



Supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo en Andalucía

TESIS DOCTORAL

José Manuel Muñoz Terol

Sevilla, 2021



Universidad de Sevilla

Facultad de Medicina

TESIS DOCTORAL

**Supervivencia de los pacientes con enfermedad renal
crónica en tratamiento renal sustitutivo en Andalucía**

Tutorizada por:

Prof. Dr. Ángel Vilches Arenas

Dirigida por:

Dr. José Luis Rocha Castilla

Prof. Dr. Ángel Vilches Arenas

Memoria que presenta el licenciado en Medicina D. José Manuel Muñoz Terol para
optar al grado de Doctor por la Universidad de Sevilla

Sevilla, 2021

Dedicatoria

A D. Manuel Terol Toledo, único Doctor¹ de mi familia. Él fue la persona que me dijo, cuando era aún estudiante de Medicina, que debía realizar la tesis doctoral. Esas palabras me han perseguido durante más de 25 años de ejercicio profesional y finalmente, pudo ser. Allá donde estés, sé que te alegrarás.

A mis hijos, Francisco, Carmen y Sara, por todo el tiempo que no os he dedicado por estar estudiando o trabajando en el hospital o fuera de él. Sois el motor de mi vida.

A Trini, mi media naranja, sin tu comprensión y apoyo incondicional no podría haber realizado este proyecto. Sin ti no merece la pena seguir.

A mi padre que me lo dio todo e hizo todo lo que estuvo en su mano para que pudiera estudiar Medicina. Te echo de menos.

A mi madre que sigue comprendiendo, a día de hoy, sin quejarse en absoluto que no estoy con ella todo lo que debería. Te quiero mucho mamá.

A mi hermana que siempre me apoya en todo lo que hago.

A Maína, por tantos años de cariño incondicional. Eres un ejemplo de inteligencia, fortaleza y de adaptación a las circunstancias poco favorables.

1.- Las doctrinas de la diócesis de Mérida del Yucatán. Estudio histórico-jurídico siglos XVI, XVII y XVIII. Tesis doctoral. Año de lectura: 1987. Universidad de Navarra.



D. Ángel Vilches Arenas, profesor titular (V) de Universidad del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Sevilla, como tutor y director, y

D. José Luis Rocha Castilla, profesor asociado del Departamento de Medicina y Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Sevilla, como director

CERTIFICAN

Que el trabajo de investigación que presenta D. José Manuel Muñoz Terol, titulado “SUPERVIVENCIA DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO RENAL SUSTITUTIVO EN ANDALUCÍA”, ha sido realizado bajo su dirección y consideran que reúne el contenido y rigor científico necesario para ser leído y defendido como Tesis para optar a grado de Doctor por la Universidad de Sevilla.

Y para que así conste, y los efectos oportunos, expiden y firman la presente certificación en Sevilla a 21 de abril de 2021.

Fdo. D. Ángel Vilches Arenas

Director/ Tutor

Fdo. D. José Luis Rocha Castilla

Director

Agradecimientos

A todo el personal que contribuye con el Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía, sin cuya colaboración desinteresada no podría haber realizado este trabajo de investigación.

A D. Pablo Castro por resucitar, literalmente, el Registro cuando estaba agonizando. No he conocido a una persona más ordenada en su trabajo y más pertinaz en la persecución de sus objetivos.

A D. Manuel Alonso, Coordinador Autonómico de Trasplantes de Andalucía hasta su jubilación en 2018, por todas sus enseñanzas (muchas de ellas de las que no vienen en los libros) durante mis años de estancia en la Coordinación Autonómica. Es un ejemplo a seguir por su entusiasmo en el trabajo diario, su iniciativa y capacidad para proponer proyectos hasta el mismo día de su jubilación... y después.

A D. Juan Castilla, nefrólogo y amigo, mi tutor durante la residencia y al que considero mi maestro en la nefrología. ¡Cómo olvidar esas sesiones de residentes a las 8 de la mañana y los casos clínicos con los diagnósticos diferenciales más brillantes que he visto! Juan me enseñó muchas de las cosas que sé de esta especialidad y, sobre todo, cómo se deben abordar a los pacientes renales.

A otros nefrólogos amigos que conozco desde mis primeros años de residencia allá por 1995 (residentes y adjuntos, del hospital y de centros de diálisis, de Sevilla y de otros lugares, algunos por desgracia ya no están entre nosotros). De todos ellos he aprendido muchas cosas, que nunca se sabe ni se estudia lo suficiente y que todo debe tener su explicación clínica. Son muchos y ellos saben quiénes son, no se me olvida ninguno.

A D. José Luis Rocha, codirector de esta tesis, sus aportaciones, sin duda, han mejorado el resultado final y sus palabras de ánimo me han hecho seguir avanzando cuando más lo necesitaba.

Y por último, y él bien sabe que es el lugar de mayor relevancia, a D. Ángel Vilches, tutor y director de esta tesis. Sin su llamada telefónica en diciembre de 2019 probablemente este trabajo no se habría realizado. Su capacidad para comprometerse con este proyecto (y me consta que con otros muchos) y dedicarle su tiempo para sacarlo adelante ha sido inmensa. Muchas gracias Ángel, tenemos que seguir trabajando juntos.



RESUMEN

Introducción: Los pacientes con enfermedad renal crónica que precisan tratamiento renal sustitutivo tienen una supervivencia menor que la población general de su misma edad. La expectativa de vida de estos enfermos depende del tipo de tratamiento renal sustitutivo empleado y de otros muchos factores relacionados con el paciente y la atención médica recibida. El objetivo principal este trabajo de investigación ha sido conocer la supervivencia de los pacientes con necesidad de tratamiento renal sustitutivo y estudiar los factores asociados a la misma con el propósito final de mejorar los resultados de mortalidad de estos enfermos.

Material y método: Se ha efectuado un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva de todos los pacientes que iniciaron terapia renal sustitutiva en Andalucía entre el 01/01/2008 y el 31/12/2018, con datos procedentes del módulo básico del sistema de información de la coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía. Se ha realizado el seguimiento de los pacientes hasta su fallecimiento por cualquier causa o fin de seguimiento. Se ha elaborado un modelo de supervivencia del paciente según las variables estudiadas y potencialmente implicadas en la misma. Se ha estudiado la evolución de las características de los pacientes incidentes y de su supervivencia al año y a los 3 años de iniciado el tratamiento renal sustitutivo.

Resultados: Se han incluido 11551 pacientes, 62,8% [IC95% (61,9; 63,7)] hombres, de 65 años [IC95% (65,0; 66,0)] de edad mediana y laboralmente activos en el 20,9% [IC95% (19,8; 21,9)] de los casos, con una mediana de índice de comorbilidad de Charlson de 6 puntos [IC95% (6,0; 7,0)], diabéticos en un 38,5% [IC95% (37,6; 39,4)] y en un 24,5% [IC95% (23,7; 25,3)] de los casos con nefropatía diabética. El tiempo de supervivencia de los pacientes ha alcanzado una mediana de 6,8 años [IC95% (6,6; 7,0)] y un porcentaje de supervivencia del 88,7% [IC95% (88,1; 89,3)] al año, del 72,6% [IC95% (71,8; 73,4)] a los 3 años, del 59,4% [IC95% (58,4; 60,4)] a los 5 años y a los 10 años del 37,4% [IC95% (36,0; 38,8)] del inicio de tratamiento renal sustitutivo. El factor independiente más determinante de la supervivencia de los pacientes ha sido recibir un trasplante renal, con una *hazard ratio* de 0,16 [IC95% (0,14; 0,18)] ajustada para el resto de variables incluidas en el modelo como edad, comorbilidad, seguimiento previo en consultas específicas de nefrología, forma de inicio de terapia renal sustitutiva y acceso vascular. Las características clínicas de los pacientes han empeorado en el periodo estudio, se ha observado que tienen mayor edad, más etiología diabética y mayor comorbilidad mientras que la supervivencia de los pacientes a los 3 años de iniciada la terapia renal sustitutiva ha aumentado.

Conclusiones: En la supervivencia del paciente incidente en tratamiento renal sustitutivo, recibir un trasplante renal se ha mostrado como el factor que más positivamente ha influido en la misma y su efecto beneficioso se ha mantenido, frente al tratamiento con diálisis, en pacientes con comorbilidad elevada y de características comparables. La edad, la comorbilidad, la etiología diabética de la enfermedad renal crónica y el acceso venoso tipo catéter destacan como factores independientes que han intervenido de forma negativa en la supervivencia de estos pacientes y, por el contrario, el inicio no urgente de terapia renal sustitutiva y el seguimiento previo en consultas de enfermedad renal crónica avanzada mayor a 6 meses han actuado de manera favorable a la misma. A pesar de la evolución adversa de las características de los pacientes incidentes, la supervivencia del paciente en tratamiento renal sustitutivo en Andalucía ha mejorado en el periodo analizado, si bien el número de años de vida potencialmente perdidos por estos pacientes ha sido muy elevado. El sistema de información de la coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía ha demostrado ser una herramienta válida que ha permitido analizar de forma exhaustiva la supervivencia del paciente incidente en terapia renal sustitutiva, sus características clínicas y la evolución de ambas en el tiempo.



ÍNDICE

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1.- Introducción..... | 1 |
| 2.- Objetivos..... | 19 |
| 3.- Material y método..... | 23 |
| 3.1. Tipo de estudio..... | 25 |
| 3.2. Ámbito de estudio..... | 25 |
| 3.3. Periodo del estudio..... | 25 |
| 3.4. Población y muestra..... | 25 |
| 3.4.1. Criterios de inclusión..... | 25 |
| 3.4.2. Criterios de exclusión..... | 25 |
| 3.5. Fuentes de información..... | 25 |
| 3.6. Aspectos éticos y legales..... | 26 |
| 3.7. Variables incluidas en el estudio..... | 27 |
| 3.7.1. Variable dependiente..... | 27 |
| 3.7.1. Variables independientes..... | 27 |
| 3.7.3. Tabla de tiempos..... | 28 |
| 3.8. Plan de análisis de datos..... | 28 |
| 3.8.1. Análisis exploratorio de datos..... | 28 |
| 3.8.2. Análisis descriptivo..... | 28 |
| 3.8.3. Análisis inferencial bivalente..... | 29 |
| 3.8.4. Análisis de supervivencia..... | 29 |
| 3.8.5. Años de vida potencialmente perdidos..... | 30 |
| 4.- Resultados..... | 33 |
| 4.1. Caracterización de la muestra..... | 35 |
| 4.1.1. Global..... | 35 |
| 4.1.2. Evolución de las características de incidentes..... | 40 |
| 4.1.3. Según trasplante renal..... | 50 |

| | |
|--|----|
| 4.1.4. Según situación vital..... | 56 |
| 4.2. Años potenciales de vida perdidos por pacientes con ERC en TRS..... | 62 |
| 4.3. Análisis de supervivencia global de los pacientes en TRS..... | 66 |
| 4.4. Evolución de la supervivencia de los pacientes..... | 67 |
| 4.5. Factores relacionados con la supervivencia de pacientes en TRS..... | 70 |
| 4.5.1. Según TRS inicial empleado..... | 70 |
| 4.5.2. Según ser receptor de trasplante renal..... | 71 |
| 4.5.3. Según edad..... | 72 |
| 4.5.4. Según sexo..... | 72 |
| 4.5.5. Según situación laboral..... | 73 |
| 4.5.6. Según etiología diabética de ERC..... | 73 |
| 4.5.7. Según seguimiento en consultas de ERC avanzada..... | 74 |
| 4.5.8. Según tipo de inicio de TRS..... | 74 |
| 4.5.9. Según tipo de acceso vascular al inicio de TRS..... | 75 |
| 4.5.10. Según serología de VHC..... | 75 |
| 4.5.11. Según presencia de cardiopatía isquémica..... | 76 |
| 4.5.12. Según presencia de insuficiencia cardiaca..... | 76 |
| 4.5.13. Según presencia de enfermedad vascular periférica..... | 77 |
| 4.5.14. Según presencia de demencia..... | 77 |
| 4.5.15. Según presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica..... | 78 |
| 4.5.16. Según presencia de ulcus péptico..... | 78 |
| 4.5.17. Según presencia de hepatopatía no cirrótica..... | 79 |
| 4.5.18. Según presencia de enfermedad tumoral no metastásica..... | 79 |
| 4.5.19. Según presencia de enfermedad hematológica maligna..... | 80 |
| 4.5.20. Según presencia de enfermedad cerebrovascular..... | 80 |
| 4.5.21. Según presencia de hepatopatía cirrótica..... | 81 |
| 4.5.22. Según presencia de diabetes..... | 81 |

| | |
|---|-----|
| 4.5.23. Según presencia de enfermedad tumoral metastásica..... | 82 |
| 4.5.24. Según índice de Charlson..... | 82 |
| 4.6. Tablas de probabilidad de supervivencia del paciente según índice de Charlson..... | 83 |
| 4.7. Modelos de supervivencia según regresión de Cox..... | 84 |
| 4.7.1. Hipotéticos factores predictores de supervivencia..... | 84 |
| 4.7.2. Modelo final de factores predictores de supervivencia..... | 87 |
| 4.8. Supervivencia de pacientes con alta comorbilidad receptores de TR o en LE..... | 91 |
| 5- Discusión..... | 93 |
| 5.1. Limitaciones y fortalezas..... | 95 |
| 5.2. Principales hallazgos..... | 97 |
| 5.3. Comparación con la literatura..... | 100 |
| 5.4. Aplicabilidad..... | 104 |
| 5.5. Limitaciones y propuestas de mejora de SICATA..... | 106 |
| 6.- Conclusiones..... | 109 |
| 7.- Bibliografía..... | 113 |
| 8.- Anexos..... | 127 |
| 8.1. Anexo 1: Informe favorable del comité de ética | 129 |
| 8.2. Anexo 2: Variables..... | 131 |
| 8.3. Anexo 3: Tabla de tiempos..... | 159 |

Listado de tablas y figuras:

Tabla 1: Provincia de inicio TRS.

Tabla 2: Etiología ERC.

Tabla 3: Comorbilidad de los pacientes al inicio de TRS.

Tabla 4: Variables relacionadas con el Inicio de TRS.

Tabla 5: Variables relacionadas con TR.

Tabla 6: Tiempos relacionados con el primer TR.

Tabla 7: Variables de mortalidad.

Tabla 8: Pacientes incidentes según año de inicio de TRS.

Tabla 9: Evolución de edad de comienzo en TRS.

Tabla 10: Evolución del porcentaje de hombres y mujeres.

Tabla 11: Evolución de la situación laboral al inicio de TRS.

Tabla 12: Evolución de la nefropatía diabética.

Tabla 13: Evolución del seguimiento en consultas específicas de ERC.

Tabla 14: Evolución del tipo de inicio en TRS.

Tabla 15: Evolución del tipo de acceso vascular inicial.

Tabla 16: Evolución del TRS inicial.

Tabla 17: Evolución del porcentaje de trasplantados renales.

Tabla 18: Evolución de la serología viral al inicio de TRS.

Tabla 19: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (I).

Tabla 20: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (II)

Tabla 21: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (III)

Tabla 22: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (IV)

Tabla 23: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (V).

Tabla 24: Evolución de índice de comorbilidad de Charlson corregido por edad.

Tabla 25: Evolución de índice de comorbilidad de Charlson sin edad.

Tabla 26: Evolución de la edad al fallecer.

Tabla 27: Edad según trasplante renal.

Tabla 28: Distribución por sexo según trasplante renal.

Tabla 29: Situación laboral según trasplante renal.

Tabla 30: Comorbilidades según trasplante renal.

Tabla 31: Serología viral según trasplante renal.

Tabla 32: Índice de Charlson según trasplante renal.

Tabla 33: Etiología de ERC según trasplante renal.

Tabla 34: Número de TRS recibidos según trasplante renal.

Tabla 35: Características de atención nefrológica según trasplante renal.

Tabla 36: Grupo sanguíneo según trasplante renal.

Tabla 37: Causas de muerte y situación vital según trasplante renal.

Tabla 38: Edad al fallecer según trasplante renal.

Tabla 39: Edad según situación vital.

Tabla 40: Distribución por sexo según situación vital.

Tabla 41: Situación laboral según situación vital.

Tabla 42: Comorbilidades según situación vital.

Tabla 43: Serología viral según situación vital.

Tabla 44: Índice de Charlson según situación vital.

Tabla 45: Etiología de ERC según situación vital.

Tabla 46: Características de atención nefrológica según situación vital.

Tabla 47: Número de TRS recibidos según situación vital.

Tabla 48: Variables de trasplante renal según situación vital.

Tabla 49: Grupo sanguíneo según situación vital.

Tabla 50: Años de vida potencialmente perdidos en hombres en TRS por grupos de edad.

Tabla 51: Años de vida potencialmente perdidos en mujeres en TRS por grupos de edad.

Tabla 52 Tasa de AVPP en hombres y mujeres en TRS por grupos de edad.

Tabla 53 Tasa de AVPP en hombres en diálisis y trasplante renal por grupos de edad.

Tabla 54 Tasa de AVPP en mujeres en diálisis y trasplante renal por grupos de edad.

Tabla 55 Porcentaje de supervivencia de pacientes incidentes en TRS en Andalucía.

Tabla 56: Evolución de la supervivencia del paciente en TRS por año de inicio.

Tabla 57: Evolución de la supervivencia del paciente en TRS por épocas.

Tabla 58: Evolución de la supervivencia del paciente trasplantado por año de inicio.

Tabla 59: Evolución de la supervivencia del paciente trasplantado renal por épocas.

Tabla 60: Evolución de la supervivencia del paciente en diálisis por año de inicio.

Tabla 61: Evolución de la supervivencia del paciente en diálisis por épocas.

Tabla 62: Probabilidad de supervivencia en TRS según índice de Charlson corregido para edad.

Tabla 63: Probabilidad de supervivencia en TR según índice de Charlson corregido para edad.

Tabla 64: Probabilidad de supervivencia en diálisis según índice de Charlson corregido para edad.

Tabla 65: Factores sociosanitarios y relacionados con la ERC predictores de supervivencia.

Tabla 66: Factores de comorbilidad predictores de supervivencia.

Tabla 67: Primer modelo multivariante final.

Tabla 68: Segundo modelo multivariante final.

Tabla 69: Supervivencia en pacientes con alta comorbilidad según trasplante renal.

Tabla 70: Factores predictores de supervivencia en pacientes con alta comorbilidad.

Tabla 71: Modelo de supervivencia en pacientes con alta comorbilidad.

Figura 1: Supervivencia global de la población incidente en TRS en Andalucía.

Figura 2: Supervivencia según TRS inicial.

Figura 3: Supervivencia según haber sido receptor de trasplante renal.

Figura 4: Supervivencia según edad al inicio de TRS.

Figura 5: Supervivencia según sexo del paciente.

Figura 6: Supervivencia según situación laboral.

Figura 7: Supervivencia según etiología diabética (nefropatía diabética).

Figura 8: Supervivencia según seguimiento >6 meses en ERCA.

Figura 9: Supervivencia según tipo de inicio de TRS.

Figura 10: Supervivencia según acceso vascular inicial.

Figura 11: Supervivencia según serología de VHC.

Figura 12: Supervivencia según cardiopatía isquémica.

Figura 13: Supervivencia según insuficiencia cardiaca.

Figura 14: Supervivencia según enfermedad vascular periférica.

Figura 15: Supervivencia según presencia de demencia.

Figura 16: Supervivencia según enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Figura 17: Supervivencia según ulcus péptico.

Figura 18: Supervivencia según hepatopatía no cirrótica.

Figura 19: Supervivencia según neoplasia no metastásica.

Figura 20: Supervivencia según enfermedad maligna hematológica.

Figura 21: Supervivencia según enfermedad cerebrovascular.

Figura 22: Supervivencia según hepatopatía cirrótica.

Figura 23: Supervivencia según diabetes con daño de órgano diana.

Figura 24: Supervivencia según neoplasia con metástasis.

Figura 25: Supervivencia según índice de Charlson agrupado.

Figura 26: Curva ROC del primer modelo multivariante.

Figura 27: Curva ROC del segundo modelo multivariante.

Figura 28: Supervivencia del paciente con Charlson elevado según trasplante renal.

Acrónimos por orden alfabético:

ACSA: agencia de calidad sanitaria de Andalucía.

ANOVA: análisis de la varianza.

AVPP: años de vida potencialmente perdidos.

BDU: base de datos de usuarios del sistema sanitario público de Andalucía.

CATA: coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía.

CHOICE: choice for healthy outcomes in caring end stage renal disease.

DE: desviación típica.

DM: diabetes mellitus.

DP: diálisis peritoneal.

EASP: escuela andaluza de salud pública.

ENRICA: Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España.

EPIRCE: estudio epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en España.

ERA-EDTA: european renal association and european dialysis and transplant association.

ERC: enfermedad renal crónica.

ERCA: enfermedad renal crónica avanzada.

GBD: global burden disease.

HD: hemodiálisis.

HR: hazard ratio.

HTA: hipertensión arterial.

IBERIAN: Estudio para la identificación de población española de riesgo cardiovascular y renal.

IC: intervalo de confianza.

IECA: instituto de estadística y cartografía de Andalucía.

INE: instituto nacional de estadística.

IRC: insuficiencia renal crónica.

LE: lista de espera.

NECOSAD: netherlands cooperative study on the adequacy.

NUHSA: número único de historia de salud de Andalucía.

OMS: organización mundial de la salud.

ONT: organización nacional de trasplantes.

pmp: por millón de población.

REER: registro español de enfermos renales.

REIN: renal epidemiology and information network.

ROC: receiver operating Characteristic.

SAN: sociedad andaluza de nefrología.
SAS: servicio andaluz de salud.
SEN: sociedad española de nefrología.
SIDA: síndrome de inmunodeficiencia adquirida.
SNS: sistema nacional de salud.
SSPA: sistema sanitario público de Andalucía.
TR: trasplante renal.
TRS: tratamiento renal sustitutivo.
UE: unión europea.
UKRR: United Kingdom Renal Registry.
USRDS: United States renal data system.
VHB: virus de hepatitis B.
VHC: virus de hepatitis C.
VIH: virus de inmunodeficiencia humana.



INTRODUCCIÓN

1. Introducción.

El tratamiento renal sustitutivo (TRS), ya sea diálisis [hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal (DP)] o trasplante renal (TR), es capaz de mantener con vida al paciente con enfermedad renal crónica (ERC) avanzada. Sin embargo, la supervivencia de estos pacientes es muy inferior a la de la población general de su misma edad (1–5).

En un trabajo de Naylor y Knoll publicado en 2019 (6), se ha comparado la supervivencia de los pacientes en TRS con la supervivencia de pacientes con diversos tipos de neoplasias. Se trata de un estudio retrospectivo (1997-2015), realizado en la región canadiense de Ontario con datos de registros de pacientes incidentes en diálisis y de pacientes con diagnóstico de novo de las neoplasias más frecuentes en hombres y mujeres. Se incluyeron un total de 33500 pacientes en diálisis y más de 532000 pacientes con cáncer. El objetivo del citado estudio ha sido poner en evidencia la importante repercusión de la ERC en diálisis en la supervivencia de los enfermos al compararla con la supervivencia de los pacientes oncológicos, que ofrece una información mucho más conocida para la población general y para la comunidad médica. El estudio ha demostrado que la supervivencia del paciente en diálisis es inferior a la supervivencia del paciente con algunos tipos de cánceres, como el de próstata y colorrectal en los hombres y el de mama y colorrectal en las mujeres. Además se ha observado que mientras la supervivencia de los pacientes con cualquier tipo de las neoplasias estudiadas ha mejorado a lo largo del periodo del estudio, no ocurre así en la supervivencia del paciente en diálisis, que no ha mostrado mejoría significativa.

