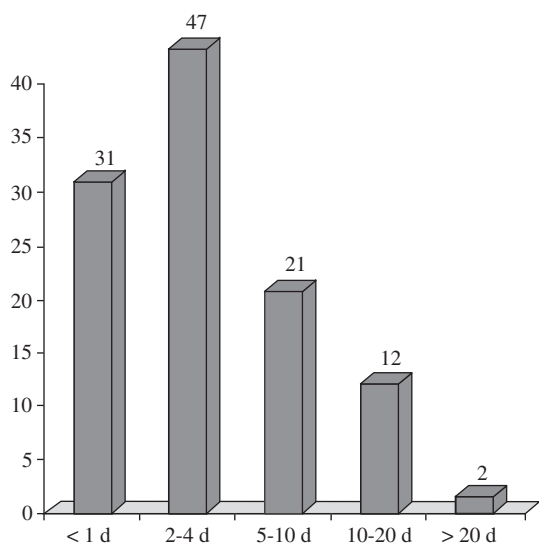


Figura 37. Permanencia en lista de urgencias. Adultos.

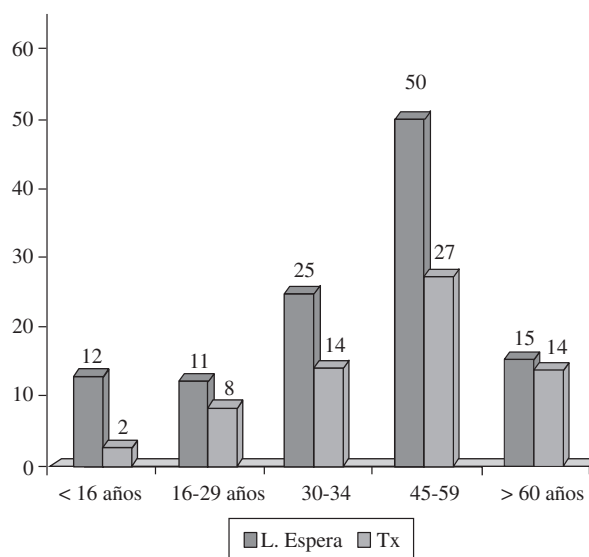


Figura 38. Grupos de edad de las urgencias. Adultos.

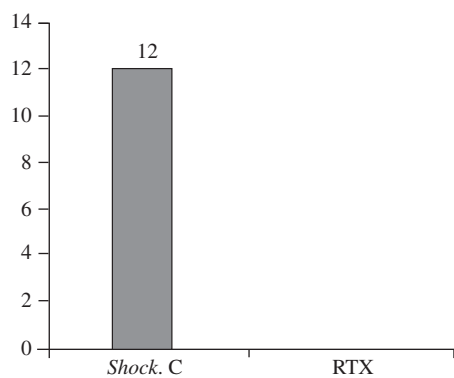


Figura 39. N.º de inclusiones en urgencia. Infantiles.

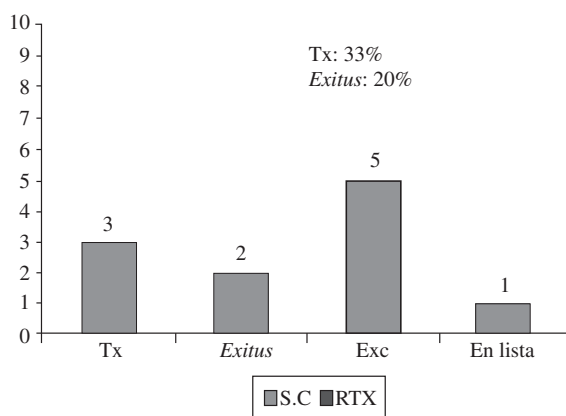


Figura 40. Evolución de las urgencias. Infantiles.

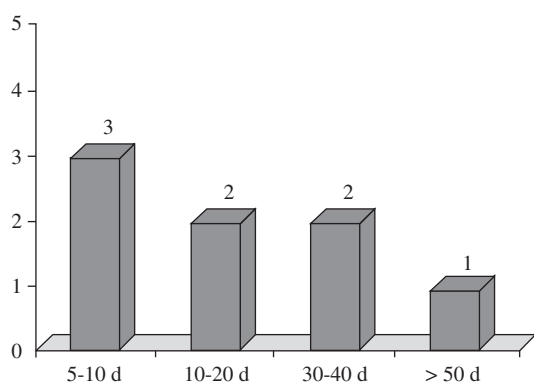


Figura 41. Permanencia en lista de urgencias. Infantiles.

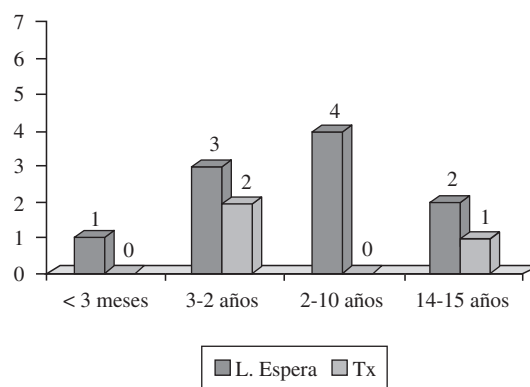


Figura 42. Grupos de edad de las urgencias. Infantiles.

		Electivo				Isogrupo (%)
		Donante				
		A	B	AB	O	
Receptor	A (n = 102)	99			3	97,5
	B (n = 17)		15		2	88,2
	AB (n = 7)		3	3		42,8
	O (n = 95)				95	100

Figura 43. Compatibilidad donante-receptor.

Global						
		Donante			Isogrupo (%)	
		A	B	AB	O	
Receptor	A (n = 140)	128			12	91,4
	B (n = 22)		18		4	81,8
	AB (n = 8)		3	3		37,5
	O (n = 117)				117	100

Figura 44. Compatibilidad donante-receptor.

		Urgente				Isogrupo (%)
		Donante				
		A	B	AB	O	
Receptor	A (n = 38)	29				76,3
	B (n = 5)		3		2	60
	AB (n = 1)					
	O (n = 22)				22	100

Figura 45. Compatibilidad donante-receptor.

se el 27,4% en las primeras 24 h y el 69% antes de las 96 h de permanencia en código urgente.

Las características de los códigos de urgencia de adulto se presentan en las figuras 35-38, siendo muy similares a las descritas previamente para el global de las urgencias cardíacas.

Con respecto a los receptores infantiles en situación de urgencia cardíaca, el rango de edad es amplio, oscilando entre recién nacidos y los 15 años. El 100% de los receptores infantiles en situación de urgencia se produjeron por *shock* cardiogénico. De los pacientes infantiles en lista de espera, se trasplantaron tres y fallecieron dos (que supone una mortalidad del 16,7%), cifra que expresa la dificultad para encontrar donantes adecuados. Este hecho también se pone de manifiesto en el tiempo en lista de espera de los receptores infantiles trasplantados en código urgente (Figs. 39-45).



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es