La relevancia de este trabajo ha motivado la publicación de una editorial, en el mismo número de la revista, titulada *“End Stage Kidney Disease or Cancer: Given the Choice, which would you rather have?”* (7) en la que Polkinghorne, de la Universidad de Monash en Melbourne, ha reflexionado sobre diversos aspectos del citado trabajo y ha destacado como conclusión que la supervivencia de los pacientes en tratamiento con diálisis es pobre, que ha mejorado muy discretamente en los últimos 20 años y que es imperativo conseguir mejorar la supervivencia de los pacientes con ERC que precisan TRS. El autor ha finalizado su editorial destacando que hay aspectos que pueden influir en la supervivencia de los pacientes en TRS que aún no se han dilucidado, como el momento ideal para comenzar TRS o algunos aspectos técnicos concretos de la hemodiálisis, como la prescripción de la concentración más adecuada de sodio en el líquido de diálisis. Por lo tanto, concluye que se hace más necesario que nunca la realización de ensayos clínicos bien diseñados para responder a estas cuestiones pendientes, que podrían mejorar los resultados de mortalidad en la población que precisa tratamiento con diálisis o trasplante renal.

En el ámbito mundial, la ERC se ha convertido en las últimas tres décadas en un problema emergente. Se han realizado estimaciones de la población del planeta afectada por esta enfermedad que arrojan cifras muy elevadas. En el estudio realizado por Liyanage y Ninomiya (8) se estimaba que en 2010, unos 2,6 millones de personas en el mundo recibían alguna modalidad de TRS, además se calculaba, por esas fechas, que una población de 1,9 a 3,7 veces superior de la mencionada podría haber precisado tratamiento con diálisis y haber fallecido con ERC avanzada sin recibir terapia dialítica, ya sea por no haber tenido acceso a la misma o por haber rechazado su realización. La previsión es que la prevalencia de la ERC se va a incrementar de forma muy importante en las próximas décadas, debido a que diversos factores relacionados con la ERC, como el envejecimiento de la población, la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial (HTA) están en aumento desde hace años y van a seguir incrementándose en el futuro cercano y también a medio plazo (9–11). En el mismo artículo (8), los autores mencionados anteriormente han realizado una estimación del número de pacientes que podrían estar recibiendo algún tipo de TRS en el mundo en 2030 y han calculado que podrían ascender a unos 5,4 millones [IC 95% (3,9-7,6)] de personas.

El Global Burden of Disease Study (GBD), un estudio epidemiológico observacional que analiza factores de riesgo, enfermedades y las causas de muerte a nivel mundial desde 1990, en su informe 2017 ofrece cifras impresionantes: 697,5 millones [IC 95% (649,2-752,1)] de personas padecían en el mundo algún grado de ERC. Esta cifra suponía el 9,1% de la población mundial, la población en diálisis alcanzaba un 0,041% y la población trasplantada renal un 0,011%. Esta misma fuente ha estimado que la diálisis aumentó en todo el mundo un 43,1% desde 1990 a 2017 y el trasplante renal un 34,4% (12).

En 2010, Otero y colaboradores realizaron el estudio de la epidemiología de la enfermedad renal crónica en España (EPIRCE), un estudio de prevalencia de ERC de cualquier grado en población española, que mostró datos muy similares a los obtenidos por el GBD, se estimó que el 9,1% de la población estudiada padecía algún grado de ERC y 0,03% presentaban necesidad de TRS (13). Se debe tener en cuenta que existe un porcentaje de pacientes que padecen ERC y no están diagnosticados, este porcentaje se ha estimado que es de un 20% en mayores de 60 años, por lo que la prevalencia de ERC en los pacientes en seguimiento en atención primaria con DM o HTA puede ascender hasta el 35-40% (14). Con posterioridad se han publicado 2 estudios que han actualizado la cifra de prevalencia de la ERC en España. El primero, el estudio ENRICA, ha comunicado una prevalencia del 15,1% [IC 95% (14,3; 16,0)] sobre una muestra de 11505 pacientes reclutados entre 2008 y 2010 (15). El estudio IBERICAN, el segundo de los

mencionados, ha estimado una prevalencia del 14,4% [IC 95% (13,6; 15,1)] en una muestra de 7895 pacientes asistidos en atención primaria entre 2013 y 2018 (16).

Se dispone de los datos de los registros de pacientes en TRS para valorar la evolución real de la terapia renal sustitutiva en los últimos años y confirmar, si las predicciones anteriormente mencionadas, se han aproximado a la realidad o se han infra o sobreestimado. En el informe del registro de enfermos renales de la “*European Renal Association and European Dialysis and Transplant Association*” (ERA-EDTA) del 2017 se ha informado de una incidencia en TRS en Europa de 128 casos por millón de población (pmp) y una prevalencia en TRS de 892 casos pmp (2). Pero de nada nos sirve una cifra aislada de prevalencia en valor absoluto para observar la evolución en los últimos años, para ello se debe evaluar la evolución de esas tasas. Entre 2013 y 2015 la tasa de incidencia ha aumentado de 113 a 119 pmp lo que supone un 5,3% mientras que, en los años 2015 al 2017, ha subido de 119 a 127 pmp, es decir, un incremento del 6,7%. Por otra parte, la prevalencia del 2013 al 2015 se ha incrementado de 762 a 801 pmp, lo que supone un aumento del 5,1% y del 2015 al 2017 se ha elevado de 810 a 892 pmp, un incremento del 10,1% (2,17–19). En España también estamos asistiendo, desde hace años, a un aumento progresivo de población en TRS. Los datos publicados han mostrado un aumento en la prevalencia del 12,7% del 2005 al 2007, con una tasa de prevalencia que se incrementó de 895 a 1009 casos pmp (20). La prevalencia de pacientes en TRS entre 2008 y 2011 ha seguido aumentado desde 1022,8 casos pmp hasta 1078 casos pmp, lo que ha supuesto un 5,4% de incremento, que es menor que en los tres años previos. Según datos del informe del Registro Español de Enfermos Renales del 2018, presentado en el Congreso Nacional de Nefrología en Octubre de 2019, la prevalencia entre 2012 y 2018 ha aumentado desde los 1091,1 casos pmp a los 1321,9 casos pmp, es decir un 21,2% (un 3,5% de incremento anual) y la incidencia, entre esos mismos años, un 22,3% (3,7% de incremento anual) (21) y no se aprecian indicios que muestren que esa tendencia vaya a modificarse en los próximos años.

El impacto económico de la ERC en TRS es muy importante. Las cifras económicas muestran claramente esta realidad. En 2010 se estimó que la diálisis, un tratamiento aplicado a 1 de cada 1000 ciudadanos, había consumido el 2,5% del presupuesto del Sistema Nacional de Salud (SNS) y más del 4% del gasto en atención especializada (22). Datos más recientes de 2016, nos informan que la población en diálisis o con un trasplante renal funcionante, que sólo suponen un 0,1% de la población española (57429 pacientes), ocasionan un gasto entre el 2 y el 5 % del presupuesto sanitario (23).

Se conoce que la eficiencia de los distintos tipos de TRS es muy distinta y los estudios de costes para evaluar dicha eficiencia son un instrumento fundamental para su valoración (24). Arrieta

en un artículo muy interesante publicado en 2010 (22) ha realizado un estudio de costes de las diferentes opciones de TRS mediante un modelo determinístico de Markov (25,26) y ha planteado diversos escenarios de modificaciones en las opciones de TRS a 5, 10 y 15 años. Las propuestas de modificaciones de abordaje del tratamiento de la ERC han sido el aumento de la DP como terapia de inicio hasta llegar a un 30% de pacientes incidentes y un aumento del comienzo programado de TRS hasta alcanzar un 75% de los casos. Estos cambios, según el autor, supondrían un aumento de la supervivencia global de los pacientes con un ahorro económico global muy importante, lo que se traduciría en un claro incremento de la eficiencia en el abordaje de la ERC en TRS.

Existe consenso en la literatura médica en que el TR es actualmente el mejor tipo de TRS que se puede aplicar a los pacientes con ERC avanzada, no sólo por presentar menor mortalidad (27,28) y mejor supervivencia de los pacientes (2,29–34) sino también por conseguir mejor coste-efectividad (22,35). En un estudio clásico, publicado en 1999 por Wolfe, realizado con una muestra de 46164 pacientes en lista de espera entre los que se realizaron a lo largo del estudio 23275 trasplantes renales, se ha demostrado que los receptores de trasplante renal tienen un riesgo de muerte un 66% menor en comparación con los pacientes en lista de espera que permanecen en diálisis (27). Pero es una realidad que la mayoría de pacientes que inician TRS no pueden trasplantarse, ya sea por la falta de disponibilidad de órganos al no disponer de suficientes donantes o por no poder incluirse en la lista de espera para trasplante renal debido a diversos factores limitantes. Uno de los factores que condiciona la posibilidad de recibir un trasplante renal es la edad que, aunque no ha sido un criterio absoluto para excluir a los pacientes de la lista de espera de trasplante renal (36), sí ha supuesto una dificultad y el acceso al trasplante renal de la población de edad más avanzada ha sido bastante limitado. Este hecho se aprecia con claridad observando los datos disponibles en los diferentes registros. Si se estudian los porcentajes de uso de las distintas modalidades de TRS según la edad de los pacientes prevalentes se ha observado que los pacientes de la franja de edad más avanzada (> 74 años) se han tratado con TR en un porcentaje de un 11,7% en EEUU (29), un 17% en Europa (2) y un 22,3% en España (21) frente el grupo de edad inmediatamente anterior (45 a 64 años) que ha mostrado porcentajes muy superiores del 25,9%, 43% y 50,9% respectivamente. La supervivencia de pacientes de edad avanzada que reciben un trasplante renal que se está consiguiendo en la actualidad es elevada (36,37) y esto está provocando que se hayan realizado un mayor número de trasplantes renales a pacientes de edad avanzada en los últimos años. El beneficio del trasplante renal en edad avanzada también había sido comunicado en estudios más antiguos, como en el mencionado anteriormente, realizado por Wolfe con datos del United

States renal data system (USRDS) de pacientes incidentes entre los años 1991 y 1996 (27). Un paso más allá va el estudio de Cabrera y colaboradores, del grupo del Hospital 12 de Octubre y la Universidad Complutense de Madrid, que se ha realizado con 138 pacientes mayores de 75 años y con diversas comorbilidades a los que se han trasplantado órganos de donantes de una media de edad de 77 años con lo que se ha obtenido una supervivencia del paciente del 82,1% al año y del 60,1% a los 5 años, con lo que se sugiere que el trasplante renal debe considerarse en pacientes con necesidad de TRS mayores de 75 años de edad y sin contraindicaciones absolutas para trasplante renal (38). Van Walraven y Knoll, de la Universidad de Ottawa en Canadá, han realizado un intento de elaborar un índice predictor del beneficio del trasplante renal en términos de mortalidad para pacientes en TRS que han estado incluidos en lista de espera respecto a permanecer en diálisis, pero su uso no se ha implantado ni se ha extendido (39). Van der Veer, en un artículo que ha analizado las prioridades para la elaboración de guías en la atención a pacientes adultos con ERC avanzada, ha señalado que es necesario disponer de herramientas mejores y más precisas para estimación de la supervivencia de los pacientes de edad avanzada con ERC y necesidad de TRS para mejorar en la toma de decisiones respecto al inicio de TRS y al tipo de TRS más beneficioso en cada caso (40). Según datos de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT), el número de pacientes trasplantados renales mayores de 70 años ha aumentado desde los 258 realizados en 2014 (9,6% del total de TR realizados ese año) hasta los 542 en 2019 (15,8% del total de trasplantes renales implantados ese año) (41). Además de la edad avanzada, hay otras circunstancias clínicas y comorbilidades de los pacientes con ERC que pueden hacer imposible la inclusión en lista de espera para trasplante renal (22). El porcentaje de pacientes que pueden acceder al trasplante renal ha sido relativamente pequeño, del 20% aproximadamente para algunos autores (22), para otros sólo se consideran candidatos a TR un 30% de los pacientes incidentes en TRS y los datos procedentes de los registros muestran que hasta el 75-80% de los pacientes que inician TRS no son trasplantables (20,30). Finalmente, según datos del registro de enfermos renales de Cataluña (31,42), sigue existiendo un porcentaje en torno al 5% de pacientes, que no desean recibir un TR y que prefieren seguir en TRS mediante diálisis ya sea HD o de DP, aunque esta cifra en el estudio "*Netherlands Cooperative Study on the Adequacy*" (NECOSAD 2) (43) alcanza casi el 12%.

La repercusión de la ERC en mortalidad, en años de vida potenciales perdidos (AVPP) o en años de vida perdidos ajustados por discapacidad es enorme (12). Los AVPP se están consolidando como una medida valiosa para la vigilancia de la salud pública y también como una manera muy útil de medir la mortalidad por enfermedades no transmisibles, sobre todo para evaluar la mortalidad prematura. Además es una medida que puede permitir la comparación de resultados

de mortalidad por una patología o factor de riesgo entre distintos lugares (provincias, regiones, países o regiones del mundo) y también posibilita la confrontación de resultados entre diferentes patologías (44). La iniciativa GBD ha utilizado ampliamente este concepto de años de vida perdidos y ha adoptado el concepto de mortalidad prematura empleado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2013 que la define como aquella mortalidad acaecida antes de la edad promedio de muerte de una población (45). El informe del GBD 2017 (12) ha mostrado como la ERC ha pasado del puesto decimoséptimo como causa de muerte en el mundo en 1990 a la posición duodécima en 2017. Además, el mencionado informe muestra como en este intervalo de tiempo no se ha observado mejoría en la mortalidad de la ERC, a diferencia de lo que ocurre con otras patologías. Por ejemplo, mortalidad por patología cardiovascular se ha estimado que ha disminuido un 30,4% en desde 1990 a 2017 mientras que estimación de la mortalidad por ERC ha oscilado entre una reducción del 1,5% y un incremento del 6,3%. El escenario en España no se puede considerar nada alentador y ha sido analizado en profundidad por Ortiz y colaboradores en un artículo publicado en 2019 (23). Según estos datos, en España en 2016, la ERC ha sido la octava causa de muerte y ha aumentado casi un 30% en el periodo desde 2006 al 2016. Su proyección para el año 2100 es que se convierta en la segunda causa global de mortalidad en España, sólo por detrás de la enfermedad de Alzheimer.

Es muy importante señalar que la mayoría de estos datos son poco conocidos, ignorados o no son reconocidos por la administración sanitaria (23) a pesar de la iniciativa de la Sociedad Española de Nefrología (SEN) para reunirse con los responsables del Ministerio de Sanidad y de la elaboración en 2015 de un documento Marco sobre ERC dentro de la estrategia de abordaje a la cronicidad en el SNS (46).

Tampoco los propios pacientes son conocedores de la importante repercusión que tiene la ERC y la necesidad de diálisis en su esperanza de vida (47). Los pacientes tienden a ser más optimistas que sus propios nefrólogos en la estimación de su pronóstico vital (48).

Aunque desde el punto de vista epidemiológico, la mortalidad del paciente se considera, en teoría, la medida más simple e importante para evaluar nuestras actuaciones en los estudios de poblaciones de pacientes con ERC (49), pensamos que la supervivencia del paciente es la cuestión más relevante en el estudio de personas con ERC en TRS (34,50,51). La estimación precisa de la supervivencia de los pacientes con ERC al iniciar TRS, en otras palabras el pronóstico vital del paciente, es un aspecto básico y una de las cuestiones más destacables en el tratamiento de pacientes con ERC avanzada a la hora de decidir el inicio de TRS (52). El interés por la supervivencia y las propuestas de índices predictores de la misma es muy antiguo en nefrología, ya en 1982 Hutchinson publicó un estudio realizado con pacientes incidentes en

diálisis entre 1970 y 1975 en el que se elaboraba una puntuación edad-equivalente que intentaba predecir la supervivencia de los pacientes hasta los 8 años de evolución en TRS (53). Posteriormente se han elaborado otros índices que intentan predecir la mortalidad al inicio de diálisis. Anderson y colaboradores han publicado en 2019 una interesante revisión sistemática y meta-análisis con la evaluación de 32 índices predictivos que se proponen estimar la mortalidad al inicio de diálisis (52). Los autores obtienen una capacidad de discriminación de mortalidad de todos los índices medidos mediante el área bajo la curva del 0,71 [IC95% (0,69; 0,73)], los mejores índices han alcanzado áreas bajo la curva de 0,74 como el índice de comorbilidad de Charlson que, además, ha sido el más frecuentemente usado en los estudios analizados.

La perspectiva de supervivencia del paciente es un punto básico en la atención a los pacientes renales por varios aspectos, como por ejemplo, para informar de forma adecuada al paciente y a su familia del posible beneficio o no de comenzar tratamiento sustitutivo renal según la expectativa vital del enfermo (52,54), para estimar los gastos económicos asociados al tratamiento (55), para ajustar riesgos iniciales de los pacientes en los estudios comparativos entre técnicas de TRS y para identificar grupos de pacientes con riesgos específicos que pudieran participar en determinados ensayos clínicos (54). La supervivencia del paciente supone asimismo una de las mayores preocupaciones de los nefrólogos clínicos en la asistencia médica diaria a sus pacientes con ERC.

Hay infinidad de publicaciones de estudios de supervivencia de pacientes con ERC (2,21,29,30), realizados sobre una gran diversidad de tipos población en TRS que comparan técnicas de diálisis y otros estudios que incluyen el trasplante renal, con distintos objetivos comparativos y descriptivos, con variados métodos de análisis estadísticos, con múltiples abordajes de la censura de los pacientes su seguimiento, con un tiempo de seguimiento muy distinto y, lógicamente, a la vista de todo lo anterior, con resultados diversos (43,56–60) y, en algunas ocasiones, contradictorios (61–65).

La dificultad para realizar estudios estadísticos analíticos tipo ensayo clínico controlado y randomizado para comparar ambos tipos de diálisis (HD y DP) ha motivado que se haya realizado, que conozcamos, un único intento de realización de estudio de este tipo. Es el llevado a cabo por un grupo holandés, el estudio NECOSAD (56), que tuvo graves problemas para su ejecución dada la gran dificultad de reclutamiento y aleatorización de los pacientes en las dos técnicas de diálisis, ya que el 95% de los pacientes preferían y optaban por una u otra modalidad de tratamiento renal. Finalmente, el número de pacientes reclutados sólo fue de 38 por lo que sus resultados son difícilmente generalizables. Los autores concluyen que para comparar ambas

técnicas de diálisis con un número importante de pacientes se debería confiar en estudios observacionales bien diseñados.

Se han realizado algunos estudios epidemiológicos prospectivos en distintos ámbitos geográficos con un número importante de pacientes, en torno a 1000, cuya fortaleza reside en su naturaleza prospectiva y en la recogida minuciosa de datos clínicos y analíticos. De este tipo destacamos tres, en primer lugar el estudio NECOSAD 2 (43) realizado en Holanda que no encuentra diferencias de supervivencia de los pacientes en los dos primeros años de TRS y posteriormente demuestra beneficio de la HD. El segundo es el estudio *“Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD”* (CHOICE) (57), realizado en EEUU, que tiene resultados superponibles, es decir, sin diferencias entre ambas técnicas en el primer año de TRS y mejor supervivencia de la HD respecto a DP [RR 2,34 IC 95% (1,19; 4,59)] en el segundo año, aunque los autores sólo concluyen que la supervivencia del paciente tiene relación con la técnica de diálisis. El tercer estudio de este tipo, y último, es el estudio canadiense de Murphy (58) que no encuentra diferencias de supervivencia entre ambas técnicas de diálisis con un seguimiento medio de los pacientes de sólo 2 años.

Se han publicado, por el contrario, gran cantidad de estudios comparativos entre HD y DP basados en datos de estudios observacionales retrospectivos, de registros de pacientes con ERC en TRS. La fortaleza de este tipo de estudios es el gran volumen de pacientes incluidos, en algunos casos más de 100000. Vonesh en un artículo publicado en 2006 (59) realiza una revisión, entre otros, de 6 estudios observacionales retrospectivos basados en datos de grandes registros nacionales que comparan ambas modalidades de tratamiento sustitutivo y observan las diferencias de supervivencia de los pacientes según presencia de diabetes y otras comorbilidades, la edad y los métodos estadísticos utilizados, y concluyen que la DP es igual o mejor que la HD en jóvenes, que el tiempo en la técnica de diálisis influye en la supervivencia del paciente y que la supervivencia en DP ha mejorado en las épocas más actuales respecto a las previas. Es muy importante señalar que la relevancia clínica de un riesgo relativo estadísticamente significativo pero pequeño, como el encontrado en el estudio de Vonesh (66) de 1,04 [IC 95% (1,03; 1,06), $p < 0,005$]] puede ser escasa si traducimos estos resultados en porcentajes de supervivencia de pacientes, a los 3 años este riesgo relativo supone una supervivencia del 45,6% para HD frente al 44,0% de la DP y una diferencia de mediana de expectativa de vida de 1 mes aproximadamente, 35,1 meses en HD frente 33,8 meses en DP. Posteriormente han sido publicados 2 meta-análisis (60,61) que estudian comparativamente las dos técnicas de diálisis en grupos específicos de pacientes, con resultados coincidentes en una menor supervivencia de los pacientes en DP pero con una gran heterogeneidad de los estudios

incluidos, aspecto que debe tenerse en cuenta a la hora de la interpretación de las conclusiones. En el ámbito andaluz, no podemos dejar de mencionar el estudio observacional comparativo entre técnicas de diálisis realizado por Gentil y colaboradores (62) con datos del primitivo registro de enfermos renales de Andalucía, que aporta una experiencia cercana en el entorno pero ya lejana en el tiempo. En este estudio, en el que se incluyeron 842 pacientes en HD y 272 en DP en TRS entre 1984 y 1988, los autores no encontraron diferencias en la supervivencia de los pacientes entre ambas modalidades de diálisis tras ajustar por edad, diabetes y presencia de enfermedad cardiovascular. Recientemente, un estudio canadiense (67) realizado por Wong y colaboradores ha demostrado, de forma muy elegante, que ambas técnicas de diálisis proporcionan una supervivencia similar a los pacientes incidentes en TRS y que el riesgo relativo de mortalidad entre ambas no varía a lo largo de los años de TRS. Para ello, los autores han limitado el análisis a los pacientes que se han considerado candidatos a ambas técnicas dialíticas desde el inicio de TRS, evaluando este aspecto por un equipo multidisciplinar, y con un seguimiento en consultas de enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) mayor a 6 meses. De esta manera, parece confirmarse que las diferencias en la supervivencia de pacientes halladas en anteriores estudios observacionales entre ambas técnicas de diálisis, podrían deberse más a un sesgo de selección que a diferencias reales en los resultados entre las técnicas de diálisis, como ya había sido señalado por Quinn en una publicación previa (68). La relevancia de este artículo se ha comentado en una editorial en ese mismo número de la revista (69) cuyo título es, en sí mismo, una conclusión: *“Dialysis Modality Survival Comparison: Time to End the Debate, It’s a Tie”*.

La valoración de la supervivencia de los pacientes en TRS de forma global, como cohorte de pacientes, considerando todas las opciones de tratamiento sustitutivo ofrece, desde el punto de vista epidemiológico, la visión más cercana a la realidad de la atención a la ERC en TRS (5). El registro de la ERA-EDTA realiza este tipo de abordaje en sus análisis de supervivencia que publican anualmente (1–3). Los resultados muestran una mejoría significativa de la supervivencia al año y a los 2 años de los pacientes en TRS al comparar la cohorte de incidentes en 2011-2015 respecto a la del 2008-2012. Este mismo hecho ya se había constatado previamente en este mismo registro con un avance del 12% en la supervivencia global ajustada por edad, sexo, causa de ERC y país entre los pacientes incidentes en TRS entre 1997 y 2006 (63). El USRDS nos ofrece el mismo dato de supervivencia pero no lo muestra de forma global sino para cada modalidad inicial de TRS. En su informe 2018 (29) el USRDS, ha mostrado la mejoría obtenida en la supervivencia del paciente a los 2 años entre el 2003 y el 2011, en HD del 8,1%, en DP del 14,5%, en trasplante renal de cadáver del 6,9% y del 3,3% en trasplante de donante

vivo. El United Kingdom Renal Registry (UKRR) en sus informes anuales (64,65) también nos proporciona el dato de la supervivencia global del paciente incidente en TRS y nos muestra su evolución favorable en los últimos años, con una mejoría entre 2003 y 2011 de un 7% de supervivencia a los 2 años del inicio de TRS. El Registro Español de Enfermos Renales (REER), que agrupa los registros de las distintas comunidades autónomas, analiza anualmente este tipo de supervivencia del paciente en TRS y lo expone en la sesión de registros de la reunión anual de la SEN (21) y, además, ya lo había publicado previamente (30), con una supervivencia global en TRS en España a los 2 años del comienzo de TRS del 81% [IC 95% (80,6-81,4)].

Como se puede deducir de los párrafos anteriores no ha existido consenso en la comunidad nefrológica respecto a la forma de analizar la supervivencia de los pacientes con ERC en TRS. El procedimiento o la manera de estudiar este tipo de supervivencia sigue siendo, en la actualidad, objeto de controversia en la literatura médica (71) y tampoco se dispone de una metodología estandarizada para la realización de estos estudios para poder comparar resultados entre los distintos estudios publicados. Existe gran heterogeneidad en los métodos estadísticos aplicados en los estudios de la supervivencia de pacientes por los responsables de cada registro de enfermos renales y según los distintos autores en sus artículos. La necesidad de una estandarización de los métodos de estudio en ERC ya ha sido señalada en la literatura nefrológica (59,63). En el ámbito del trasplante de órgano sólido este aspecto ha sido abordado en mayor profundidad y Hernández y colaboradores han publicado un listado de comprobaciones recomendadas para realizar estudios de supervivencia del órgano y del paciente trasplantado de forma adecuada (72).

Los distintos resultados de los estudios de supervivencia realizados se justifican por las diferencias en el entorno clínico y demográfico, por las poblaciones de pacientes incluidas, por el diseño de los estudios, por los métodos estadísticos empleados y por la interacción entre las diferentes modalidades de TRS y otras covariables presentes (50,73).

Para plantear un estudio de supervivencia en pacientes con ERC en tratamiento renal sustitutivo es primordial conocer en profundidad el objetivo principal del estudio que se plantea para decidir qué pacientes deben incluirse, qué variables deben recogerse y de qué manera, qué metodología estadística se debe emplear, qué enfermos que se deben censurar y ante qué eventos debe realizarse dicha censura y cómo analizarla posteriormente desde el punto de vista estadístico.

Cuando se profundiza en todos los aspectos que se deben considerar para realizar un estudio de supervivencia que nos ofrezca una estimación precisa y una visión real de la esperanza de vida

de este grupo de pacientes se entiende la dificultad a la que nos enfrentamos. La metodología para el análisis estadístico de supervivencia de estos pacientes con datos procedentes de registros de pacientes debe tener en cuenta gran cantidad de aspectos que no son nada fáciles de integrar y plantea dificultades que hay que intentar superar con diversas aproximaciones estadísticas. En primer lugar se debe tener en cuenta que los pacientes en los diversos TRS tienen edad distinta, una distribución por sexos que puede no ser igual y una carga de comorbilidades que se ha demostrado que no es homogénea (74). Estos factores (edad, sexo y comorbilidad) influyen en la mortalidad (50,55,59,74,75). Ross en un meta-análisis publicado (76) ha sugerido que la edad y la comorbilidad han sido los factores más determinantes en la supervivencia de pacientes en diálisis, sin embargo este mismo meta-análisis ha reconocido grandes limitaciones en los datos disponibles por lo que sus conclusiones deben considerarse con precaución. Además, en este tipo de estudios, existen factores de confusión no controlados que también precisan de su consideración y para los que disponemos de métodos estadísticos específicos para abordarlos (77). Los distintos tipos de TRS tienen un riesgo de mortalidad, que conocemos por los estudios ya realizados, que pueden no ser estables en el tiempo ni entre ambas técnicas de diálisis (DP y HD) (50) ni de éstas con el trasplante renal (27). Este tipo de factores, que varían su influencia en la mortalidad según el tiempo de observación, han sido analizados en profundidad por Dekker y colaboradores en un artículo publicado en *Kidney International* en 2008 (78).

El método estadístico empleado para analizar la supervivencia, como el popular Kaplan Meier (79), y estimación del riesgo relativo, con la muy usada regresión de Cox (80), ha sido básico para abordar la estimación de la supervivencia de estos pacientes. La aparición de riesgos competitivos entre las distintas terapias sustitutivas renales también es un hecho conocido y que debe considerarse para la realización de un estudio de supervivencia adecuado en caso de aparecer (81,82), sobre todo si se conoce la importante diferencia en los resultados al aplicar un modelo basado en riesgos competitivos respecto al clásico modelo de riesgos proporcionales de Cox (49).

El modo de realizar la censura de los pacientes en los estudios de supervivencia condiciona los resultados de forma determinante (71,83) y, en este tipo de estudios, hay riesgo de aparición de sesgos específicos como el sesgo de inmortalidad que puede falsear los resultados comparativos entre grupos si no se tiene en cuenta y se controla (84).

Se dispone de herramientas estadísticas para minimizar algunas de estas dificultades, por ejemplo los estudios de emparejamiento, conocidos como "*matching*" (85) y la aplicación de una puntuación de propensión ("*propensity score*") para valorar factores que se relacionan con

la aparición de determinados eventos entre los pacientes y poder emplear este valor para ajustar los resultados por grupos homogéneos (86,87).

Un estudio de supervivencia de pacientes en TRS adecuado se debería realizar sobre población incidente en TRS, estratificando para edad, sexo y factores de comorbilidad, empleando los métodos estadísticos apropiados en cada caso y teniendo en cuenta todo el conocimiento del que disponemos en la actualidad (71). Tanto los conocimientos más generales de supervivencia y los procedimientos estadísticos mencionados en el párrafo anterior, como otros conocimientos más específicos en enfermos con ERC, como por ejemplo la influencia en la supervivencia de la secuencia de los TRS aplicados (88,89), de la atención médica al paciente con ERC avanzada antes de comenzar terapia sustitutiva renal (90,91), del inicio óptimo en TRS entendido como aquel que combina diversos aspectos de la atención al paciente con ERC avanzada (92), el volumen de pacientes atendidos ya que, por ejemplo, Huisman ha publicado un estudio con datos holandeses que demuestra que los centros nefrológicos que controlan menos de 20 pacientes en DP tienen peor supervivencia en dicha técnica que aquellos con mayor volumen de enfermos (93) y, en pacientes incidentes en hemodiálisis, el acceso vascular es un aspecto que influye de forma determinante en la mortalidad (94,95). El comienzo en HD con un catéter venoso central para hemodiálisis se ha considerado un factor independiente de mortalidad del paciente (96). Una de las primeras referencias a esta asociación entre catéter para hemodiálisis y mortalidad, se realizó en una comunicación oral a un congreso regional de la Sociedad Sur de Nefrología, celebrado en 2002, y realizada por el grupo de hemodiálisis del Hospital Universitario Virgen del Rocío, liderado en esos momentos por el nefrólogo Juan José Castilla Jiménez (97).

Para el cálculo de la supervivencia de todos los pacientes en TRS, hemos considerado que la aproximación más ajustada a la realidad es el estudio de la supervivencia de todos los pacientes incidentes y en todos los métodos de TRS, como realiza el registro de la ERA-EDTA (1-3), considerando el trasplante renal como un factor más que influye en la supervivencia del paciente. En este tipo de abordaje no aparecen eventos competitivos ya que se considera mortalidad por todas las causas y en todos los TRS disponibles. Se ha de valorar la aplicación de modelos de supervivencia tiempo-dependiente, ya que el trasplante renal modifica su actuación según tiempo de evolución (27). Para los estudios cuyo objetivo sea la comparación de la supervivencia de los pacientes entre técnicas de diálisis habría que valorar censurar a los pacientes en el momento del trasplante renal o considerar el trasplante renal como un riesgo competitivo, tal y como se expone y se ha realizado en las publicaciones de los informes del registro de la ERA-EDTA (1,2) o se podría plantear realizar el análisis de supervivencia en los

pacientes que únicamente han recibido diálisis en cualquiera de sus modalidades sin considerar a los receptores de trasplante renal.

El interés de los nefrólogos andaluces por conocer la epidemiología y la evolución de la insuficiencia renal crónica en TRS junto a la necesidad de la administración sanitaria de planificar adecuadamente la atención a esta enfermedad, condujo a la Consejería de Salud de Andalucía en 1984 a poner en marcha el Programa de Prevención y Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en Andalucía (98) y posteriormente a la creación del Registro de Pacientes Renales de Andalucía mediante Orden de 22 de octubre de 1985, publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) (99).

El registro de IRC comenzó su andadura con un censo de pacientes prevalentes a 31 de diciembre de 1983. En 1984 se diseñó un programa informático que permitía mecanizar de forma centralizada la información recogida en papel de los datos de todos los centros autorizados para TRS en Andalucía, los datos se actualizaban 2 veces al año. En 1994 se desarrolló una aplicación informática que permitía, vía telemática, la actualización y gestión descentralizada de los datos del Registro (98). Los finales de los años 90 fueron difíciles para el registro de enfermos renales en Andalucía, el aumento progresivo de enfermos en tratamiento y la falta de incentivos para los profesionales que colaboraban con el mismo puso en peligro su futuro. En 2002 el registro se adscribió a la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (CATA), dependiente de la Dirección General de Asistencia Sanitaria del Servicio Andaluz de Salud (SAS) (98). En esas fechas el Coordinador Autonómico de Trasplantes de Andalucía, el nefrólogo Manuel Alonso Gil, intuyó la importancia estratégica del registro y encargó a Pablo Castro de la Nuez, médico que trabajaba como técnico de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía en los Servicios Centrales del SAS, que lo impulsara y reactivara. Como fruto de este impulso, en 2003 se solicitó el desarrollo de un nuevo programa informático que pudiera ser incluido en la red corporativa de aplicaciones de la Junta de Andalucía, que permitiera el acceso al registro de pacientes renales y que pudiera integrarse con otras aplicaciones sanitarias corporativas del SAS. De esta manera se diseñó y se comenzó a desarrollar el actual Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA), cuya orden de creación se publicó en BOJA de 27 de septiembre de 2005 (100). SICATA incorporó el antiguo registro de pacientes renales con todos sus casos en el actual Sistema de Información y cumple toda la legislación vigente en relación a protección de datos personales.

SICATA tiene una estructura modular que se conecta mediante el número único de historia de salud de Andalucía (NUHSA). En lo que respecta a la atención de pacientes con ERC, SICATA dispone de 4 módulos directamente implicados en la recogida de datos de pacientes con ERC en

TRS. El módulo básico dispone de los datos generales del paciente y de su historial terapéutico con los distintos TRS recibidos, el módulo de calidad de HD que recoge datos relacionados con dicha técnica dialítica, el módulo de DP que registra datos específicos de esta técnica de TRS y módulo de trasplante renal que incluye los datos de la evolución de los trasplantes renales y que, a su vez, se relaciona con el módulo de donantes de órganos y tejidos.

En 2006 se firmó un acuerdo de colaboración entre los responsables de SICATA y la ERA-EDTA para participar, con datos desagregados, en el registro de enfermos renales de la ERA-EDTA. Desde esos años, todos los informes anuales del registro de la ERA-EDTA incluyen los datos andaluces individualizados. Concretamente es el informe correspondiente a 2004, y publicado en 2006, el primero que incluye datos andaluces proporcionados por SICATA de forma individualizada y completamente anonimizados (101). Ese mismo año la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA) elaboró el programa de acreditación para unidades de HD en Andalucía, que incluía entre sus estándares obligatorios la correcta cumplimentación de datos del módulo básico de IRC en SICATA (102).

En 2015, SICATA se modernizó y se adaptó al entorno corporativo del SAS, permitiendo su integración con otros sistemas informáticos existentes en el ámbito del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA). Además se desarrollaron los nuevos módulos de donantes de órganos y de seguimiento de pacientes trasplantados renales y de otros órganos sólidos y tejidos (98).

La elaboración y publicación de informes anuales con los resultados de incidencia, prevalencia, mortalidad del módulo básico de IRC y su exposición pública en la sesión de registros de las reuniones anuales de la Sociedad Andaluza de Nefrología (SAN) proporcionan una información muy relevante a todos los nefrólogos andaluces que trabajan con estos pacientes. Se ofrecen datos comparativos entre las distintas provincias y se posibilita la confrontación de resultados con otros registros nacionales e internacionales.

La importancia de SICATA ha crecido en los últimos años y su contribución para la realización de múltiples estudios con resultado de publicaciones nacionales e internacionales de alto índice de impacto ha aumentado de forma muy importante.

Se han adoptado una serie de medidas administrativas y organizativas para asegurar su correcta y permanente actualización como, por ejemplo, la inclusión del código de identificación del paciente para la facturación de los gastos del TRS por parte de las empresas de hemodiálisis concertadas, el cruce sistemático anual de datos con el registro de mortalidad autonómico andaluz para detectar pacientes no correctamente actualizados en su situación vital en el

módulo básico de IRC y, por último, la existencia de un personal experto de referencia en los servicios centrales del SAS, que atiende y da respuesta de forma inmediata a cualquier dificultad que los nefrólogos, u otros profesionales sanitarios colaboradores, de los centros públicos o concertados pudieran encontrar en el trabajo diario con SICATA.

A pesar de todos los progresos y modificaciones que se han realizado en el módulo básico de enfermos con ERC en TRS dentro de SICATA, el camino que queda por recorrer para mejorarlo es largo. Sobre todo en cuanto a su conexión y alimentación con otros registros y sistemas de información sanitarios de Andalucía. Este aspecto es especialmente destacable si consideramos las posibilidades y experiencias que ya se han realizado con otros registros y bases de datos (103), con el desarrollo de conexiones y la alimentación automática de estos con datos procedentes de múltiples registros, sanitarios y de otros ámbitos, dentro de la red corporativa del SSPA y con diversos fines: asistenciales, de gestión, de evaluación, de investigación y de salud pública.

La disponibilidad en Andalucía del Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes con un módulo específico de pacientes en TRS, el módulo básico, que incluye a todos los pacientes con ERC en cualquier tipo de TRS, que recoge gran cantidad de variables sociodemográficas y otros aspectos relevantes en la atención a este tipo de enfermos, nos permite la realización de estudios de supervivencia de los pacientes con ERC en TRS considerando todas estas variables y factores incluidos en el mismo. En el informe 2014 del registro de insuficiencia renal crónica (IRC) de Andalucía se publicó un primer estudio de supervivencia de pacientes en TRS con datos de SICATA, realizado en colaboración con la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP), que recoge unos resultados iniciales de supervivencia de pacientes en TRS (104). A diferencia de otros registros que son voluntarios y la recogida de datos puede ser incompleta (105), SICATA es un registro de base poblacional y declaración obligatoria (98) que garantiza, casi por completo, que se registran correctamente todos casos. Además, se asegura un porcentaje de cumplimentación de datos de cada paciente muy elevado, ya que hay una serie de variables, clasificadas como obligatorias para incluir al paciente, que son muy útiles para la estratificación de casos y la realización de estudios ajustados por dichas características.

La realización de este trabajo de investigación ha pretendido analizar y dar a conocer la supervivencia de los pacientes con ERC con necesidad de iniciar TRS en Andalucía en los últimos años, valorar su evolución en el tiempo e identificar los factores, modificables o no, implicados en los resultados de supervivencia del paciente. Todo ello con el objetivo final de mejorar la expectativa de vida de estos enfermos tanto de forma individual como cohorte de pacientes incidentes afectados por la ERC en TRS.



OBJETIVOS

2.- Objetivos.

General:

- Analizar la supervivencia del paciente con enfermedad renal crónica que inicia terapia renal sustitutiva en Andalucía en base al tipo de tratamiento sustitutivo empleado (hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal), a sus características sociodemográficas y clínicas y a los factores relacionados con la atención nefrológica recibida por el paciente.

Específicos:

- Conocer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes incidentes en terapia renal sustitutiva en Andalucía y su observar su evolución en el tiempo en el periodo de estudio.
- Evaluar la evolución de la supervivencia de los pacientes en tratamiento renal sustitutivo en Andalucía durante los años estudiados.
- Identificar los factores modificables que influyen en la supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica que precisan inicio de tratamiento renal sustitutivo en Andalucía para proponer medidas que pudieran mejorar su pronóstico vital.
- Valorar los años potenciales de vida perdidos por los pacientes en terapia renal sustitutiva y comprender la distinta repercusión que esta medida pone de manifiesto en pacientes en cualquier modalidad de diálisis y en trasplantados renales.
- Estudiar la estructura interna del módulo básico de insuficiencia renal crónica del sistema de información de la coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía para aportar mejoras a la misma que pudieran optimizar sus prestaciones para los nefrólogos andaluces, tanto en el ámbito asistencial como en el investigador.



MATERIAL Y MÉTODO

3.- Material y método.

3.1. Tipo de estudio.

Estudio observacional analítico de cohortes retrospectiva.

3.2. Ámbito de estudio.

Comunidad autónoma de Andalucía. Andalucía es una de las 17 comunidades autónomas de España y en encuentra localizada al sur de España. Tiene una extensión de 87597 Km² y está habitada por 8,37 millones de personas, por lo que su densidad de población es 95,7 habitantes por Km². Andalucía es la segunda región más extensa de España, representa el 17,3% de la superficie española. Su extensión es parecida a la de algunos países europeos como Austria o Portugal y mayor la que otros países como Holanda, Bélgica, Suiza o Dinamarca. Además es la comunidad autónoma española más poblada y tiene una población parecida a Austria y mayor que algunos países europeos como Dinamarca, Eslovaquia, Croacia y Finlandia.

3.3. Periodo del estudio.

Del 01/01/2008 al 31/12/2019

3.4. Población y muestra.

Se han incluido aquellas personas que cumplen los criterios de inclusión y no presentan los criterios de exclusión que se mencionan a continuación:

3.4.1. Criterios de inclusión:

- Pacientes con ERC incidentes en cualquier modalidad de TRS.
- Pacientes con posibilidad de un seguimiento mínimo en TRS de 1 año.

3.4.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes con ERC en TRS considerados pediátricos.
- Pacientes que reciben TRS como tratamiento de insuficiencia cardiaca refractaria.
- Pacientes que, tras un periodo de necesidad de diálisis, recuperan función renal suficiente para no precisar TRS.
- Pacientes que inician TRS fuera de Andalucía, aunque posteriormente se desplacen y se establezcan de forma definitiva en Andalucía.

3.5. Fuentes de información.

Los datos de los pacientes en TRS se han extraído de SICATA (100), concretamente del módulo básico de IRC. SICATA es un registro de declaración obligatoria y de base poblacional, que está

adscrito a la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía. Los pacientes son localizados en la base de datos de usuarios del sistema sanitario público de Andalucía (BDU) mediante el número único de historia de salud de Andalucía (NUHSA) y los datos administrativos son automáticamente importados desde la BDU al módulo básico donde quedan registrados. Los nefrólogos responsables de la atención a los pacientes en TRS de los distintos hospitales y centros de hemodiálisis de Andalucía realizan el alta del paciente en este módulo básico al recibir el primer TRS, ya sea hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal.

Para el cálculo de tasas de población se ha revisado la información aportada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (106).

Para el cálculo de los años de vida perdidos se han consultado los datos de esperanza de vida del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) (107).

3.6. Aspectos éticos y legales.

El estudio se ha llevado a cabo conforme a los principios éticos y de acuerdo con los requerimientos expresados en la Declaración de Helsinki (revisión de Fortaleza-Brasil, Octubre de 2013) (108).

Los datos de carácter personal, han sido tratados conforme al Reglamento de la Unión Europea 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (109) y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Asimismo, se han adoptado las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los datos personales tratados.

La base de datos se solicitó formalmente a la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía con el formulario correspondiente y la solicitud fue valorada por la Comisión de Control y Seguimiento de SICATA. Una vez que se aprobó dicha solicitud, la base de datos se remitió de forma encriptada y completamente anonimizada, y por tanto carecía de variables que posibilitaran la identificación de los pacientes incluidos en la misma.

Todos los pacientes, al comenzar TRS en los distintos hospitales y centros de diálisis de Andalucía, firman un documento de consentimiento informado en el que se informa de la inclusión de sus datos personales en SICATA y la posible realización de estudios con fines epidemiológicos y de investigación.

El proyecto de investigación en el que se enmarca este trabajo ha sido avalado por el comité coordinador de ética en la investigación Biomédica de Andalucía de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío, con resolución positiva el 26/01/2020 (anexo 1).

3.7. Variables incluidas en el estudio (anexo 2).

3.7.1. Variable dependiente:

Evento: muerte del paciente por cualquier causa.

Tiempo transcurrido en días desde la fecha de entrada del paciente en TRS hasta la aparición del evento o censura.

Variable cuantitativa continua con variable cualitativa dicotómica (éxito o censura).

Causas de censura:

- Traslado del paciente fuera de Andalucía.
- Pérdida de control o seguimiento.
- Fin de estudio (31/12/2019).

3.7.2. Variables independientes:

Principal:

- Tipo de terapia renal sustitutiva inicial empleada como tratamiento de la ERC: describe el tipo de TRS aplicado al paciente con ERC.

Variable cualitativa policotómica.

Los valores posibles son:

- Hemodiálisis.
- Diálisis peritoneal.
- Trasplante renal.

Socio-demográficas:

- Edad de inicio de TRS, sexo, provincia de inicio de TRS, situación laboral, centro de inicio de TRS y centro de TRS.

Clínicas relacionadas con la ERC:

- Etiología de la enfermedad renal crónica agrupada según la codificación de la ERA-EDTA (I10), año de inicio de TRS, seguimiento nefrológico en consultas de ERC avanzada, forma de comienzo de TRS, acceso vascular empleado para primer TRS, situación en lista de espera (LE), causa de exclusión en LE, hospital de LE, inclusión anticipada en LE, haber recibido un trasplante renal

como TRS, tipo de trasplante renal recibido, ser receptor de trasplante combinado, tipo de trasplante combinado, tiempo hasta inclusión en LE, tiempo de espera para trasplante renal, número de TRS y TR recibidos.

Clínicas no relacionadas con la ERC:

- Grupo sanguíneo, serología de virus de hepatitis B (VHB), serología de virus de hepatitis C (VHC), serología de virus de inmunodeficiencia humana (VIH), síndrome de inmunodeficiencia adquirido (SIDA), índice de Charlson, diabetes mellitus, enfermedad coronaria, insuficiencia cardiaca congestiva, vasculopatía periférica, enfermedad vascular cerebral, demencia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad autoinmune, ulcus péptico, hepatopatía no cirrótica, cirrosis hepática, enfermedad tumoral hematológica y tumor sin metástasis o metastásico.

Relacionadas con la mortalidad:

- Edad de fallecimiento, año de fallecimiento, causa de fallecimiento.

3.7.3. Tabla de tiempos.

Se ha elaborado una tabla con las variables de tiempo incluidas en el estudio (Anexo 3) en la que se explican gráficamente las fechas de cálculo para dichas variables.

3.8. Plan de análisis de datos.

3.8.1. Análisis exploratorio de datos.

Se ha realizado una exploración de los datos, para generar unos estadísticos de resumen y representaciones gráficas para todos los casos y de forma separada para los diferentes subgrupos generados (situación vital y ser receptor de TR). Este procedimiento ha permitido identificar valores atípicos y caracterizar diferencias entre subgrupos (tipo de TRS, edad, género, provincia, etc.) y mostrar la existencia de valores inusuales o extremos en las observaciones.

3.8.2. Análisis descriptivo.

Las variables cuantitativas (edad de inicio de TRS, edad de fallecimiento, tiempo hasta inclusión en LE y tiempo en LE, tiempo de duración de trasplante renal) se han resumido con medias y desviaciones típicas (DE) o, en caso de distribuciones muy asimétricas, mediana y percentiles (P_{25} ; P_{75}). Las variables cualitativas (género, provincia de residencia, enfermedad renal primaria, seguimiento en ERCA, tipo de inicio de TRS) se han mostrado mediante tablas de distribuciones de frecuencias y porcentajes. Se han realizado representaciones gráficas según el

tipo de información (numérica/ no numérica) y se han calculado los intervalos de confianza (IC) al 95% para los diferentes estadísticos obtenidos.

3.8.3. Análisis inferencial bivariante.

La relación entre variables cualitativas se ha valorado mediante la realización de tablas de contingencia y se ha aplicado el test de Chi-cuadrado, Chi-cuadrado con corrección de continuidad o test de Fisher, según criterios de aplicación.

Para analizar la relación entre una variable cualitativa dicotómica y una cuantitativa, se ha realizado el test de la T de Student una vez validados los requisitos de aleatoriedad, independencia, normalidad e igualdad de varianza. En el caso de no cumplirse el requisito de igualdad de varianza (test de Levene) se ha realizado la T de Student con la corrección de Welch. En caso de no cumplir el requisito de normalidad (prueba de Kolmogorov o Shapiro-Wilk en función de los tamaños de los subgrupos) se ha realizado la U-de Mann Whitney. En caso de detectarse diferencias significativas, se han determinado los intervalos de confianza para valorar diferencias de medias al 95% que cuantifiquen dichas diferencias.

La comparación de variables numéricas entre más de dos grupos, una vez comprobados los supuestos de aleatoriedad, independencia de las observaciones, homocedasticidad y normalidad de las distribuciones, se ha realizado mediante la prueba ANOVA (análisis de la varianza) o en su defecto el test de Kruskal-Wallis. En caso de encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes subgrupos comparados se han efectuado pruebas de comparaciones múltiples “a posteriori”, según criterios de aplicación, con el nivel de significación corregido en función del número de comparaciones que se efectúen.

3.8.4. Análisis de supervivencia.

Se ha estimado el tiempo de supervivencia hasta el fallecimiento por cualquier causa de todos los pacientes en TRS mediante el método de Kaplan Meier, se ha calculado la mediana de supervivencia y los cuartiles (P_{25} ; P_{75}).y se ha realizado la representación gráfica de la curva de supervivencia y tablas con los porcentajes de supervivencia al año, 2 años, 3 años, 5 años y 10 años. Se ha valorado la evolución de la supervivencia del paciente en TRS al año y a los 3 años de inicio de TRS según año de incidencia y posteriormente, con el objetivo de simplificar la interpretación de los resultados, mediante la agrupación en 2 periodos de 5 años, según año de incidencia en TRS (2008-2012 y 2013-2017).

Se ha realizado un análisis de supervivencia univariado mediante curvas de Kaplan-Meier, en el que la variable dependiente (tiempo hasta el fallecimiento del paciente por cualquier causa) se ha tratado de predecir a partir de la variable independiente principal del estudio (tipo de TRS

inicial), de sus características clínicas y sociodemográficas y a los factores relacionados con la atención nefrológica recibida por los pacientes. Se ha obtenido la mediana de supervivencia y los cuartiles (P_{25} ; P_{75}). Se han representado gráficamente mediante las curvas de Kaplan Meier según todas las variables incluidas en el estudio.

El Test de Log-Rank, Brelow o Tarone-Ware, se han utilizado para comparar la igualdad de las distribuciones del tiempo de supervivencia entre los grupos.

La regresión de Cox o riesgo proporcional se ha empleado para crear modelos de tiempo de supervivencia hasta la aparición del evento incluyendo las hipotéticas variables predictoras (covariables) tanto categóricas como continuas. Se ha construido un modelo de regresión de Cox de riesgos proporcionales una vez validados los requisitos de aplicación. Para ello, se ha realizado previamente un análisis univariante que ha identificado las variables relacionadas con el tiempo hasta la muerte del paciente con un nivel de significación de 0,15. Posteriormente se ha efectuado un análisis multivariante para la selección del modelo final, de forma que se pueda valorar la relación entre el tiempo hasta que el paciente fallezca y cada variable, controlando por el resto de variables incluidas en el modelo. Para las variables seleccionadas por el modelo se han calculado las *hazard ratio* (HR) y los intervalos de confianza al 95%, una vez validados los requisitos de aplicación. En caso de no verificarse dichos requisitos se ha realizado un modelo de Cox tiempo-dependiente.

En todas las pruebas se ha considerado un nivel de significación de 0,05.

El análisis de datos se ha realizado con los paquetes estadísticos SPSS versión 26 y R, en función del procedimiento a utilizar.

3.8.5. Años de vida potencialmente perdidos.

El concepto de AVPP se refiere al número de años de vida perdidos asociados a una muerte. Esta medida ha sido adoptada como una estimación de la repercusión en la población de la mortalidad en el estudio del GBD (111) y se ha empleado para estimar el efecto de la mortalidad prematura por distintas causas (112).

Los AVPP se han obtenido, en primer lugar, calculando el número de pacientes en TRS fallecidos por edad y sexo en Andalucía para cada año del estudio (2008-2018). En segundo lugar, se ha extraído el dato de esperanza de vida en Andalucía a la edad de inicio de TRS para hombres y mujeres en el periodo del estudio, según datos disponibles en el IECA. En tercer lugar, para cada caso de fallecimiento, a la esperanza de vida se le ha restado la edad real de fallecimiento de cada paciente, diferenciando los resultados por sexos. Con posterioridad, se ha multiplicado el número de pacientes fallecidos en cada año y cada edad por el número de años perdidos en

cada caso y, de esta manera, se ha obtenido el número total de años de vida potencialmente perdidos para cada edad y sexo. Por último, se han agrupado los resultados por edad de inicio, cada 5 años, salvo en los pacientes entre 15 y 29 años que se han unificado por los pocos casos de fallecimiento en este segmento de población, y se ha dividido entre el número de pacientes en TRS en cada agrupación de edad, con lo que se ha calculado la tasa de años de vida potencialmente perdidos por cada paciente en TRS, y posteriormente, según hayan recibido sólo tratamiento con diálisis o si han sido receptores de un TR en su historial de TRS y, siempre, se han considerado por separado hombres y mujeres.



RESULTADOS

4.- Resultados.

4.1. Caracterización de la muestra.

4.1.1. Global.

Se han estudiado un total de 11551 pacientes de edades comprendidas entre 15 y 94 años con una media de 62,7 años [IC95% (62,4; 63)], una desviación estándar de 15,2 años y una mediana de 65 años [IC95% (65,0; 66,0)]. El 62,8% [IC95% (61,9; 63,7)] han sido hombres y un 20,9% de ellos [IC95% (19,8; 21,9)] laboralmente activos.

Los pacientes incluidos en este trabajo han iniciado TRS en todas las provincias andaluzas según se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Provincia de inicio TRS.

| | nº (%) | IC 95% |
|---------|-------------|--------------|
| Almería | 937 (8,1) | (7,6; 8,6) |
| Cádiz | 1937 (16,8) | (16,1; 17,5) |
| Córdoba | 1239 (10,7) | (10,2; 11,3) |
| Granada | 1291 (11,2) | (10,6; 11,8) |
| Huelva | 777 (6,7) | (6,3; 7,2) |
| Jaén | 677 (5,9) | (5,4; 6,3) |
| Málaga | 2210 (19,1) | (18,4; 19,9) |
| Sevilla | 2483 (21,5) | (20,8; 22,3) |

La etiología de ERC más frecuente que han presentado los pacientes incidentes en TRS ha sido la asociada a diabetes que estaba presente en el 24,5% [IC95% (23,7; 25,3)] de los casos. Las causas de ERC agrupadas según los criterios recomendados por la EDTA (110) en 2018 se muestran en la tabla 2.

Tabla 2: Etiología ERC.

| | nº (%) | IC 95% |
|------------------------|-------------|--------------|
| E. glomerular | 1747 (15,1) | (14,5; 15,8) |
| E. túbulo-intersticial | 1222 (10,6) | (10,0; 11,1) |
| Diabetes | 2832 (24,5) | (23,7; 25,3) |
| HTA-E. renal vascular | 1684 (14,6) | (13,9; 15,2) |
| Otras sistémicas | 389 (3,4) | (3,1; 3,7) |
| Heredo-familiares | 971 (8,4) | (7,9; 8,9) |
| Trastornos diversos | 305 (2,6) | (2,4; 2,9) |
| No filiada | 2401 (20,8) | (20,1; 21,5) |

La comorbilidad de la población estudiada al inicio de TRS se muestra en la tabla 3. Los aspectos más destacables han sido que el 38,5% [IC95% (37,6; 39,4)] de los pacientes padecían DM, un 18,9% [IC95% (18,2; 19,6)] presentaban insuficiencia cardiaca congestiva, un 17,9% [IC95% (17,2; 18,6)] sufrían enfermedad coronaria, el 15% [IC95% (14,4; 15,7)] tenía antecedentes de vasculopatía periférica y el 12,2% [IC95% (11,6; 12,8)] de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Tabla 3: Comorbilidad de los pacientes al inicio de TRS.

| | nº (%) | IC 95% |
|--------------------------|-------------|--------------|
| Enfermedad coronaria | 2066 (17,9) | (17,2; 18,6) |
| Insuficiencia cardiaca | 2184 (18,9) | (18,2; 19,6) |
| Vasculopatía periférica | 1736 (15,0) | (14,4; 15,7) |
| Demencia | 148 (1,3) | (1,1; 1,5) |
| EPOC | 1406 (12,2) | (11,6; 12,8) |
| Enfermedad autoinmune | 476 (4,1) | (3,8; 4,5) |
| Enfermedad péptica | 372 (3,2) | (2,9; 3,6) |
| Hepatopatía no cirrótica | 388 (3,4) | (3,0; 3,7) |
| Neoplasia no metastásica | 1031 (8,9) | (8,4; 9,5) |
| E. hematológica maligna | 175 (1,5) | (1,3; 1,8) |
| E. vascular cerebral | 983 (8,5) | (8,0; 9,0) |
| Cirrosis | 195 (1,7) | (1,5; 1,9) |
| Diabetes mellitus | 4443 (38,5) | (37,6; 39,4) |
| SIDA | 23 (0,2) | (0,1; 0,3) |
| Neoplasia metastásica | 117 (1,0) | (0,8; 1,2) |
| VHB | 139 (1,2) | (1,0; 1,4) |
| VHC | 371 (3,2) | (2,9; 3,5) |
| VIH | 96 (0,8) | (0,7; 1,0) |

La puntuación de comorbilidad de Charlson modificada para ERC (55) estaba comprendida entre 2 y 20 puntos con una media de 6 puntos [IC95% (5,9; 6)], una desviación estándar de 2,7 puntos y una mediana de 6 puntos [IC95% (6,0; 7,0)]. Al eliminar la puntuación aportada por la edad, el índice de comorbilidad de Charlson tenía un rango de 2 a 16, con media de 4 [IC95% (4; 4,1)], una desviación estándar de 2 puntos y una mediana de 4 [IC95% (4,0; 5,0)].

En la tabla 4 se recogen las variables relacionadas con el inicio de TRS. El 73,3% [IC95% (72,5; 74,1)] de los pacientes tuvieron un seguimiento en consulta ERCA mayor a 6 meses y un 67,8% [IC95% (66,9; 68,6)] comenzaron de forma no urgente la terapia renal sustitutiva. Un 83,2% [IC95% (82,5; 83,9)] comenzaron TRS mediante HD, el 13,2% [IC95% (12,6; 13,8)] con DP, el 1,7%

[IC95% (1,5; 1,9)] con un TR procedente de donante cadavérico y un 1.9 % [IC95% (1,6; 2,1)] con TR de donante vivo. El acceso vascular al inicio de TRS ha sido una FAV en el 38,5 % [IC95% (37,6; 39,4)] de los casos, en un 26,7% [IC95% (25,9; 27,5)] el paciente ha sido portador de un catéter transitorio, en un 18,5% [IC95% (17,8; 19,3)] de un catéter permanente y en el 15,7% [IC95% (15,0; 16,4)] no ha precisado acceso vascular ya que han sido pacientes incidentes en DP o TR.

Tabla 4: Variables relacionadas con el Inicio de TRS.

| | nº (%) | IC 95% |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Procedencia clínica | | |
| ERCA > 6 meses | 8467 (73,3) | (72,5; 74,1) |
| ERCA ≤ 6 meses | 1543 (13,4) | (12,7; 14,0) |
| No seguimiento nefrológico | 1541 (13,3) | (12,7; 14,0) |
| Tipo comienzo TRS | | |
| Programado | 7754 (67,8) | (66,9; 68,6) |
| Urgente | 3683 (32,2) | (31,4; 33,1) |
| TRS inicial | | |
| Hemodiálisis | 9613 (83,2) | (82,5; 83,9) |
| Diálisis peritoneal | 1525 (13,2) | (12,6; 13,8) |
| Trasplante renal cadáver | 196 (1,7) | (1,5; 1,9) |
| Trasplante renal vivo | 217 (1,9) | (1,6; 2,1) |
| Acceso vascular inicial | | |
| Catéter transitorio | 3086 (26,7) | (25,9; 27,5) |
| Catéter permanente | 2141 (18,5) | (17,8; 19,3) |
| FAV nativa | 4448 (38,5) | (37,6; 39,4) |
| Prótesis vascular | 62 (0,5) | (0,4; 0,7) |
| Ninguno | 1814 (15,7) | (15,0; 16,4) |

El número de TRS distintos consecutivos recibidos por los pacientes ha oscilado entre 1 y 8 con una media de 1,4 [IC95% (1,4; 1,4)], desviación estándar 0,7 puntos y una mediana de 1, con un P25 de 1 y P75 de 2.

La situación en lista de espera para trasplante renal, a fecha de realización del estudio, ha mostrado que el 55,0% [IC95% (54,1; 55,9)] de los pacientes habían sido excluidos, un 30,7% [IC95% (29,9; 31,5)] trasplantados renales, un 8,6% [IC95% (8,1; 9,1)] pendientes de realización de pruebas complementarias para decidir si podrían o no entrar en lista de espera de trasplante, un 3,7% [IC95% (3,3; 4,0)] en contraindicación temporal y un 2,0% [IC95% (1,7; 2,2)] incluidos en lista de espera activa para trasplante renal. Las principales causas de exclusión de lista de espera han sido la edad y la presencia de comorbilidades en un 67,2% [IC95% (66,1; 68,4)] de los casos, seguida de la causa cardiovascular en un 12,6% [IC95% (11,8; 13,4)] de los pacientes.

Un total de 3776 pacientes habían recibido un trasplante renal como terapia renal sustitutiva en algún momento de su permanencia en TRS, lo que ha supuesto el 32,7% [IC95% (31,8; 33,5)] del total. De ellos 119 (3,1%) pacientes han sido receptores de 2 injertos renales y sólo 1 paciente

recibió 3 trasplantes renales. El primer TR había sido procedente de donante cadáver en un 88,7% [IC95% (87,7; 89,7)] de los casos. Se han incluido entre los pacientes con TR a 229 trasplantes renales combinados, que han supuesto un 6,1% [IC95% (5,3; 6,9)] del total de TR realizados. El tipo de trasplantes combinados en un 79,7% [IC95% (78,7; 80,7X)] de los casos ha sido riñón-páncreas, un 19,1% [IC95% (18,1; 20,1)] hepatorreales y el 1,2% [IC95% (0,2; 2,2)] restante de médula ósea o pulmonares. La tabla 5 contiene las variables relacionadas con TR.

Tabla 5: Variables relacionadas con TR.

| | nº (%) | IC 95% |
|-------------------------------------|-------------|--------------|
| Situación en lista de espera | | |
| Pendiente de pruebas | 996 (8,6) | (8,1; 9,1) |
| Incluido | 229 (2,0) | (1,7; 2,2) |
| Contraindicación temporal | 423 (3,7) | (3,3; 4,0) |
| Excluido | 6358 (55,0) | (54,1; 55,9) |
| Trasplantado | 3545 (30,7) | (29,9; 31,5) |
| Causa exclusión LE | | |
| Cardiovascular | 789 (12,6) | (11,8; 13,4) |
| Edad y comorbilidad | 4275 (67,2) | (66,1; 68,4) |
| Hepática | 64 (1,0) | (0,8; 1,3) |
| Voluntad del paciente | 248 (3,9) | (3,4; 4,4) |
| Otras | 973 (15,3) | (14,4; 16,2) |
| Grupo sanguíneo | | |
| O | 1840 (39,7) | (38,3; 41,1) |
| A | 2047 (44,2) | (42,8; 45,6) |
| B | 531 (11,5) | (10,6; 12,4) |
| AB | 213 (4,6) | (4,0; 5,2) |
| Trasplante renal | | |
| Sí | 3776 (32,7) | (31,8; 33,5) |
| No | 7775 (67,3) | (66,5; 68,2) |
| Origen primer TR | | |
| Cadáver | 3349 (88,7) | (87,7; 89,7) |
| Vivo | 427 (11,3) | (10,3; 12,3) |
| Trasplante combinado | | |
| Sí | 229 (6,1) | (5,3; 6,9) |
| No | 3547 (93,9) | (93,1; 94,7) |
| Tipo trasplante combinado | | |
| Riñón páncreas | 188 (79,7) | (78,7; 80,7) |
| Hepatorrenal | 45 (19,1) | (18,1; 20,1) |
| Otros | 3 (1,2) | (0,2; 2,2) |

El tiempo transcurrido en diálisis hasta ser incluido en lista de espera de trasplante renal ha oscilado entre 0 y 3606 días, con una media de 480 días [IC95% (463; 497)] y una desviación estándar de 504 días. El tiempo en LE ha sido menor, comprendido entre 0 y 3426 días con una media de 268 días [IC95% (256; 280)] y una desviación estándar de 363 días. El tiempo en diálisis hasta el primer trasplante se encontraba entre 0 y 3747 días, con una media de 652 días [IC95% (633; 671)] y desviación estándar de 583 días. La duración máxima del primer trasplante ha sido

de 4332 días, la mínima de 0 días y la duración media ha alcanzado los 1477 días [IC95% (1443; 1510)] con una desviación estándar de 1062 días. Los tiempos en diálisis hasta la inclusión en LE, el tiempo en LE, el tiempo en diálisis hasta la recibir un primer trasplante renal y la duración del primer trasplante renal se recogen en la tabla 6.

Tabla 6: Tiempos relacionadas con el primer TR.

| | MÍNIMO | MÁXIMO | MEDIA | DE | IC MEDIA | MEDIANA | p25 | p75 | IC MEDIANA |
|------------------------|--------|--------|-------|------|--------------|---------|-----|------|--------------|
| T. hasta inclusión | 0 | 3606 | 480 | 504 | (463; 497) | 316 | 143 | 650 | (302; 331) |
| Tiempo en LE | 0 | 3426 | 268 | 363 | (256; 280) | 137 | 49 | 329 | (132; 145) |
| Tiempo diálisis-TR | 0 | 3747 | 652 | 583 | (633; 671) | 503 | 238 | 929 | (487; 524) |
| Duración del primer TR | 0 | 4332 | 1477 | 1062 | (1443; 1510) | 1294 | 596 | 2262 | (1244; 1337) |

En la tabla 7 se especifican las variables relacionadas con la mortalidad. Un 42,2% [IC95% (41,5; 43,3)] de los pacientes han fallecido durante el seguimiento. Las principales causas de muerte han sido la infecciosa en un 20,1 % [IC95% (19,0; 21,3)] de los casos, la causa no determinada en el 17,9% [IC95% (16,8; 19,0)] de los fallecimientos y la cardiaca en un 17,7% [IC95% (16,7; 18,8)] de los éxitus.

Tabla 7: Variables de mortalidad.

| | nº (%) | IC 95% |
|------------------------|-------------|--------------|
| Situación vital | | |
| Vivo | 6651 (57,6) | (56,7; 58,5) |
| Incluido | 4900 (42,2) | (41,5; 43,3) |
| Causa de fallecimiento | | |
| No determinada | 876 (17,9) | (16,8; 19,0) |
| Muerte súbita | 163 (3,3) | (2,9; 3,9) |
| Cardiaca | 868 (17,7) | (16,7; 18,8) |
| Vascular | 442 (9,0) | (8,2; 9,8) |
| Infecciosa | 987 (20,1) | (19,0; 21,3) |
| Neoplasia | 514 (10,5) | (9,7; 11,4) |
| Gastrointestinal | 136 (2,8) | (2,3; 3,3) |
| Psicológica/social | 410 (8,4) | (7,6; 9,2) |
| Accidental | 9 (0,2) | (0,1; 0,3) |
| Hepáticas | 37 (0,8) | (0,5; 1,0) |
| Varias | 458 (9,3) | (8,4; 10,2) |

La edad al fallecer oscilaba entre los 15 y los 98 años con una media de 72,7 años [IC95% (72,4; 73,1)] y con una desviación estándar de 11,2 años.

4.1.2. Evolución de las características de los pacientes.

Se ha estudiado la evolución de las características de los pacientes incidentes por año de inicio de TRS en el periodo del estudio.

El porcentaje de pacientes incidentes en TRS en cada año del estudio ha oscilado entre el 8,3% [IC95% (7,8; 8,8)] en 2011 y el 10,5% [IC95% (9,9; 11,0)] en 2018 (tabla 8).

Tabla 8: Pacientes incidentes según año de inicio de TRS.

| | nº (%) | IC 95% |
|------|-------------|-------------|
| 2008 | 1022 (8,8) | (8,3; 9,4) |
| 2009 | 988 (8,6) | (8,1; 9,1) |
| 2010 | 982 (8,5) | (8,0; 9,0) |
| 2011 | 954 (8,3) | (7,8; 8,8) |
| 2012 | 991 (8,6) | (8,1; 9,1) |
| 2013 | 1048 (9,1) | (8,6; 9,6) |
| 2014 | 1045 (9,0) | (8,5; 9,6) |
| 2015 | 1053 (9,1) | (8,6; 9,7) |
| 2016 | 1139 (9,9) | (9,3; 10,4) |
| 2017 | 1120 (9,7) | (9,2; 10,2) |
| 2018 | 1209 (10,5) | (9,9; 11,0) |

La edad de comienzo de TRS en Andalucía ha aumentado a lo largo del estudio, con una diferencia en la edad media de 2,9 años entre el año de menor edad media en 2008 y los años de mayor edad media, 2016 y 2017. La mediana también ha aumentado en este intervalo de tiempo y ha oscilado entre los 64 años en 2008 y los 66 años en 2011, 2012, 2015, 2016 y 2017. Se alcanzan diferencias estadísticamente significativas ($p=0,013$). La tabla 9 recoge la evolución de la edad de los pacientes incidentes en TRS.

Tabla 9: Evolución de edad de comienzo en TRS.

| | MÍNIMO | MÁXIMO | MEDIA | DE | IC 95% MEDIA | MEDIANA | p25 | p75 | IC 95% MEDIANA |
|------|--------|--------|-------|------|--------------|---------|-----|-----|----------------|
| 2008 | 16 | 91 | 60,9 | 15,9 | (60,0; 61,9) | 64 | 49 | 74 | (63,0; 66,0) |
| 2009 | 18 | 93 | 62,4 | 15,0 | (61,5; 63,4) | 65 | 53 | 74 | (64,0; 67,0) |
| 2010 | 16 | 91 | 62,0 | 16,0 | (61,0; 63,0) | 65 | 52 | 75 | (64,0; 67,0) |
| 2011 | 16 | 93 | 63,1 | 15,1 | (62,1 64,0) | 66 | 53 | 75 | (66,0; 67,0) |
| 2012 | 15 | 92 | 62,9 | 15,6 | (62,0; 63,9) | 66 | 52 | 75 | (65,0; 68,0) |
| 2013 | 15 | 93 | 62,4 | 15,2 | (61,5; 63,3) | 65 | 53 | 74 | (64,0; 67,0) |
| 2014 | 19 | 94 | 62,4 | 15,4 | (61,5; 63,3) | 65 | 52 | 75 | (65,0; 67,0) |
| 2015 | 15 | 88 | 62,8 | 15,1 | (61,9; 63,7) | 66 | 53 | 75 | (65,0; 68,0) |
| 2016 | 15 | 91 | 63,8 | 14,3 | (63,0; 64,7) | 66 | 55 | 75 | (65,0; 68,0) |
| 2017 | 15 | 92 | 63,8 | 14,7 | (62,9; 64,6) | 66 | 55 | 75 | (66,0; 68,0) |
| 2018 | 15 | 91 | 62,6 | 15,1 | (61,8; 63,5) | 65 | 53 | 74 | (64,0; 67,0) |

El porcentaje relativo entre hombres y mujeres entre pacientes incidentes a lo largo del estudio ha sido similar en todos los años estudiados (tabla 10).

Tabla 10: Evolución del porcentaje de hombres y mujeres.

| | HOMBRES | | MUJERES | |
|------|------------|--------------|------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 621 (60,8) | (57,7; 63,7) | 401 (39,2) | (36,3; 42,3) |
| 2009 | 620 (62,8) | (59,7; 65,7) | 368 (37,2) | (34,3; 40,3) |
| 2010 | 605 (61,6) | (58,5; 64,6) | 377 (38,4) | (35,4; 41,5) |
| 2011 | 599 (62,8) | (59,7; 65,8) | 355 (37,2) | (34,2; 40,3) |
| 2012 | 619 (62,5) | (59,4; 65,4) | 372 (37,5) | (34,6; 40,6) |
| 2013 | 664 (63,4) | (60,4; 66,2) | 384 (36,6) | (33,8; 39,6) |
| 2014 | 664 (63,5) | (60,6; 66,4) | 381 (36,5) | (33,6; 39,4) |
| 2015 | 685 (65,1) | (62,1; 67,9) | 368 (34,9) | (32,1; 37,9) |
| 2016 | 694 (60,9) | (58,1; 63,7) | 445 (39,1) | (36,3; 41,9) |
| 2017 | 731 (65,3) | (62,4; 68,0) | 389 (34,7) | (32,0; 37,6) |
| 2018 | 756 (62,5) | (59,8; 65,2) | 453 (37,5) | (34,8; 40,2) |

Se han observado diferencias reseñables en la situación laboral de los pacientes incidentes y clínicamente relevantes entre el año 2008 y los años 2011, 2012 y 2016. Se muestran los datos en la tabla 11.

Tabla 11: Evolución de la situación laboral al inicio de TRS.

| | ACTIVOS | | INACTIVOS | |
|------|------------|--------------|------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 191 (24,6) | (21,7; 27,7) | 585 (75,4) | (72,3; 78,3) |
| 2009 | 167 (22,0) | (19,2; 25,1) | 592 (78,0) | (74,9; 80,8) |
| 2010 | 183 (23,5) | (20,6; 26,5) | 597 (76,5) | (73,5; 79,4) |
| 2011 | 134 (18,5) | (15,8; 21,5) | 589 (81,5) | (78,5; 84,2) |
| 2012 | 125 (18,5) | (15,7; 21,5) | 551 (81,5) | (78,5; 84,3) |
| 2013 | 154 (21,0) | (18,1; 24,0) | 581 (79,0) | (76,0; 81,9) |
| 2014 | 162 (21,7) | (18,8; 24,7) | 586 (78,3) | (75,3; 81,2) |
| 2015 | 64 (15,5) | (12,2; 19,2) | 350 (84,5) | (80,8; 87,8) |
| 2016 | 14 (12,7) | (7,5; 19,9) | 96 (87,3) | (81,1; 92,5) |
| 2017 | 17 (19,5) | (12,3; 28,8) | 70 (80,5) | (71,2; 87,7) |
| 2018 | 22 (21,6) | (14,4; 30,3) | 80 (78,4) | (69,7; 85,6) |

Se ha analizado la evolución de la etiología de la ERC durante los años de estudio. Se ha seleccionado la etiología diabética al ser la etiología más frecuentemente registrada. La nefropatía diabética como enfermedad renal primaria causante de necesidad de TRS ha ido aumentando progresivamente a lo largo del estudio, con diferencias clínicamente destacables

entre los años 2008 y 2014, 2015, 2016 y 2018. La tabla 12 recoge la evolución de la etiología diabética.

Tabla 12: Evolución de la nefropatía diabética.

| | nº (%) | IC 95% |
|------|------------|--------------|
| 2008 | 210 (20,5) | (18,2; 23,1) |
| 2009 | 230 (23,3) | (20,7; 26,0) |
| 2010 | 225 (22,9) | (20,4; 25,6) |
| 2011 | 234 (24,5) | (21,9; 27,3) |
| 2012 | 237 (23,9) | (21,3; 26,6) |
| 2013 | 263 (25,1) | (22,5; 27,8) |
| 2014 | 272 (26,0) | (23,4; 28,8) |
| 2015 | 271 (25,7) | (23,2; 28,4) |
| 2016 | 298 (26,2) | (23,7; 28,8) |
| 2017 | 273 (24,4) | (21,9; 27,0) |
| 2018 | 319 (26,4) | (24,0; 28,9) |

El tiempo de seguimiento en consultas específicas de ERC no ha variado de forma reseñable durante el tiempo de estudio (tabla 13). Los pacientes con un seguimiento más largo en consultas específicas de ERC se mantienen en unos niveles del 70-75%, los pacientes que inician TRS sin haber sido seguidos en nefrología oscilan entre el 10,8% y el 15,8%, con cifras en torno al 15% sin tendencia a reducirse en los años más recientes.

Tabla 13: Evolución del seguimiento en consultas específicas de ERC.

| | NO NEFRÓLOGO | | NEFRO < 6 MESES | | NEFRO ≥ 6 MESES | |
|------|--------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 151 (14,8) | (12,7; 17,0) | 124 (12,1) | (10,2; 14,2) | 747 (73,1) | (70,3; 75,9) |
| 2009 | 119 (12,0) | (10,1; 14,2) | 141 (14,3) | (12,2; 16,6) | 728 (73,7) | (70,9; 76,4) |
| 2010 | 128 (13,0) | (11,0; 15,2) | 147 (15,0) | (12,8; 17,3) | 707 (72,0) | (69,1; 74,7) |
| 2011 | 128 (13,4) | (11,4; 15,7) | 138 (14,5) | (12,3; 16,8) | 688 (72,1) | (69,2; 74,9) |
| 2012 | 107 (10,8) | (9,0; 12,8) | 173 (17,5) | (15,2; 19,9) | 711 (71,7) | (68,9; 74,5) |
| 2013 | 121 (11,5) | (9,7; 13,6) | 164 (15,6) | (13,5; 17,9) | 793 (72,8) | (70,1; 75,4) |
| 2014 | 124 (11,9) | (10,0; 13,9) | 151 (14,4) | (12,4; 16,7) | 770 (73,7) | (71,0; 76,3) |
| 2015 | 132 (12,5) | (10,6; 14,6) | 145 (13,8) | (11,8; 15,9) | 776 (73,7) | (71,0; 76,3) |
| 2016 | 173 (15,2) | (13,2; 17,4) | 114 (10,0) | (8,4; 11,9) | 852 (74,8) | (72,2; 77,3) |
| 2017 | 177 (15,8) | (13,8; 18,0) | 123 (11,0) | (9,3; 12,9) | 820 (73,2) | (70,6; 75,7) |
| 2018 | 181 (15,0) | (13,0; 17,1) | 123 (10,2) | (8,6; 12,0) | 905 (74,9) | (72,4; 77,2) |

El inicio no urgente en TRS se ha mantenido estable en el tiempo salvo en los años 2011 y 2012 en los que la entrada programada en TRS ha sido significativamente menor, 64,8% y 65,6%, y con diferencia estadísticamente significativa respecto al 71,5% en 2018 (Tabla 14).

Tabla 14: Evolución del tipo de inicio en TRS.

| | PROGRAMADO | | URGENTE | |
|------|------------|--------------|------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 616 (67,8) | (64,8; 70,8) | 292 (32,2) | (29,2; 35,2) |
| 2009 | 670 (67,8) | (64,9; 70,7) | 318 (32,2) | (29,3; 35,1) |
| 2010 | 649 (66,1) | (63,1; 69,0) | 333 (33,9) | (31,0; 36,9) |
| 2011 | 618 (64,8) | (61,7; 67,8) | 336 (35,2) | (32,2; 38,3) |
| 2012 | 650 (65,6) | (62,6; 68,5) | 341 (34,4) | (31,5; 37,4) |
| 2013 | 700 (66,8) | (63,9; 69,6) | 348 (33,2) | (30,4; 36,1) |
| 2014 | 732 (70,0) | (67,2; 72,8) | 313 (30,0) | (27,2; 32,8) |
| 2015 | 704 (66,9) | (64,0; 69,7) | 349 (33,1) | (30,3; 36,0) |
| 2016 | 787 (69,1) | (66,4; 71,7) | 352 (30,9) | (28,3; 33,6) |
| 2017 | 763 (68,1) | (65,4; 70,8) | 357 (31,9) | (29,2; 34,6) |
| 2018 | 865 (71,5) | (69,0; 74,0) | 344 (28,5) | (26,0; 31,0) |

En la tabla 15 se muestra la evolución del acceso vascular inicial. No se han encontrado diferencias significativas en el porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular tipo catéter, que se ha mantenido estable entre el 42,6% en 2018 y los 48,1% en 2008. Se han observado diferencias reseñables en los pacientes con acceso vascular interno, con menor porcentaje en 2017 (35,5%) respecto a los primeros años del estudio, 2008, 2009 y 2010 (42,3, 43,4 y 43,3% respectivamente). El inicio de TRS sin acceso vascular, correspondiente a pacientes en DP y TR, ha aumentado en los años 2013 al 2018 respecto a los años previos del 2008 al 2011.

Tabla 15: Evolución del tipo de acceso vascular inicial.

| | ACCESO VASC. INTERNO | | CATÉTERES | | NINGUNO | |
|------|----------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 432 (42,3) | (39,3; 45,3) | 492 (48,1) | (45,1; 51,2) | 98 (9,6) | (7,9; 11,5) |
| 2009 | 429 (43,4) | (40,4; 46,5) | 445 (45,0) | (42,0; 48,2) | 114 (11,5) | (9,7; 13,6) |
| 2010 | 425 (43,3) | (40,2; 46,4) | 460 (46,8) | (43,7; 50,0) | 97 (9,9) | (8,1; 11,9) |
| 2011 | 393 (41,2) | (38,1; 44,3) | 441 (46,2) | (43,1; 49,4) | 120 (12,6) | (10,6; 14,8) |
| 2012 | 373 (37,6) | (34,7; 40,7) | 454 (45,8) | (42,7; 48,9) | 164 (16,5) | (14,3; 19,0) |
| 2013 | 386 (36,8) | (34,0; 39,8) | 467 (44,6) | (41,6; 47,6) | 195 (18,6) | (16,3; 21,0) |
| 2014 | 372 (35,6) | (32,7; 38,5) | 478 (45,7) | (42,7; 48,8) | 195 (18,7) | (16,4; 21,1) |
| 2015 | 393 (37,3) | (34,4; 40,3) | 461 (43,8) | (40,8; 46,8) | 199 (18,9) | (16,6; 21,3) |
| 2016 | 443 (38,9) | (36,1; 41,8) | 501 (44,0) | (41,1; 46,9) | 195 (17,1) | (15,0; 19,4) |
| 2017 | 398 (35,5) | (32,8; 38,4) | 513 (45,8) | (42,9; 48,7) | 209 (18,7) | (16,5; 21,0) |
| 2018 | 466 (38,5) | (35,8; 41,3) | 515 (42,6) | (39,8; 45,4) | 228 (18,9) | (16,7; 21,1) |

Al analizar la evolución de la terapia de TRS inicial durante estos años (tabla 16) se ha observado que el porcentaje de pacientes incidentes en hemodiálisis ha sido descendente y se ha reducido de forma clínicamente relevante desde los años 2008-2011, con cifras cercanas al 90% hasta los años 2013-2018 con cifras próximas al 80%. La diálisis peritoneal como técnica inicial de TRS ha aumentado desde los años 2008-2010, con un porcentaje del 8,5-10 % hasta porcentajes del 15% a partir del 2012. El trasplante renal ha sido la técnica que más se ha incrementado en los pacientes incidentes, desde el 1-2% en el periodo 2008-2011 hasta aproximadamente el 5% a partir del 2015 y ha alcanzado significación estadística a partir del 2017. La relevancia clínica de este avance en el inicio de TRS mediante DP y, sobre todo, TR es destacable, pese a ser relativamente pequeña en porcentajes.

Tabla 16: Evolución del TRS inicial.

| | HEMODIÁLISIS | | D. PERITONEAL | | TRASPLANTE RENAL | |
|------|--------------|--------------|---------------|--------------|------------------|------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 908 (88,8) | (86,8; 90,7) | 101 (9,9) | (8,2; 11,8) | 13 (1,3) | (0,7; 2,1) |
| 2009 | 860 (87,0) | (84,8; 89,0) | 105 (10,6) | (8,8; 12,7) | 23 (2,3) | (1,5; 3,4) |
| 2010 | 874 (89,0) | (86,9; 90,8) | 83 (8,5) | (6,8; 10,3) | 25 (2,5) | (1,7; 3,7) |
| 2011 | 824 (86,4) | (84,1; 88,4) | 111 (11,6) | (9,7; 13,8) | 19 (2,0) | (1,2; 3,0) |
| 2012 | 813 (82,0) | (79,6; 84,3) | 145 (14,6) | (12,5; 16,9) | 33 (3,3) | (2,3; 4,6) |
| 2013 | 845 (80,6) | (78,2; 82,9) | 169 (16,1) | (14,0; 18,4) | 34 (3,2) | (2,3; 4,4) |
| 2014 | 835 (79,9) | (77,4; 82,2) | 174 (16,7) | (14,5; 19,0) | 36 (3,4) | (2,5; 4,7) |
| 2015 | 845 (80,2) | (77,8; 82,6) | 160 (15,2) | (13,1; 17,5) | 48 (4,6) | (3,4; 5,9) |
| 2016 | 940 (82,5) | (80,2; 84,6) | 149 (13,1) | (11,2; 15,1) | 50 (4,4) | (3,3; 5,7) |
| 2017 | 897 (80,1) | (77,7; 82,3) | 161 (14,4) | (12,4; 16,5) | 62 (5,5) | (4,3; 7,0) |
| 2018 | 972 (80,4) | (78,1; 82,6) | 167 (13,8) | (12,0; 15,8) | 70 (5,8) | (4,6; 7,2) |

El porcentaje de pacientes trasplantados renales entre los incidentes de cada año se ha mantenido estable en los años del estudio, con cifras entre el 31,6% en 2011 y 37,6% en 2014. El porcentaje de trasplantados renales en cada año de incidencia se ve afectado por el tiempo que el paciente tarda en recibir un trasplante renal. La reducción en el porcentaje de TR que se ha observado en los 2 últimos años, sobre todo en 2018, puede haberse debido a este motivo. En nuestro estudio, la mediana de tiempo para recibir un trasplante ha sido de unos 16 meses. En la tabla 17 se muestran estos datos.

Tabla 17: Evolución de porcentaje de trasplantados renales.

| | RECEPTOR TR | |
|------|-------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 334 (32,7) | (29,9; 35,6) |
| 2009 | 344 (34,8) | (31,9; 37,8) |
| 2010 | 320 (32,6) | (29,7; 35,6) |
| 2011 | 301 (31,6) | (28,7; 34,6) |
| 2012 | 338 (34,1) | (31,2; 37,1) |
| 2013 | 359 (34,3) | (31,4; 37,2) |
| 2014 | 393 (37,6) | (34,7; 40,6) |
| 2015 | 356 (33,8) | (31,0; 36,7) |
| 2016 | 398 (34,6) | (32,2; 37,7) |
| 2017 | 343 (30,6) | (28,0; 33,4) |
| 2018 | 290 (24,0) | (21,6; 26,5) |

No se han observado variaciones significativas en la serología viral de los pacientes incidentes en TRS como se observa en la tabla 18.

Tabla 18: Evolución de la serología viral al inicio de TRS.

| | VHB POSITIVO | | VHC POSITIVO | | VIH POSITIVO | |
|------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 10 (1,0) | (0,5; 1,7) | 43 (4,2) | (3,1; 5,6) | 6 (0,6) | (0,2; 1,2) |
| 2009 | 14 (1,4) | (0,8; 2,3) | 30 (3,0) | (2,1; 4,2) | 3 (0,3) | (0,1; 0,8) |
| 2010 | 17 (1,7) | (1,1; 2,7) | 35 (3,6) | (2,5; 4,9) | 10 (1,0) | (0,5; 1,8) |
| 2011 | 10 (1,0) | (0,5; 1,9) | 38 (4,0) | (2,9; 5,4) | 13 (1,4) | (0,8; 2,3) |
| 2012 | 8 (0,8) | (0,4; 1,5) | 25 (2,5) | (1,7; 3,6) | 9 (0,9) | (0,5; 1,7) |
| 2013 | 12 (1,1) | (0,6; 1,9) | 43 (4,1) | (3,0; 5,4) | 11 (1,0) | (0,6; 1,8) |
| 2014 | 13 (1,2) | (0,7; 2,1) | 31 (3,0) | (2,1; 4,1) | 11 (1,1) | (0,6; 1,8) |
| 2015 | 11 (1,0) | (0,6; 1,8) | 26 (2,5) | (1,7; 3,5) | 6 (0,6) | (0,2; 1,2) |
| 2016 | 12 (1,1) | (0,6; 1,8) | 34 (3,0) | (2,1; 4,1) | 11 (1,0) | (0,5; 1,7) |
| 2017 | 18 (1,6) | (1,0; 2,5) | 32 (2,9) | (2,0; 4,0) | 8 (0,7) | (0,3; 1,3) |
| 2018 | 14 (1,2) | (0,7; 1,9) | 34 (2,8) | (2,0; 3,9) | 8 (0,7) | (0,3; 1,2) |

El porcentaje de pacientes incidentes en TRS con cardiopatía isquémica ha oscilado entre el 15,1% en 2018 y el 19,9% en 2012. La presencia de insuficiencia cardiaca ha superado el 20% en los años 2010 al 2013, con diferencias estadísticamente significativas respecto a los años con menor porcentaje, 2018 (15,1%) y 2008 (15,8%). La presencia de vasculopatía periférica se ha reducido en los 2 últimos años, con diferencias destacables frente a los años de mayor presencia de esta comorbilidad, 2014 y 2009. La tabla 19 muestra la evolución de estas comorbilidades.

Tabla 19: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (I).

| | CARD ISQUEMICA | | INSUF. CARDIACA | | VASC.PERIFÉRICA | |
|------|----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 157 (15,4) | (13,3; 17,7) | 161 (15,8) | (13,6; 18,1) | 155 (15,2) | (13,1; 17,5) |
| 2009 | 184 (18,6) | (16,3; 21,1) | 177 (17,9) | (15,6; 20,4) | 174 (17,6) | (15,3; 20,1) |
| 2010 | 192 (19,6) | (17,2; 22,1) | 212 (21,6) | (19,1; 24,2) | 157 (16,0) | (13,8; 18,4) |
| 2011 | 161 (16,9) | (14,6; 19,4) | 196 (20,5) | (18,5; 23,2) | 151 (15,8) | (13,6; 18,2) |
| 2012 | 197 (19,9) | (17,5; 22,4) | 213 (21,5) | (19,0; 24,1) | 163 (16,4) | (14,2; 18,9) |
| 2013 | 188 (17,9) | (15,7; 20,3) | 233 (22,2) | (19,8; 24,8) | 172 (16,4) | (14,3; 18,7) |
| 2014 | 186 (17,8) | (15,6; 20,2) | 202 (19,3) | (17,0; 21,8) | 188 (18,0) | (15,8; 20,4) |
| 2015 | 204 (19,4) | (17,1; 21,8) | 203 (19,3) | (17,0; 21,7) | 139 (13,2) | (11,3; 15,3) |
| 2016 | 220 (19,3) | (17,1; 21,7) | 209 (18,3) | (16,2; 20,7) | 160 (14,0) | (12,1; 16,2) |
| 2017 | 194 (17,3) | (15,2; 19,6) | 196 (17,5) | (15,4; 19,8) | 141 (12,6) | (10,7; 14,6) |
| 2018 | 183 (15,1) | (13,2; 17,2) | 182 (15,1) | (13,1; 17,2) | 137 (11,3) | (9,6; 13,2) |

La demencia como comorbilidad ha tenido escasa presencia en los pacientes incidentes en TRS y se ha mantenido estable. Los pacientes con EPOC han oscilado entre 10,3% y 13,7% sin haber alcanzado diferencias reseñables. La enfermedad autoinmune se ha mantenido estable, con presencia entre el 3,2% en 2009 y 2015 y el 5,5% en 2008 (tabla 20).

Tabla 20: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (II).

| | DEMENCIA | | EPOC | | ENF. AUTOINMUNE | |
|------|----------|-------------|------------|--------------|-----------------|------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 13 (1,3) | (0,7; 2,1) | 105 (10,3) | (8,5; 12,2) | 56 (5,5) | (4,2; 7,0) |
| 2009 | 12 (1,2) | (0,7; 2,0) | 110 (11,1) | (9,3; 13,2) | 32 (3,2) | (2,3; 4,5) |
| 2010 | 13 (1,3) | (0,7; 2,2) | 135 (13,7) | (11,7; 16,0) | 43 (4,4) | (3,2; 5,8) |
| 2011 | 14 (1,5) | (0,8; 2,4) | 113 (11,8) | (9,9; 14,0) | 40 (4,2) | (3,1; 5,6) |
| 2012 | 19 (1,9) | (1,2; 2,9) | 131 (13,2) | (11,2; 15,4) | 40 (4,0) | (2,9; 5,4) |
| 2013 | 19 (1,8) | (1,1; 2,8) | 138 (13,2) | (11,2; 15,3) | 40 (3,8) | (2,8; 5,1) |
| 2014 | 14 (1,3) | (0,8; 2,2) | 139 (13,3) | (11,3; 15,5) | 38 (3,6) | (2,6; 4,9) |
| 2015 | 12 (1,1) | (0,6; 1,9) | 124 (11,8) | (9,9; 13,8) | 34 (3,2) | (2,3; 4,4) |
| 2016 | 18 (1,6) | (1,0; 2,4) | 139 (12,2) | (10,4; 14,2) | 47 (4,1) | (3,1; 5,4) |
| 2017 | 6 (0,5) | 0,2 (1,1;) | 137 (12,2) | (10,4; 14,2) | 60 (5,4) | (4,2; 6,8) |
| 2018 | 8 (0,7) | (0,3; 1,2) | 135 (11,2) | (9,5; 13,0) | 46 (3,8) | (2,8; 5,0) |

La presencia de enfermedad digestiva péptica ha permanecido estable hasta 2015 con cifras en torno al 4%, a partir de esa fecha disminuye y se observa, aproximadamente, en un 2% de la población en 2017 y 2018, alcanzando significación estadística respecto a los años 2009 y 2014. La hepatopatía no cirrótica se ha mantenido estable sin diferencias reseñables y tampoco se han

encontrado diferencias en la presencia de hepatopatía en fase cirrótica en la población estudiada. Estas tres comorbilidades se recogen en la tabla 21.

Tabla 21: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (III).

| | ULCUS PÉPTICO | | HEPATOPATÍA NO CIRRÓTICA | | CIRROSIS | |
|------|---------------|------------|--------------------------|----------|------------|-------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | nº (%) | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 38 (3,7) | (2,7; 5,0) | 16 (1,6) | 16 (1,6) | 62 (6,1) | (4,7; 7,7) |
| 2009 | 46 (4,7) | (3,5; 6,1) | 15 (1,5) | 15 (1,5) | 83 (8,4) | (6,8; 10,3) |
| 2010 | 34 (3,5) | (2,5; 4,7) | 17 (1,7) | 17 (1,7) | 70 (7,1) | (5,6; 8,9) |
| 2011 | 31 (3,2) | (2,3; 4,5) | 15 (1,6) | 15 (1,6) | 95 (10,0) | (8,2; 12,0) |
| 2012 | 41 (4,1) | (3,0; 5,5) | 18 (1,8) | 18 (1,8) | 77 (7,8) | (6,2; 9,6) |
| 2013 | 35 (3,3) | (2,4; 4,6) | 15 (1,4) | 15 (1,4) | 105 (10,0) | (8,3; 11,9) |
| 2014 | 40 (3,8) | (2,8; 5,1) | 11 (1,1) | 11 (1,1) | 95 (9,1) | (7,5; 10,9) |
| 2015 | 31 (2,9) | (2,0; 4,1) | 18 (1,7) | 18 (1,7) | 92 (8,7) | (7,1; 10,6) |
| 2016 | 35 (3,1) | (2,2; 4,2) | 20 (1,8) | 20 (1,8) | 112 (9,8) | (8,2; 11,7) |
| 2017 | 17 (1,5) | (0,9; 2,4) | 23 (2,1) | 23 (2,1) | 127 (11,3) | (9,6; 13,3) |
| 2018 | 24 (2,0) | (1,3; 2,9) | 27 (2,2) | 27 (2,2) | 113 (9,3) | (7,8; 11,1) |

No se han encontrado diferencias en la presencia de hemopatías malignas. La enfermedad tumoral no metastásica al inicio de TRS ha sido variable, oscilando entre el máximo del 11,3% en 2017 y el mínimo de 6,1% en 2008, con diferencias significativas entre los años 2008 y 2016 al 2018. La enfermedad tumoral metastásica ha sido poco frecuente y en los últimos años se ha estabilizado en torno al 1,5% de los incidentes (tabla 22).

Tabla 22: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (IV).

| | HEMOPATIA MALIGNA | | ENFERMEDAD TUMORAL NO METASTÁSICA | | ENFERMEDAD TUMORAL CON METÁSTASIS | |
|------|-------------------|------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 11 (1,1) | (0,6; 1,9) | 62 (6,1) | (4,7; 7,7) | 11 (1,1) | (0,6; 1,9) |
| 2009 | 12 (1,2) | (0,7; 2,0) | 83 (8,4) | (6,8; 10,3) | 8 (0,8) | (0,4; 1,5) |
| 2010 | 17 (1,7) | (1,1; 2,7) | 70 (7,1) | (5,6; 8,9) | 6 (0,6) | (0,3; 1,3) |
| 2011 | 20 (2,1) | (1,3; 3,2) | 95 (10,0) | (8,2; 12,0) | 11 (1,2) | (0,6; 2,0) |
| 2012 | 13 (1,3) | (0,7; 2,2) | 77 (7,8) | (6,2; 9,6) | 5 (0,5) | (0,2; 1,1) |
| 2013 | 13 (1,2) | (0,7; 2,1) | 105 (10,0) | (8,3; 11,9) | 5 (0,5) | (0,2; 1,0) |
| 2014 | 7 (0,7) | (0,3; 1,3) | 95 (9,1) | (7,5; 10,9) | 8 (0,8) | (0,4; 1,4) |
| 2015 | 19 (1,8) | (1,1; 2,7) | 92 (8,7) | (7,1; 10,6) | 15 (1,4) | (0,8; 2,3) |
| 2016 | 22 (1,9) | (1,2; 2,9) | 112 (9,8) | (8,2; 11,7) | 16 (1,4) | (0,8; 2,2) |
| 2017 | 19 (1,7) | (1,1; 2,6) | 127 (11,3) | (9,6; 13,3) | 18 (1,6) | (1,0; 2,5) |
| 2018 | 22 (1,8) | (1,2; 2,7) | 113 (9,3) | (7,8; 11,1) | 11 (1,1) | (0,6; 1,9) |

La enfermedad cerebrovascular ha sido especialmente baja en 2008 y para ir aumentando desde el 6-8% en el periodo 2009-2013 hasta el 10-12% en los años 2014 al 2017. La DM ha ido

incrementando su porcentaje entre los pacientes incidentes alcanzando significación estadística entre los años 2008-2010 y 2015-2018, con unos porcentajes por encima del 40% en los últimos años del periodo de estudio. La presencia de pacientes incidentes en TRS con SIDA ha sido puntual (tabla 23).

Tabla 23: Evolución de comorbilidades al inicio de TRS (V).

| | ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR | | DIABETES | | SIDA | |
|------|----------------------------|--------------|------------|--------------|---------|------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% |
| 2008 | 14 (1,4) | (0,8; 2,2) | 315 (30,8) | (28,0; 33,7) | 1 (0,1) | (0,0; 0,5) |
| 2009 | 65 (6,6) | (5,2; 8,3) | 336 (34,0) | (31,1; 37,0) | 0 | |
| 2010 | 83 (8,5) | (6,8; 10,3) | 350 (35,6) | (32,7; 38,7) | 2 (0,2) | (0,0; 0,7) |
| 2011 | 79 (8,3) | (6,7; 10,2) | 366 (38,4) | (35,3; 41,5) | 3 (0,3) | (0,1; 0,8) |
| 2012 | 87 (8,8) | (7,1; 10,7) | 391 (39,5) | (36,4; 42,5) | 2 (0,2) | (0,0; 0,6) |
| 2013 | 91 (8,7) | (7,1; 10,5) | 420 (40,1) | (37,1; 43,1) | 3 (0,3) | (0,1; 0,8) |
| 2014 | 103 (9,9) | (8,2; 11,8) | 410 (39,2) | (36,3; 42,2) | 1 (0,1) | (0,0; 0,4) |
| 2015 | 104 (9,9) | (8,2; 11,8) | 452 (42,9) | (40,0; 45,6) | 3 (0,3) | (0,1; 0,8) |
| 2016 | 143 (12,6) | (10,7; 14,6) | 478 (42,0) | (39,1; 44,9) | 3 (0,3) | (0,1; 0,7) |
| 2017 | 112 (10,0) | (8,3; 11,9) | 435 (38,8) | (36,0; 41,7) | 2 (0,2) | (0,0; 0,6) |
| 2018 | 102 (8,4) | (7,0; 10,1) | 490 (40,5) | (37,8; 43,3) | 3 (0,3) | (0,1; 0,7) |

La media del índice de comorbilidad de Charlson corregido por edad ha aumentado desde una puntuación de 5,4 y 5,8 en 2008 y 2009 hasta 6,1 y 6,3 en 2015-2017, alcanzando significación estadística. La mediana no se ha modificado entre 2009 y 2018 (tabla 24).

Tabla 24: Evolución de índice de comorbilidad de Charlson corregido por edad.

| | MÍNIMO | MÁXIMO | MEDIA | DE | IC 95% MEDIA | MEDIANA | p25 | p75 | IC 95% MEDIANA |
|------|--------|--------|-------|-----|--------------|---------|-----|-----|----------------|
| 2008 | 2 | 14 | 5,4 | 2,5 | (5,3; 5,6) | 5 | 3 | 7 | (5; 6) |
| 2009 | 2 | 15 | 5,8 | 2,6 | (5,6; 5,9) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2010 | 2 | 17 | 5,9 | 2,7 | (5,7; 6,1) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2011 | 2 | 15 | 6,1 | 2,7 | (5,9; 6,2) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2012 | 2 | 15 | 6,0 | 2,8 | (5,8; 6,2) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2013 | 2 | 14 | 6,0 | 2,6 | (5,9; 6,2) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2014 | 2 | 15 | 6,0 | 2,8 | (5,8; 6,2) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2015 | 2 | 16 | 6,1 | 2,8 | (6,0; 6,3) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2016 | 2 | 20 | 6,3 | 2,8 | (6,1; 6,5) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2017 | 2 | 16 | 6,1 | 2,8 | (6,0; 6,3) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |
| 2018 | 2 | 17 | 5,9 | 2,7 | (5,8; 6,1) | 6 | 4 | 8 | (6; 7) |

El índice de comorbilidad de Charlson al descontar la puntuación aportada por la edad se muestra en la tabla 25 y ha presentado diferencias estadísticamente significativas entre 2008 y el resto de años. aA partir de 2010 se ha mantenido con una media que ha oscilado entre 4,0 y 4,2 y una mediana en 4.

Tabla 25: Evolución de índice de comorbilidad de Charlson sin edad.

| | MÍNIMO | MÁXIMO | MEDIA | DE | IC 95% MEDIA | MEDIANA | p25 | p75 | IC 95% MEDIANA |
|------|--------|--------|-------|-----|--------------|---------|-----|-----|----------------|
| 2008 | 2 | 13 | 3,6 | 1,8 | (3,5; 3,7) | 3 | 2 | 5 | (3; 4) |
| 2009 | 2 | 12 | 3,9 | 1,9 | (3,8; 4,0) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |
| 2010 | 2 | 13 | 4,0 | 2,0 | (3,9; 4,1) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |
| 2011 | 2 | 11 | 4,1 | 2,0 | (4,0; 4,2) | 4 | 2 | 6 | (4; 5) |
| 2012 | 2 | 12 | 4,1 | 1,9 | (4,0; 4,2) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |
| 2013 | 2 | 11 | 4,1 | 1,9 | (4,0; 4,2) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |
| 2014 | 2 | 12 | 4,1 | 2,1 | (3,9; 4,2) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |
| 2015 | 2 | 13 | 4,2 | 2,1 | (4,1; 4,3) | 4 | 2 | 6 | (4; 5) |
| 2016 | 2 | 16 | 4,2 | 2,2 | (4,1; 4,4) | 4 | 2 | 6 | (4; 5) |
| 2017 | 2 | 12 | 4,1 | 2,1 | (4,0; 4,2) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |
| 2018 | 2 | 14 | 4,0 | 2,0 | (3,9; 4,1) | 4 | 2 | 5 | (4; 5) |

La edad al fallecer se ha mantenido estable a lo largo de los años de estudio, sin diferencias estadísticamente ($p=0,13$) ni clínicamente significativas. La tabla 26 muestra esta variable.

Tabla 26: Evolución de la edad al fallecer.

| | MÍNIMO | MÁXIMO | MEDIA | DE | IC 95% MEDIA | MEDIANA | p25 | p75 | IC 95% MEDIANA |
|------|--------|--------|-------|------|--------------|---------|-----|------|----------------|
| 2008 | 36 | 97 | 72,8 | 11,2 | (71,9; 73,6) | 75 | 66 | 81 | (75; 76) |
| 2009 | 31 | 95 | 73,3 | 10,9 | (72,4; 74,1) | 75 | 68 | 81 | (74; 76) |
| 2010 | 26 | 93 | 72,8 | 11,1 | (71,9; 73,7) | 75 | 67 | 81 | (75; 76) |
| 2011 | 21 | 98 | 73,5 | 11,0 | (72,6; 74,5) | 75 | 68 | 81,5 | (74; 77) |
| 2012 | 22 | 96 | 72,7 | 12,2 | (71,6; 73,7) | 75 | 66 | 81 | (74; 76) |
| 2013 | 31 | 95 | 72,3 | 11,5 | (71,3; 73,4) | 74 | 66 | 81 | (73; 75) |
| 2014 | 35 | 93 | 72,8 | 10,8 | (71,7; 73,8) | 74 | 66 | 81 | (73; 76) |
| 2015 | 29 | 88 | 71,7 | 11,2 | (70,6; 72,8) | 74 | 65 | 81 | (73; 76) |
| 2016 | 35 | 92 | 73,4 | 10,2 | (72,3; 74,5) | 75 | 68 | 81 | (74; 77) |
| 2017 | 19 | 93 | 72,1 | 11,3 | (70,8; 73,5) | 74 | 65 | 81 | (73; 76) |
| 2018 | 15 | 88 | 70,4 | 11,8 | (68,4; 72,4) | 72 | 66 | 78 | (70; 74) |

4.1.3. Según trasplante renal.

Se han encontrado diferencias significativas en la edad de los pacientes que habían recibido un trasplante renal en algún momento de su historial de TRS frente a los que nunca habían sido trasplantados renales (tabla 27), siendo más jóvenes los pacientes receptores de un trasplante renal. Los pacientes receptores de un trasplante renal han tenido una edad media de 51 años [IC95% (50,6; 51,5)] con una desviación estándar de 13,5 años frente a los 68,2 años [IC95% (68,0; 68,6)] de media y desviación estándar de 12,6 años de los nunca receptores de un trasplante renal.

Tabla 27: Edad según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | | | | No trasplante renal | | | | | Nivel sig. (p) |
|-------------|------------------|-----|------------|--------------|--------------|---------------------|-----|-------------|--------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Edad (años) | 16 | 80 | 51 (13,5) | (50,6; 51,5) | 52 (42; 62) | 16 | 94 | 68,3 (12,6) | (68,0; 68,6) | 71 (62;78) | <0,001 |

No se han hallado diferencias destacables en el porcentaje de hombres y mujeres entre los pacientes trasplantados y no trasplantados (tabla 28).

Tabla 28: Distribución por sexo según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|---------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Sexo | | | | | 0,184 |
| Hombres | 2405 (63,7) | (62,1; 65,2) | 4853 (62,4) | (61,3; 63,5) | |
| Mujeres | 1371 (36,3) | (34,8; 37,9) | 2922 (37,6) | (36,5; 38,7) | |

La tabla 29 recoge la situación laboral de los pacientes según haber recibido un TR. El porcentaje de pacientes laboralmente activos entre trasplantados ha superado ampliamente al de los no trasplantados, 48% [IC95% (45,8; 50,2)] frente 7,7% [IC95% (6,9; 8,6)].

Tabla 29: Situación laboral según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|--------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Sit. Laboral | | | | | <0,001 |
| Activo | 925 (48,0) | (45,8; 50,2) | 308 (7,7) | (6,9; 8,6) | |
| Inactivo | 1003 (52,0) | (49,8; 54,2) | 3674 (92,3) | (91,4; 93,1) | |

La comorbilidad al inicio de TRS según se haya recibido un trasplante renal se muestra en la tabla 30. Todos los aspectos estudiados han estado más presentes en la población no trasplantada excepto la presencia de enfermedad autoinmune y la presencia de SIDA.

Tabla 30: Comorbilidades según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|--------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| E. Coronaria | | | | | <0,001 |
| Sí | 217 (5,7) | (5,0; 6,5) | 1849 (23,8) | (22,8; 24,7) | |
| No | 3559 (94,3) | (93,5; 95,0) | 5926 (76,2) | (75,3; 77,2) | |
| Insuf. Card. | | | | | <0,001 |
| Sí | 175 (4,6) | (4,0; 5,3) | 2009 (25,8) | (24,9; 26,8) | |
| No | 3601 (95,4) | (94,7; 96,0) | 5766 (74,2) | (73,2; 75,1) | |
| Vasc. Perif. | | | | | <0,001 |
| Sí | 175 (4,6) | (4,0; 5,3) | 1562 (20,1) | (19,2; 21,0) | |
| No | 3601 (95,4) | (94,7; 96,0) | 6213 (79,9) | (79,0; 80,8) | |
| Demencia | | | | | <0,001 |
| Sí | 2 (0,1) | (0,0; 0,2) | 196 (1,9) | (1,6; 2,2) | |
| No | 3774 (99,9) | (99,8; 100) | 7629 (98,1) | (97,8; 98,4) | |
| EPOC | | | | | <0,001 |
| Sí | 188 (5,0) | (4,3; 5,7) | 1218 (15,7) | (14,9; 16,5) | |
| No | 3588 (95,0) | (94,3; 95,7) | 6557 (84,3) | (83,5; 85,1) | |
| E. Autoinm | | | | | 0,181 |
| Sí | 169 (4,5) | (3,9; 5,2) | 307 (3,9) | (3,5; 4,4) | |
| No | 3607 (95,5) | (94,8; 96,1) | 7468 (96,1) | (95,6; 96,5) | |
| E. Péptica | | | | | <0,001 |
| Sí | 75 (2,0) | (1,6; 2,5) | 297 (3,8) | (3,4; 4,3) | |
| No | 3701 (98,0) | (97,5; 98,4) | 7478 (96,2) | (95,7; 96,6) | |
| Hepatopatía | | | | | <0,001 |
| Sí | 76 (2,0) | (1,6; 2,5) | 312 (4,0) | (3,6; 4,5) | |
| No | 3700 (98,0) | (97,5; 98,4) | 7463 (96,0) | (95,5; 96,4) | |
| Neo no met. | | | | | <0,001 |
| Sí | 124 (3,3) | (2,8; 3,9) | 907 (11,7) | (11,0; 12,4) | |
| No | 3652 (96,7) | (96,1; 97,2) | 6868 (88,3) | (87,6; 89,0) | |
| E. Hemato. | | | | | <0,001 |
| Sí | 9 (0,2) | (0,1; 0,4) | 166 (2,1) | (1,8; 2,5) | |
| No | 3767 (98,8) | (96,6; 99,9) | 7609 (97,9) | (97,5; 98,2) | |
| E. Cerebrov. | | | | | <0,001 |
| Sí | 139 (3,7) | (3,1; 4,3) | 844 (10,9) | (10,2; 11,6) | |
| No | 3637 (96,3) | (95,7; 96,9) | 6931 (89,1) | (88,4; 89,8) | |
| Cirrosis | | | | | 0,004 |
| Sí | 45 (1,2) | (0,9; 1,6) | 150 (1,9) | (1,6; 2,3) | |
| No | 3731 (98,8) | (98,4; 99,1) | 7325 (98,1) | (97,7; 98,4) | |
| Diabetes | | | | | <0,001 |
| Sí | 979 (21,1) | (19,8; 22,4) | 3646 (46,9) | (45,8; 48,0) | |
| No | 2979 (78,9) | (77,6; 80,2) | 4129 (53,1) | (52,0; 54,2) | |
| SIDA | | | | | 0,117 |
| Sí | 4 (0,1) | (0,0; 0,3) | 19 (0,2) | (0,2; 0,4) | |
| No | 3772 (99,9) | (99,7; 100) | 7756 (99,8) | (99,6; 99,9) | |
| Neo metast. | | | | | <0,001 |
| Sí | 2 (0,1) | (0,0; 0,2) | 115 (1,5) | (1,2; 1,8) | |
| No | 3774 (99,9) | (99,8; 100) | 7660 (98,5) | (98,2; 98,8) | |

La presencia de serología positiva para VHC y VIH ha sido significativamente menor entre la población trasplantada (tabla 31), a diferencia de la serología para VHB en la que no se han encontrado diferencias destacables.

Tabla 31: Serología viral según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|-----|------------------|-------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| VHB | Sí | 38 (1,0) | (0,7; 1,4) | 101 (1,3) | (1,1; 1,6) | 0,176 |
| | No | 3738 (99,0) | (98,4; 99,3) | 7674 (98,7) | (98,4; 98,9) | |
| VHC | Sí | 75 (2,0) | (1,6; 2,5) | 296 (3,8) | (3,4; 4,2) | <0,001 |
| | No | 3701 (98,0) | (97,5; 98,4) | 7479 (96,2) | (95,8; 96,6) | |
| VIH | Sí | 18 (0,5) | (0,3; 0,7) | 78 (1,0) | (0,8; 1,2) | 0,003 |
| | No | 3758 (99,5) | (99,3; 99,7) | 7697 (99,0) | (98,8; 99,2) | |

El índice de comorbilidad de Charlson modificado para ERC (55) de la población que ha recibido un trasplante renal y que no ha recibido un trasplante se muestra en la tabla 32. Los pacientes que recibieron un trasplante renal han tenido significativamente menor índice de comorbilidad de Charlson modificado para ERC, 3,8 puntos [IC95% (3,8; 3,9)] con una desviación estándar de 1,8 puntos frente a los 7,0 puntos [IC95% (7,0; 7,1)] de media y desviación estándar de 2,4 puntos de los que nunca fueron trasplantados. Al eliminar la puntuación aportada por la edad al índice de Charlson se mantuvieron las diferencias estadísticamente significativas entre la población con trasplante renal frente a la que nunca ha recibido un trasplante renal, 2,9 puntos [IC95% (2,9; 3,0)] con una desviación estándar de 1,4 puntos frente a 4,6 puntos [IC95% (4,5; 4,6)] de media y desviación estándar de 2,1 puntos, respectivamente.

Tabla 32: Índice de Charlson según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | | | | No trasplante renal | | | | | Nivel sig. (p) |
|---------------------------|------------------|-----|------------|------------|--------------|---------------------|-----|------------|------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Índice Charlson | 2 | 13 | 3,8 (1,8) | (3,8; 3,9) | 4 (2; 5) | 2 | 20 | 7,0 (2,4) | (7,0; 7,1) | 7 (5;9) | <0,001 |
| Índice Charlson. sin edad | 2 | 11 | 2,9 (1,4) | (2,9; 3,0) | 2 (2; 4) | 2 | 16 | 4,6 (2,1) | (4,5; 4,6) | 4 (3;6) | <0,001 |

Los pacientes receptores de un trasplante renal como TRS han presentado una etiología de ERC distinta a los que no han recibido un trasplante renal y la diferencia entre grupos ha alcanzado

significación estadística (tabla 33). Los receptores de trasplante presentaban mayor porcentaje de etiología glomerular, 25% [IC95% (23,6; 26,4)] frente 10,3% [IC95% (9,7; 11,0)] y de etiologías hereditarias y familiares, 17,7% [IC95% (16,5; 19,0)] frente 3,9% [IC95% (3,5; 4,3)], y menor presencia de ERC asociada a diabetes, 15,5% [IC95% (14,4; 16,7)] frente 28,9% [IC95% (27,9; 29,9)], de enfermedad hipertensiva y vascular renal, 9,0% [IC95% (8,1; 9,9)] frente 17,3% [IC95% (16,5; 18,1)] y de etiología sistémica, 1,2% [IC95% (0,9; 1,6)] frente 4,4% [IC95% (4,0; 4,9)] .

Tabla 33: Etiología de ERC según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|---------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Etiología | | | | | <0,001 |
| E. Glom. | 944 (25,0) | (23,6; 26,4) | 803 (10,3) | (9,7; 11,0) | |
| E. Tubulo-int | 400 (10,6) | (9,6; 11,6) | 822 (10,6) | (9,9; 11,3) | |
| Diabetes | 587 (15,5) | (14,4; 16,7) | 2245 (28,9) | (27,9; 29,9) | |
| HTA-vasc | 340 (9,0) | (8,1; 9,9) | 1344 (17,3) | (16,5; 18,1) | |
| Sistémicas | 47 (1,2) | (0,9; 1,6) | 342 (4,4) | (4,0; 4,9) | |
| Hereditarias | 669 (17,7) | (16,5; 19,0) | 302 (3,9) | (3,5; 4,3) | |
| T. diversos | 70 (1,9) | (1,5; 2,3) | 235 (3,0) | (2,7; 3,4) | |
| No filiada | 719 (19,0) | (17,8; 20,3) | 1682 (21,6) | (20,9; 23,2) | |

El número de TRS distintos recibidos por los pacientes que han recibido un trasplante renal en alguna ocasión ha sido mayor que el del resto de pacientes sin trasplante y alcanza significación estadística. En receptores de TR han recibido una media de 2,1 tratamientos [IC95% (2,1; 2,1)] con una desviación estándar de 0,7 frente a los 1,1 [IC95% (1,1; 1,1)] de media y 0,2 de desviación estándar de los pacientes nunca trasplantados. La tabla 34 recoge estos datos.

Tabla 34: Número de TRS recibidos según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | | | | No trasplante renal | | | | | Nivel sig. (p) |
|--------|------------------|-----|------------|------------|--------------|---------------------|-----|------------|------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Nº TRS | 1 | 8 | 2,1 (0,7) | (2,1; 2,1) | 2 (2; 2) | 1 | 4 | 1,1 (0,2) | (1,1; 1,1) | 1 (1;1) | <0,001 |

En la tabla 35 se recogen variables relacionadas con el inicio de TRS según los pacientes hayan recibido un trasplante renal durante su estancia en TRS. Los pacientes que han recibido un trasplante han presentado mayor porcentaje de seguimiento previo en nefrología durante más de 6 meses 77,1% [IC95% (75,7; 78,4)] frente a 71,5% [IC95% (74,4; 72,5)] de los nunca trasplantados, además han comenzado TRS de forma programada en una proporción mayor y

estadísticamente significativa, 80,7% [IC95% (79,4; 82,0)] frente al 61,5% [IC95% (60,4; 62,6)] en los nunca trasplantados. Los pacientes que habían recibido un trasplante renal han tenido un porcentaje menor de todos los tipos de acceso vascular que los no trasplantados.

Tabla 35: Características de atención nefrológica según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|--------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Proc. clín | | | | | <0,001 |
| >6 meses | 2911 (77,1) | (75,7; 78,4) | 5556 (71,5) | (70,4; 72,5) | |
| ≤6 meses | 531 (14,1) | (13,0; 15,2) | 1012 (13,0) | (12,3; 13,8) | |
| No nefrólogo | 334 (8,8) | (8,0; 9,8) | 1207 (15,5) | (14,7; 16,3) | |
| Tipo inicio | | | | | <0,001 |
| Programado | 3014 (80,7) | (79,4; 82,0) | 4740 (61,5) | (60,4; 62,6) | |
| Urgente | 720 (19,3) | (18,0; 20,6) | 2963 (38,5) | (37,4; 39,6) | |
| Acceso Vasc | | | | | <0,001 |
| Cat. trans | 668 (17,7) | (16,5; 18,9) | 2418 (31,1) | (30,1; 32,1) | |
| Cat. perm | 428 (11,3) | (10,4; 12,4) | 1081 (22,1) | (20,9; 23,2) | |
| FAV | 1713 (22,0) | (21,9; 23,0) | 2907 (37,4) | (36,3; 38,5) | |
| Prótesis A-V | 24 (0,6) | (0,4; 0,9) | 38 (0,5) | (0,4; 0,7) | |
| Ninguno | 1115 (29,5) | (28,1; 31,0) | 699 (9,0) | (8,4; 9,6) | |

El grupo sanguíneo de los pacientes según hayan recibido un trasplante se muestra en la tabla 36. Los pacientes grupo B ha estado menos representados entre los trasplantados que en los nunca trasplantados, con diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 36: Grupo sanguíneo según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|-----------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Grupo ABO | | | | | 0,003 |
| O | 1481 (39,5) | (38,0; 41,1) | 359 (40,6) | (37,4; 43,9) | |
| A | 1681 (44,9) | (43,3; 46,5) | 366 (41,4) | (38,2; 44,7) | |
| B | 403 (10,8) | (9,8; 11,8) | 128 (14,5) | (12,3; 16,9) | |
| AB | 182 (4,9) | (4,2; 5,6) | 31 (3,5) | (2,4; 4,9) | |

En la tabla 37 se recogen las causas de fallecimiento y situación vital de los pacientes que han sido receptores de un injerto renal y los nunca trasplantados. Las causas de muerte infecciosas y por neoplasias han sido significativamente más frecuentes entre la población con trasplante renal que entre la población no trasplantada, 29,8% [IC95% (25,2; 34,6)] frente a 19,4% [IC95%

(18,2; 20,5)] y 19,8% [IC95% (16,0; 24,4)] frente a 9,7% [IC95% (8,9; 10,6)], respectivamente. Sin embargo, las causas no filiadas han estado menos presentes entre pacientes trasplantados renales en alguna ocasión, 9,1% [IC95% (6,5; 12,4)] frente a 18,6% [IC95% (17,5; 19,4)] de los nunca trasplantados y también la causa de muerte psicológica/social, 2,5% [IC95% (1,2; 4,5)] frente a 8,8% [IC95% (8,0; 9,7)]. El porcentaje de pacientes vivos entre los que han recibido un trasplante ha sido mayor del doble que de la población que nunca ha recibido un trasplante renal, 90,4% [IC95% (89,4; 91,3)] frente a 41,6% [IC95% (40,6; 42,7)].

Tabla 37: Causas de muerte y situación vital según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | No trasplante renal | | Nivel sig. (p) |
|------------------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Causa Muerte | | | | | <0,001 |
| No conocida | 33 (9,1) | (6,5; 12,4) | 843 (18,6) | (17,5; 19,4) | |
| M. Súbita | 16 (4,4) | (2,6; 6,9) | 147 (3,2) | (2,8; 3,8) | |
| Cardiaca | 48 (13,2) | (10,0; 17,0) | 820 (18,1) | (17,0; 19,2) | |
| Vascular | 30 (8,3) | (5,8; 11,4) | 412 (9,1) | (8,3; 9,9) | |
| Infecciosa | 108 (29,8) | (25,2; 34,6) | 879 (19,4) | (18,2; 20,5) | |
| Neoplasia | 72 (19,8) | (16,0; 24,4) | 442 (9,7) | (8,9; 10,6) | |
| Hepática | 3 (0,8) | (0,2; 2,2) | 34 (0,7) | (0,5; 1,0) | |
| Gastrointest. | 9 (2,5) | (1,2; 4,5) | 127 (2,8) | (2,3; 3,3) | |
| Psicosocial | 9 (2,5) | (1,2; 4,5) | 401 (8,8) | (8,0; 9,7) | |
| Accidental | 1 (0,3) | (0,0; 1,3) | 8 (0,2) | (0,1; 0,3) | |
| Varias | 34 (9,4) | (6,7; 12,7) | 424 (9,3) | (8,5; 10,2) | |
| Situación Vital | | | | | <0,001 |
| Vivo | 3413 (90,4) | (89,4; 91,3) | 3238 (41,6) | (40,6; 42,7) | |
| Fallecido | 363 (9,6) | (8,7; 10,6) | 4537 (58,4) | (57,3; 59,4) | |

La edad al fallecer se muestra en la tabla 38. Los fallecidos nunca trasplantados fallecían a una edad media de 73,3 [IC95% (73,0; 73,6)] años con una desviación estándar de 11,1 años frente a 65,4 [IC95% (64,4; 66,5)] y 10,2 años de desviación estándar de los receptores de un trasplante renal en algún momento de su evolución de TRS.

Tabla 38: Edad al fallecer según trasplante renal.

| | Trasplante renal | | | | | No trasplante renal | | | | | Nivel sig. (p) |
|-------------|------------------|-----|-------------|--------------|--------------|---------------------|-----|-------------|--------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Edad (años) | 15 | 84 | 65,4 (10,2) | (64,3; 66,5) | 68 (60; 73) | 19 | 98 | 73,3 (11,1) | (73,0; 73,6) | 75 (67;81) | <0,001 |

4.1.4. Según situación vital.

La edad de los pacientes que permanecen vivos al finalizar el estudio ha sido significativamente menor que la de los pacientes fallecidos, 57,5 años [IC95% (57,1; 57,8)] con una desviación estándar de 15,7 años frente a los 69,7 años [IC95% (69,4; 70,1)] de media y desviación estándar de 11,2 años. En la tabla 39 se muestran los datos completos.

Tabla 39: Edad según situación vital.

| | Vivo | | | | | Fallecido | | | | | Nivel sig. (p) |
|-------------|------|-----|-------------|--------------|--------------|-----------|-----|-------------|--------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Edad (años) | 15 | 94 | 57,5 (15,7) | (57,1; 57,8) | 59 (47; 70) | 15 | 93 | 69,7 (11,2) | (69,4; 70,1) | 72 (63;78) | <0,001 |

En la tabla 40 se recoge como el porcentaje de mujeres en TRS vivas ha sido significativamente mayor que el de mujeres fallecidas, 38,1 % [IC95% (36,9; 39,3)] frente a 35,9% [IC95% (34,6; 37,3)] mientras que en los hombres ha ocurrido lo contrario más pacientes fallecidos, 64,1% [IC95% (62,7; 65,4)] que vivos, 61,9 % [IC95% (60,7; 63,1)].

Tabla 40: Distribución por sexo según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|---------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Sexo | | | | | 0,017 |
| Hombres | 4118 (61,9) | (60,7; 63,1) | 3140 (64,1) | (62,7; 65,4) | |
| Mujeres | 2533 (38,1) | (36,9; 39,3) | 1760 (35,9) | (34,6; 37,3) | |

Los pacientes laboralmente activos se han encontrado significativamente más presentes entre los pacientes vivos que entre los fallecidos, 35,6% [IC95% (33,8; 37,4)] frente a 7,1% [IC95% (6,3; 8,1)]. Los datos se muestran en la tabla 41.

Tabla 41: Situación laboral según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Sit. Laboral | | | | | <0,001 |
| Activo | 1015 (35,6) | (33,8; 37,4) | 218 (7,1) | (6,3; 8,1) | |
| Inactivo | 1837 (64,4) | (62,6; 66,2) | 2840 (92,9) | (91,9; 93,7) | |

La comorbilidad al inicio de TRS según el paciente esté vivo o fallecido se muestra en la tabla 42. Todos los aspectos estudiados se han encontrado más presentes en la población fallecida excepto la presencia de enfermedad autoinmune y la presencia de SIDA, aspectos en los que no se han alcanzado diferencias significativas.

Tabla 42: Comorbilidades según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| E. Coronaria | | | | | <0,001 |
| Sí | 800 (12,0) | (11,3; 12,8) | 1266 (25,8) | (24,6; 27,1) | |
| No | 5851 (88,0) | (87,2; 88,8) | 3436 (74,2) | (72,9; 75,4) | |
| Insuf. Card. | | | | | <0,001 |
| Sí | 789 (11,9) | (11,1; 12,7) | 1395 (28,5) | (27,2; 29,7) | |
| No | 5862 (88,1) | (87,3; 88,9) | 3505 (71,5) | (70,3; 72,8) | |
| Vasc. Perif. | | | | | <0,001 |
| Sí | 637 (9,6) | (8,9; 10,3) | 1100 (24,4) | (21,3; 23,6) | |
| No | 6014 (90,4) | (89,7; 91,1) | 3800 (77,6) | (76,4; 78,7) | |
| Demencia | | | | | <0,001 |
| Sí | 44 (0,7) | (0,5; 0,9) | 104 (2,1) | (1,7; 2,6) | |
| No | 6607 (99,3) | (99,1; 99,5) | 4796 (97,9) | (97,4; 98,3) | |
| EPOC | | | | | <0,001 |
| Sí | 578 (8,7) | (8,0; 9,4) | 828 (16,9) | (15,9; 18,0) | |
| No | 4072 (91,3) | (90,6; 92,0) | 4072 (83,1) | (82,0; 84,1) | |
| E. Autoinm | | | | | 0,631 |
| Sí | 269 (4,0) | (3,6; 4,5) | 207 (4,2) | (3,7; 4,8) | |
| No | 6382 (96,0) | (95,5; 96,4) | 4963 (95,8) | (95,2; 96,3) | |
| E. Péptica | | | | | <0,001 |
| Sí | 152 (2,3) | (1,9; 2,7) | 220 (4,5) | (3,9; 5,1) | |
| No | 6499 (97,7) | (97,3; 98,1) | 4680 (96,5) | (94,9; 96,1) | |
| Hepatopatía | | | | | <0,001 |
| Sí | 181 (2,7) | (2,4; 3,1) | 207 (4,2) | (3,7; 4,8) | |
| No | 6470 (97,3) | (96,9; 97,6) | 4693 (95,8) | (95,2; 96,3) | |
| Neo no met. | | | | | <0,001 |
| Sí | 469 (7,1) | (6,5; 7,7) | 562 (11,5) | (10,6; 12,4) | |
| No | 6182 (92,9) | (92,3; 93,5) | 4338 (88,5) | (87,6; 89,4) | |
| E. Hemato. | | | | | <0,001 |
| Sí | 63 (0,9) | (0,7; 1,2) | 112 (2,3) | (1,9; 2,7) | |
| No | 6588 (99,1) | (98,8; 99,3) | 4788 (97,7) | (97,3; 98,1) | |
| E. Cerebrov. | | | | | <0,001 |
| Sí | 452 (6,8) | (6,2; 7,4) | 531 (10,8) | (10,0; 11,7) | |
| No | 6199 (93,2) | (92,6; 93,8) | 4369 (89,2) | (88,3; 90,0) | |
| Cirrosis | | | | | <0,001 |
| Sí | 73 (1,1) | (0,9; 1,4) | 122 (2,5) | (2,1; 3,0) | |
| No | 6578 (98,9) | (98,6; 99,1) | 4778 (97,5) | (97,0; 97,9) | |
| Diabetes | | | | | <0,001 |
| Sí | 2113 (31,8) | (30,7; 32,9) | 2330 (47,6) | (46,2; 49,0) | |
| No | 4538 (68,2) | (67,1; 69,3) | 2570 (52,4) | (51,0; 53,8) | |
| SIDA | | | | | 0,600 |
| Sí | 12 (0,2) | (0,1; 0,3) | 11 (0,2) | (0,1; 0,4) | |
| No | 6639 (99,8) | (99,7; 99,9) | 4889 (99,8) | (99,6; 99,9) | |
| Neo metast. | | | | | <0,001 |
| Sí | 36 (0,5) | (0,4; 0,7) | 81 (1,7) | (1,3; 2,0) | |
| No | 6615 (99,5) | (99,3; 99,6) | 4919 (98,3) | (98,0; 98,7) | |

La serología viral positiva para VHC ha sido significativamente más frecuente entre los pacientes fallecidos (tabla 43) mientras que no se han hallado diferencias en la serología positiva para VHB y VIH.

Tabla 43: Serología viral según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|-----|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| VHB | | | | | 0,169 |
| Sí | 88 (1,3) | (1,1; 1,6) | 51 (1,0) | (0,8; 1,4) | |
| No | 6563 (98,7) | (98,4; 98,9) | 4948 (99,0) | (98,6; 99,6) | |
| VHC | | | | | <0,001 |
| Sí | 179 (2,7) | (2,3; 3,1) | 192 (3,9) | (3,4; 4,5) | |
| No | 6472 (97,3) | (96,6; 97,7) | 4708 (96,1) | (95,5; 96,6) | |
| VIH | | | | | 0,497 |
| Sí | 52 (0,8) | (0,6; 1,0) | 44 (0,9) | (0,7; 1,2) | |
| No | 6599 (99,2) | (99,0; 99,4) | 4856 (99,1) | (98,8; 99,3) | |

El índice de comorbilidad de Charlson modificado para ERC (55) de la población que permanece viva frente a la fallecida se muestra en la tabla 44. Los pacientes vivos han presentado significativamente menor índice de comorbilidad de Charlson modificado para ERC, media de 5 puntos [IC95% (5,0; 5,1)] con una desviación estándar de 2,6 puntos frente a los 7,3 puntos [IC95% (7,2; 7,3)] de media y desviación estándar de 2,3 puntos de los fallecidos. Al eliminar la puntuación aportada por la edad al índice de Charlson se han mantenido diferencias estadísticamente significativas entre la población viva y fallecida, 3,5 puntos [IC95% (3,5; 3,6)] con una desviación estándar de 1,8 puntos frente a 4,7 puntos [IC95% (4,7; 4,8)] de media y desviación estándar de 2,1 puntos, respectivamente.

Tabla 44: Índice de Charlson según situación vital.

| | Vivo | | | | | Fallecido | | | | | Nivel sig. (p) |
|--------------------|------|-----|--------------|---------------|--------------|-----------|-----|--------------|---------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Índice Charlson | 2 | 17 | 5,0 (2,6) | (5,0; 5,1) | 5 (3; 7) | 2 | 20 | 7,3 (2,3) | (7,2; 7,3) | 7 (6;9) | <0,001 |
| Índice Ch sin edad | 2 | 14 | 3,5 (1,8) | (3,5; 3,6) | 3 (2; 5) | 2 | 16 | 4,7 (2,1) | (4,7; 4,8) | 5 (3;6) | <0,001 |

Los pacientes vivos mostraban una etiología de ERC diferente a la de los pacientes fallecidos (tabla 45). Los vivos han presentado un mayor porcentaje de etiología glomerular, 19,6% [IC95% (18,6; 20,5)] frente 9,1% [IC95% (8,3; 9,9)] de los fallecidos, y de hereditarias y familiares, 11,7% [IC95% (10,9; 12,4)] frente 4,0% [IC95% (3,5; 4,6)] de los fallecidos. Por el contrario, los pacientes

vivos han tenido menor porcentaje que los fallecidos de ERC asociada a diabetes, 21,0% [IC95% (20,0; 22,0)] frente 29,3% [IC95% (28,0; 30,6)], de enfermedad hipertensiva y vascular renal, 12,3% [IC95% (11,5; 13,1)] frente 17,7% [IC95% (16,6; 18,7)] y de otras causas sistémicas, 2,3% [IC95% (1,9; 2,6)] frente 4,9% [IC95% (4,3; 5,5)].

Tabla 45: Etiología de ERC según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Etiología | | | | | <0,001 |
| E. Glom. | 1302 (19,6) | (18,6; 20,5) | 445 (9,1) | (8,3; 9,9) | |
| E. Tubulo-int | 730 (11,0) | (10,2; 11,7) | 492 (10,0) | (9,2; 10,9) | |
| Diabetes | 1397 (21,0) | (20,0; 22,0) | 1435 (29,3) | (28,0; 30,6) | |
| HTA-vasc | 819 (12,3) | (11,5; 13,1) | 865 (17,7) | (16,6; 18,7) | |
| Sistémicas | 151 (2,3) | (1,9; 2,6) | 238 (4,9) | (4,3; 5,5) | |
| Hereditarias | 775 (11,7) | (10,9; 12,4) | 196 (4,0) | (3,5; 4,6) | |
| T. diversos | 154 (2,3) | (2,0; 2,7) | 151 (3,1) | (2,6; 3,6) | |
| No filiada | 1323 (19,9) | (18,9; 20,9) | 1078 (22,0) | (20,9; 23,2) | |

En la tabla 46 se recogen variables relacionadas con el inicio de TRS según los pacientes hayan fallecido o no. Los pacientes fallecidos han presentado significativamente menor porcentaje de pacientes con seguimiento > 6 meses por nefrología que los pacientes vivos, 71,71% [IC95% (70,4; 72,9)] frente a 74,5% [IC95% (73,4; 75,5)], además han entrado en TRS de forma no urgente en una proporción menor y estadísticamente significativa, 60,7% [IC95% (53,3; 62,0)] frente al 73,0% [IC95% (71,9; 74,1)]. Entre los pacientes vivos el porcentaje de pacientes que habían comenzado TRS mediante diálisis peritoneal ha sido significativamente mayor que en los fallecidos, 16,2% [IC95% (15,4; 17,1)] frente al 9,1% [IC95% (8,3; 9,9)] y ha ocurrido lo contrario en hemodiálisis, 77,9% [IC95% (76,9; 78,9)] frente al 90,4% [IC95% (89,6; 91,2)]. Los pacientes vivos han comenzado TRS con mayor porcentaje de trasplante de cadáver, 2,7% [IC95% (2,3; 3,1)] frente al 0,3% [IC95% (0,2; 0,5)] o de donante vivo, 3,2% [IC95% (2,8; 3,6)] frente al 0,1% [IC95% (0,1; 0,3)] que los fallecidos. Se han encontrado diferencias clínicamente relevantes en el acceso vascular inicial. Los pacientes vivos han presentado mayor porcentaje acceso vascular tipo FAV, 40,5% [IC95% (39,3; 41,7)] que los fallecidos, 35,8% [IC95% (34,5; 37,1)] y, por el contrario, menor porcentaje de catéteres, ya hayan sido transitorios, 22,4% [IC95% (21,4; 23,4)] frente al 32,6% [IC95% (32,6; 33,9)] como permanentes, 15,9% [IC95% (15,1; 16,8)] frente al 22,1% [IC95% (20,9; 23,2)].

Tabla 46: Características de atención nefrológica según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Proc. clín | | | | | <0,002 |
| >6 meses | 4955 (74,5) | (73,4; 75,5) | 3512 (71,7) | (70,4; 72,9) | |
| ≤6 meses | 863 (13,0) | (12,2; 13,8) | 680 (13,9) | (12,9; 14,9) | |
| No nefrólogo | 833 (12,5) | (11,7; 13,3) | 708 (14,4) | (13,5; 15,5) | |
| Tipo inicio | | | | | <0,001 |
| Programado | 4825 (73,0) | (71,9; 74,1) | 2929 (60,7) | (59,3; 62,0) | |
| Urgente | 1784 (27,0) | (25,9; 28,1) | 1899 (39,3) | (38,0; 40,7) | |
| TRS inicial | | | | | <0,001 |
| Hemodiálisis | 5181 (77,9) | (76,9; 78,9) | 4432 (90,4) | (89,6; 91,2) | |
| DP | 1080 (16,2) | (15,4; 17,1) | 445 (9,1) | (8,3; 9,9) | |
| TR cadáver | 180 (2,7) | (2,3; 3,1) | 16 (0,3) | (0,2; 0,5) | |
| TR vivo | 210 (3,2) | (2,8; 3,6) | 7 (0,1) | (0,1; 0,3) | |
| Acceso Vasc | | | | | <0,001 |
| Cat. trans | 1488 (22,4) | (21,4; 23,4) | 1598 (32,6) | (31,3; 33,9) | |
| Cat. perm | 1060 (15,9) | (15,1; 16,8) | 1081 (22,1) | (20,9; 23,2) | |
| FAV | 2694 (40,5) | (39,3; 41,7) | 1754 (35,8) | (34,5; 37,1) | |
| Prótesis A-V | 30 (0,5) | (0,3; 0,6) | 32 (0,7) | (0,5; 0,9) | |
| Ninguno | 1379 (20,7) | (19,8; 21,7) | 435 (8,9) | (8,1; 9,7) | |

El número de TRS distintos recibidos por los pacientes vivos ha sido mayor que el de los pacientes fallecidos, con diferencias estadísticamente significativas, 1,6 [IC95% (1,6; 1,6)] con una desviación estándar de 0,7 tratamientos en los pacientes vivos frente a los 1,1 [IC95% (1,1; 1,1)] de media y desviación estándar de 0,4 en los fallecidos. Los datos completos se muestran en la tabla 47.

Tabla 47: Número de TRS recibidos según situación vital.

| | Vivo | | | | | Fallecido | | | | | Nivel sig. (p) |
|--------|------|-----|------------|------------|--------------|-----------|-----|------------|------------|--------------|----------------|
| | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | Min | Max | Media (DE) | IC (95%) | Me (P25;P75) | |
| Nº TRS | 1 | 8 | 1,6 (0,7) | (1,6; 1,6) | 1 (1; 2) | 1 | 6 | 1,1 (0,4) | (1,1; 1,1) | 1 (1;1) | <0,001 |

Las variables relacionadas con TR según la situación vital de los pacientes se recogen en la tabla 48. Entre los pacientes vivos, ha sido mayor el porcentaje de pacientes con situación en LE de trasplantado, 48,7% [IC95% (47,5; 49,9)] frente al 6,3% [IC95% (5,6; 7,0)] en los fallecidos y menor la proporción de excluidos de LE, 35,6% [IC95% (34,5; 36,8)] frente 81,4% [IC95% (80,3; 82,4)] respectivamente. La principal causa de exclusión de LE ha sido la edad y comorbilidades tanto en vivos como en fallecidos pero con un porcentaje significativamente mayor entre los fallecidos, 71,5% [IC95% (70,1; 72,9)] que en los pacientes vivos, 60,0% [IC95% (58,0; 62,0)]. El origen de donante cadáver del primer TR ha tenido una proporción mayor entre pacientes fallecidos frente a vivos, 95,0% [IC95% (92,4; 96,9)] frente al 88,0% [IC95% (86,9; 89,1)] y al contrario ocurría en el caso de los receptores de primer TR de donante vivo, con una proporción mayor entre los pacientes vivos 12,0% [IC95% (10,9; 13,1)] frente al 5,0% [IC95% (3,1; 7,6)] de los fallecidos. La proporción de pacientes trasplantados entre los vivos ha sido muy superior a la de los fallecidos, 51,3% [IC95% (50,1; 52,5)] frente 7,4% [IC95% (6,7; 8,2)].

Tabla 48: Variables de trasplante renal según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Situación en LE | | | | | <0,001 |
| Pte. pruebas | 567 (8,5) | (7,8; 17,7) | 429 (8,8) | (8,0; 9,6) | |
| Incluido | 182 (2,7) | (2,4; 3,1) | 47 (1,0) | (0,7; 1,3) | |
| C. temporal | 293 (4,4) | (3,9; 4,9) | 130 (2,7) | (2,2; 3,1) | |
| Excluido | 2371 (35,6) | (34,5; 36,8) | 3987 (81,4) | (80,3; 82,4) | |
| Trasplantado | 3238 (48,7) | (47,5; 49,9) | 307 (6,3) | (5,6; 7,0) | |
| Causa excl. LE | | | | | <0,001 |
| Cardiovascular | 296 (12,5) | (11,2; 13,9) | 502 (12,6) | (11,6; 13,6) | |
| Edad y comorb. | 1423 (60,0) | (58,0; 62,0) | 2852 (71,5) | (70,1; 72,9) | |
| Hepática | 15 (0,6) | (0,4; 1,0) | 49 (1,2) | (0,9; 1,6) | |
| Voluntad pac. | 176 (7,4) | (6,4; 8,5) | 72 (1,8) | (1,4; 2,3) | |
| Otras | 461 (19,4) | (17,9; 21,1) | 512 (12,8) | (11,8; 13,9) | |
| Trasplante renal | | | | | <0,001 |
| Sí | 3413 (51,3) | (50,1; 52,5) | 363 (7,4) | (6,7; 8,2) | |
| No | 3238 (48,7) | (47,5; 49,9) | 4537 (92,6) | (91,8; 93,3) | |
| Origen 1º TR | | | | | <0,001 |
| Cadáver | 3004 (88,0) | (86,9; 89,1) | 345 (95,0) | (92,4; 96,9) | |
| Vivo | 409 (12,0) | (10,9; 13,1) | 18 (5,0) | (3,1; 7,6) | |

No se han encontrado diferencias en el grupo sanguíneo entre vivos y fallecidos (tabla 49).

Tabla 49: Grupo sanguíneo según situación vital.

| | Vivo | | Fallecido | | Nivel sig. (p) |
|-----------|-------------|--------------|------------|--------------|----------------|
| | nº (%) | IC 95% | nº (%) | IC 95% | |
| Grupo ABO | | | | | 0,629 |
| O | 1610 (40,1) | (38,6; 41,6) | 230 (37,6) | (33,8; 41,5) | |
| A | 1765 (43,9) | (42,4; 45,6) | 282 (46,1) | (42,2; 50,0) | |
| B | 462 (11,5) | (10,5; 12,5) | 69 (11,3) | (9,0; 14,0) | |
| AB | 182 (4,5) | (3,9; 5,2) | 31 (3,5) | (3,5; 7,0) | |

4.2. Años potenciales de vida perdidos por pacientes con ERC en TRS.

Se ha realizado el cálculo de AVPP en pacientes incidentes en TRS en hombres y mujeres, se han agrupado los pacientes entre 15 y 29 años dado los pocos pacientes fallecidos en esos tramos de edad. En valores absolutos, la cantidad de AVPP ha sido de 77831,3 años. En hombres 48010,1 años que ha supuesto el 61,7% del total y en mujeres de 29821,2 años que ha alcanzado el 38,3% del total de años de vida perdidos. Se muestran los datos en las tablas 50 y 51.

Tabla 50: Años de vida potencialmente perdidos en hombres en TRS por grupos de edad.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | TOTAL |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 15-29 años | 0,0 | 49,2 | 55,4 | 57,6 | 113,2 | 50,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 64,5 | 390,3 |
| 30-34 años | 44,0 | 46,3 | 233,1 | 94,8 | 136,6 | 49,4 | 46,7 | 46,4 | 0,0 | 0,0 | 45,9 | 743,2 |
| 35-39 años | 120,5 | 40,5 | 246,0 | 83,2 | 121,2 | 40,7 | 126,7 | 41,5 | 42,0 | 42,1 | 0,0 | 904,3 |
| 40-44 años | 356,0 | 326,6 | 74,1 | 149,2 | 223,3 | 186,2 | 189,3 | 110,2 | 37,2 | 37,3 | 0,0 | 1689,5 |
| 45-49 años | 600,5 | 294,4 | 319,8 | 351,2 | 355,7 | 463,9 | 202,0 | 291,1 | 101,3 | 192,0 | 102,2 | 3274,2 |
| 50-54 años | 612,0 | 500,6 | 653,7 | 285,7 | 700,2 | 453,1 | 314,1 | 455,2 | 256,4 | 112,6 | 174,4 | 4517,8 |
| 55-59 años | 842,9 | 629,6 | 711,4 | 408,7 | 511,7 | 433,7 | 587,8 | 461,6 | 247,7 | 495,1 | 120,4 | 5450,6 |
| 60-64 años | 929,6 | 852,6 | 776,7 | 904,5 | 661,0 | 401,2 | 684,0 | 651,4 | 245,3 | 449,6 | 120,0 | 6675,9 |
| 65-69 años | 747,2 | 1062,2 | 871,6 | 951,3 | 912,1 | 804,0 | 866,1 | 430,6 | 484,7 | 316,4 | 316,4 | 7762,8 |
| 70-74 años | 856,2 | 919,1 | 803,0 | 863,8 | 636,1 | 712,4 | 511,8 | 716,3 | 509,5 | 459,9 | 193,7 | 7181,8 |
| 75-79 años | 696,1 | 693,0 | 715,5 | 681,0 | 590,9 | 536,1 | 590,5 | 411,6 | 388,9 | 292,4 | 179,3 | 5775,4 |
| 80-84 años | 247,3 | 300,0 | 295,8 | 237,5 | 337,2 | 342,3 | 355,6 | 329,5 | 297,3 | 181,5 | 101,3 | 3025,3 |
| 85-89 años | 47,1 | 38,5 | 45,9 | 57,0 | 79,6 | 79,4 | 70,3 | 26,7 | 53,6 | 63,6 | 5,4 | 567,1 |
| ≥ 90 años | 3,8 | 3,9 | 0,0 | 16,3 | 15,6 | 0,0 | 4,2 | 0,0 | 4,1 | 4,1 | 0,0 | 51,9 |

Tabla 51: Años de vida potencialmente perdidos en mujeres en TRS por grupos de edad.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | TOTAL |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 15-29 años | 0,0 | 0,0 | 56,2 | 124,4 | 65,2 | 55,7 | 0,0 | 56,5 | 0,0 | 65,8 | 62,8 | 486,6 |
| 30-34 años | 103,1 | 157,8 | 0,0 | 0,0 | 53,3 | 53,7 | 105,8 | 0,0 | 102,0 | 0,0 | 0,0 | 575,7 |
| 35-39 años | 140,9 | 189,1 | 45,4 | 49,4 | 45,5 | 47,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 49,0 | 0,0 | 567,0 |
| 40-44 años | 162,4 | 81,5 | 168,2 | 83,2 | 130,5 | 84,9 | 85,2 | 170,9 | 0,0 | 87,2 | 0,0 | 1053,9 |
| 45-49 años | 250,6 | 39,3 | 110,4 | 111,4 | 113,2 | 185,8 | 40,2 | 116,6 | 111,2 | 0,0 | 38,3 | 1117,1 |
| 50-54 años | 255,8 | 258,9 | 328,4 | 230,5 | 196,3 | 269,2 | 165,9 | 166,9 | 136,3 | 0,0 | 31,7 | 2039,9 |
| 55-59 años | 501,4 | 469,0 | 361,7 | 275,2 | 310,4 | 321,3 | 200,7 | 259,7 | 257,2 | 85,8 | 54,2 | 3096,9 |
| 60-64 años | 525,1 | 745,4 | 412,5 | 415,5 | 398,9 | 459,5 | 224,0 | 241,2 | 276,8 | 165,3 | 117,6 | 3981,9 |
| 65-69 años | 641,0 | 547,6 | 531,6 | 655,6 | 380,0 | 418,5 | 474,6 | 212,7 | 259,2 | 185,9 | 164,4 | 4471,0 |
| 70-74 años | 765,2 | 492,1 | 592,7 | 411,9 | 537,3 | 486,3 | 371,0 | 343,4 | 520,3 | 215,9 | 183,0 | 4919,0 |
| 75-79 años | 537,5 | 581,3 | 742,6 | 603,9 | 466,5 | 379,3 | 428,3 | 338,7 | 338,6 | 187,5 | 90,3 | 4694,5 |
| 80-84 años | 113,9 | 45,3 | 46,5 | 46,5 | 110,3 | 47,7 | 28,9 | 46,2 | 57,8 | 38,3 | 19,2 | 2296,9 |
| 85-89 años | 97,7 | 67,6 | 34,6 | 69,3 | 68,5 | 62,3 | 44,9 | 51,5 | 62,8 | 44,6 | 8,9 | 495,2 |
| ≥ 90 años | 37,8 | 39,4 | 64,4 | 32,3 | 31,9 | 57,9 | 50,2 | 55,7 | 16,7 | 33,1 | 8,3 | 25,7 |

Como se puede observar en estas tablas, la máxima repercusión de años potenciales de vida perdidos en hombres se ha producido entre los pacientes incidentes en TRS entre los 55 y 79 años de edad y en las mujeres entre los 60 y los 79 años de edad.

Se ha calculado la tasa de AVPP por cada paciente fallecido en TRS y se han perdido un total de 15,9 años por cada fallecimiento en todos los pacientes, en hombres 15,3 años y 16,9 años en mujeres.

A continuación se ha estudiado la tasa de AVPP por paciente en TRS y por grupos de edad al inicio de TRS (tabla 52). La media de AVPP por cada paciente TRS ha sido 6,74 años por paciente en TRS en ambos sexos, en mujeres 6,95 años y en hombres ha alcanzado 6,61 años. La mayor tasa se produce entre los 50 y 69 años en hombres y entre los 55 y 74 años en mujeres. El valor máximo de tasa de AVPP por paciente en hombres es de 8,14 años/paciente con edad de inicio en TRS entre 65 y 69 años y en mujeres de 8,85 años/paciente con edad al comienzo de TRS entre los 60 y 64 años de edad.

Tabla 52: Tasa de AVPP en hombres y mujeres en TRS por grupos de edad.

| Edad TRS | HOMBRES | | | MUJERES | | |
|--------------|---------------------|--------------|------------------------|---------------------|--------------|------------------------|
| | TOTAL AÑOS PERDIDOS | nº pacientes | Años Perdidos/paciente | TOTAL AÑOS PERDIDOS | nº pacientes | Años Perdidos/paciente |
| 15-29 años | 390,3 | 218 | 1,79 | 486,6 | 166 | 2,93 |
| 30-34 años | 743,2 | 191 | 3,89 | 575,7 | 94 | 6,12 |
| 35-39 años | 904,3 | 227 | 3,98 | 567,0 | 129 | 4,40 |
| 40-44 años | 1689,5 | 336 | 5,03 | 1053,9 | 196 | 5,38 |
| 45-49 años | 3274,2 | 485 | 6,75 | 1117,1 | 257 | 4,35 |
| 50-54 años | 4517,8 | 566 | 7,98 | 2039,9 | 308 | 6,62 |
| 55-59 años | 5450,6 | 698 | 7,81 | 3096,9 | 373 | 8,30 |
| 60-64 años | 6675,9 | 832 | 8,02 | 3981,9 | 450 | 8,85 |
| 65-69 años | 7762,8 | 954 | 8,14 | 4471,0 | 511 | 8,75 |
| 70-74 años | 7181,8 | 1027 | 6,99 | 4919,0 | 593 | 8,30 |
| 75-79 años | 5775,4 | 943 | 6,12 | 4694,5 | 683 | 6,87 |
| 80-84 años | 3025,3 | 619 | 4,89 | 2296,9 | 404 | 5,69 |
| 85-89 años | 567,1 | 147 | 3,86 | 495,2 | 121 | 4,09 |
| De ≥ 90 años | 51,9 | 15 | 3,46 | 25,7 | 8 | 3,21 |
| Total | 48010,1 | 7258 | 6,61 | 29821,2 | 4293 | 6,95 |

Se ha realizado el mismo tipo de estudio para los pacientes que han permanecido siempre en diálisis y para aquellos que han sido trasplantados renales en alguna ocasión. La media de años potenciales de vida perdidos en pacientes que sólo han recibido diálisis ha sido de 9,0 años en ambos sexos, 8,8 años en hombres y de 9,2 años en mujeres mientras que entre los receptores de trasplante renal esta cifra disminuye a 2,2 años tanto en hombres como en mujeres. Es decir, la realización de un trasplante renal ha conseguido una reducción del 75,6% de AVPP en ambos sexos, del 75,0% en hombres y del 76,1% en mujeres. El análisis por grupos de edad, según haber sido receptor de trasplante renal, ha puesto en evidencia la importante repercusión en mortalidad precoz en los pacientes en diálisis, que alcanzan una tasa de 15 AVPP por cada hombre incidente de edad comprendida entre los 45 y los 54 años y casi 20 AVPP por cada mujer incidente de entre 30 a 34 años de edad. En los receptores de trasplante renal, la tasa de AVPP

por cada hombre incidente ha alcanzado un máximo de 3,8 años en los pacientes con edad entre 65 y 69 años y de 4,3 años en mujeres con edad entre 60 y 64 años. No se puede dejar de destacar que la tasa de AVPP por cada paciente incidente en TRS que ha sido receptor de trasplante renal, en muchos tramos de edad, se ha acercado a la cifra de 1 ó 2 años en ambos sexos. Los datos completos de este análisis se observan en la tabla 53 para hombres y en la tabla 54 para mujeres.

Tabla 53: Tasa de AVPP en hombres en diálisis y trasplante renal por grupos de edad.

| Edad TRS | DIÁLISIS | | | TR | | |
|--------------|---------------------|--------------|------------------------|---------------------|--------------|------------------------|
| | TOTAL AÑOS PERDIDOS | nº pacientes | Años Perdidos/paciente | TOTAL AÑOS PERDIDOS | nº pacientes | Años Perdidos/paciente |
| 15-29 años | 325,7 | 52 | 6,3 | 64,5 | 166 | 0,4 |
| 30-34 años | 696,6 | 54 | 12,9 | 46,6 | 137 | 0,3 |
| 35-39 años | 657,6 | 52 | 12,6 | 246,7 | 175 | 1,4 |
| 40-44 años | 1245,0 | 113 | 11,0 | 444,5 | 223 | 2,0 |
| 45-49 años | 2766,9 | 177 | 15,6 | 507,3 | 308 | 1,6 |
| 50-54 años | 3898,0 | 263 | 14,8 | 619,8 | 303 | 2,0 |
| 55-59 años | 4425,1 | 360 | 12,3 | 1025,5 | 338 | 3,0 |
| 60-64 años | 5814,7 | 519 | 11,2 | 861,2 | 313 | 2,8 |
| 65-69 años | 6713,2 | 680 | 9,9 | 1049,6 | 274 | 3,8 |
| 70-74 años | 6799,1 | 888 | 7,7 | 382,7 | 139 | 2,8 |
| 75-79 años | 5743,2 | 916 | 6,3 | 32,2 | 27 | 1,2 |
| 80-84 años | 3025,3 | 617 | 4,9 | 0,0 | 2 | 0,0 |
| 85-89 años | 567,1 | 147 | 3,9 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| De ≥ 90 años | 51,9 | 15 | 3,5 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Total | 42794,0 | 4853 | 8,8 | 5280,6 | 2405 | 2,2 |

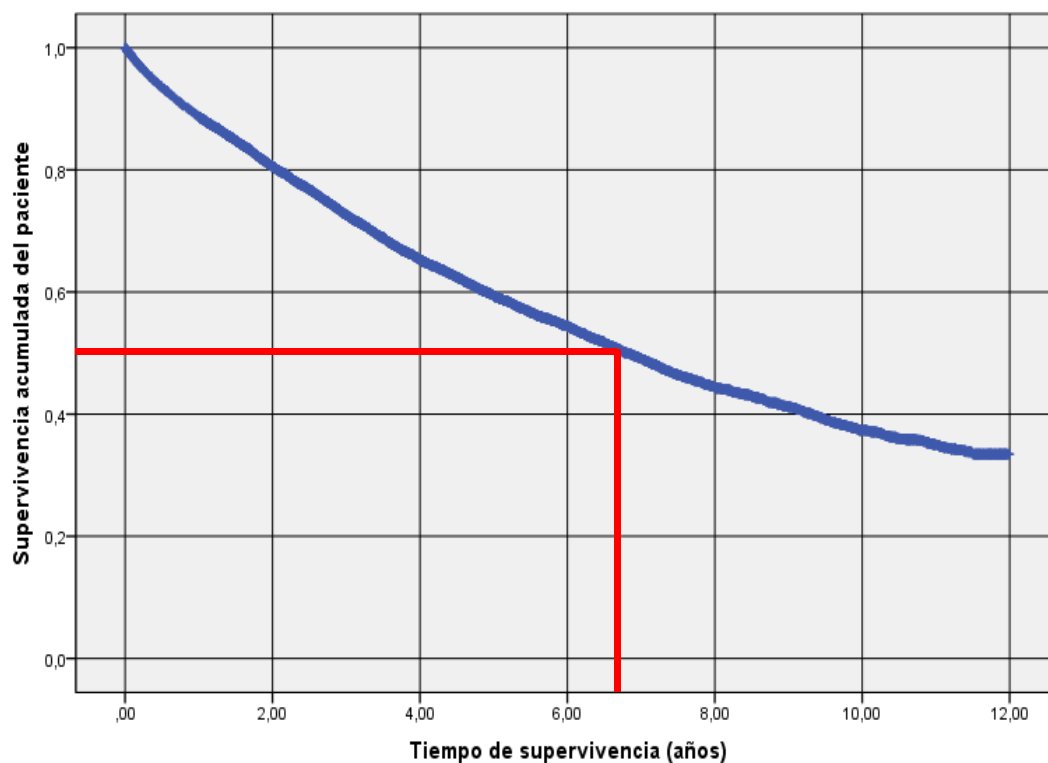
Tabla 54: Tasa de AVPP en mujeres en diálisis y trasplante renal por grupos de edad.

| Edad TRS | DIÁLISIS | | | TR | | |
|--------------|---------------------|--------------|------------------------|---------------------|--------------|------------------------|
| | TOTAL AÑOS PERDIDOS | nº pacientes | Años Perdidos/paciente | TOTAL AÑOS PERDIDOS | nº pacientes | Años Perdidos/paciente |
| 15-29 años | 423,7 | 37 | 11,5 | 62,8 | 129 | 0,5 |
| 30-34 años | 470,8 | 24 | 19,6 | 104,9 | 70 | 1,5 |
| 35-39 años | 423,4 | 33 | 12,8 | 143,6 | 96 | 1,5 |
| 40-44 años | 844,9 | 55 | 15,4 | 209,0 | 141 | 1,5 |
| 45-49 años | 966,7 | 80 | 12,1 | 150,4 | 177 | 0,8 |
| 50-54 años | 1644,4 | 118 | 13,9 | 395,5 | 190 | 2,1 |
| 55-59 años | 2734,7 | 200 | 13,7 | 362,2 | 173 | 2,1 |
| 60-64 años | 3240,5 | 278 | 11,7 | 741,4 | 172 | 4,3 |
| 65-69 años | 3936,7 | 370 | 10,6 | 534,3 | 141 | 3,8 |
| 70-74 años | 4632,3 | 523 | 8,9 | 286,7 | 70 | 4,1 |
| 75-79 años | 4659,9 | 671 | 6,9 | 34,6 | 12 | 2,9 |
| 80-84 años | 2296,9 | 404 | 5,7 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 85-89 años | 495,2 | 121 | 4,1 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| De ≥ 90 años | 25,7 | 8 | 3,2 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Total | 26795,7 | 2922 | 9,2 | 3025,5 | 1371 | 2,2 |

4.3. Análisis de supervivencia de los pacientes en TRS.

Se ha efectuado un análisis de la supervivencia tipo Kaplan Meier de todos los pacientes incidentes en TRS, siendo la variable dependiente el tiempo desde inicio de TRS hasta el fallecimiento por cualquier causa. La mediana de tiempo de supervivencia de los pacientes incidentes en TRS en Andalucía ha alcanzado los 6,8 años [IC95% (6,6; 7,0)]. La figura 1 muestra la representación gráfica de curva de supervivencia para toda la cohorte de pacientes incluidos en el estudio.

Figura 1: Supervivencia global de la población incidente en TRS en Andalucía



La supervivencia del paciente al año de inicio de TRS ha sido del 88,7% [IC95% (88,1; 89,3)], a los 2 años del 80,5% [IC95% (79,7; 81,3)], a los 3 años del 72,6% [IC95% (71,8; 73,4)], a los 5 años del 59,4% [IC95% (58,4; 60,4)] y a los 10 años de 37,4% [IC95% (36,0; 38,8)]. Estos datos se muestran en la tabla 55.

Tabla 55: Porcentaje de supervivencia de pacientes incidentes en TRS en Andalucía.

| | % | IC 95% | Eventos (nº) | En riesgo (nº) |
|---------|------|--------------|--------------|----------------|
| 1 año | 88,7 | (88,1; 89,3) | 1280 | 9956 |
| 2 años | 80,5 | (79,7; 81,3) | 2141 | 7965 |
| 3 años | 72,6 | (71,8; 73,4) | 2879 | 6359 |
| 5 años | 59,4 | (58,4; 60,4) | 3902 | 3909 |
| 10 años | 37,4 | (36,0; 38,8) | 4855 | 704 |

4.4. Evolución de la supervivencia de los pacientes.

Se ha analizado la evolución de la supervivencia de los pacientes al año y a los 3 años de inicio de TRS para todos los pacientes incidentes entre 2008 y 2017 y, posteriormente, según hubieran sido receptores en algún momento de un trasplante renal.

La supervivencia al año ha oscilado entre los 89,5% en 2013 y los 87,7% en 2011, 2012, 2015 y 2017 y a los 3 años entre el 70,3% en 2012 y 74% en 2017. Estas diferencias pequeñas en magnitud, de menos del 4%, alcanzan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) condicionadas por el número elevado de pacientes en cada grupo estudiado y podrían ser relevantes desde el punto de vista epidemiológico.

Tabla 56: Evolución de la supervivencia del paciente en TRS por año de inicio.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 2008 | 88,5 | (88,3; 88,7) | 73,6 | (73,3; 73,9) |
| 2009 | 88,8 | (88,6; 89,0) | 71,7 | (71,4; 72,0) |
| 2010 | 88,1 | (87,9; 88,3) | 71,0 | (70,7; 71,3) |
| 2011 | 87,7 | (87,5; 87,9) | 70,8 | (70,5; 71,1) |
| 2012 | 87,7 | (87,5; 87,9) | 70,3 | (70,0; 70,6) |
| 2013 | 89,5 | (89,3; 89,7) | 73,1 | (72,8; 74,1) |
| 2014 | 88,7 | (88,5; 88,9) | 72,7 | (72,4; 73,0) |
| 2015 | 88,2 | (88,0; 88,4) | 72,8 | (72,5; 73,1) |
| 2016 | 88,2 | (88,0; 88,4) | 73,2 | (72,9; 73,5) |
| 2017 | 87,7 | (87,5; 87,9) | 74,0 | (73,7; 74,3) |

Al agrupar los casos en 2 periodos de 5 años según año de incidencia (tabla 57), se ha observado que las diferencias al año de inicio de TRS han sido inexistentes y se han mantenido estadísticamente significativas a los 3 años, con una diferencia del 1,2% e intervalos de confianza que no se superponen.

Tabla 57: Evolución de la supervivencia del paciente en TRS por épocas.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|-----------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 2008-2012 | 88,4 | (88,3; 88,5) | 71,8 | (71,7; 71,9) |
| 2013-2017 | 88,5 | (88,4; 88,6) | 73,0 | (72,9; 73,1) |

Se ha repetido el estudio para los pacientes que han sido receptores de trasplante renal en algún momento de su historial de TRS (tabla 58). En este grupo de pacientes se ha alcanzado una supervivencia al año por encima del 99% en todos los años del estudio, en algunos años no se ha producido ningún fallecimiento en el primer año de seguimiento. A los 3 años de iniciado el TRS los porcentajes de supervivencia se han mantenido muy elevadas, por encima del 95% en todos los años. No se han alcanzado diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,26$).

Tabla 58: Evolución de la supervivencia del paciente trasplantado por año de inicio.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 2008 | 99,7 | (99,6; 99,8) | 98,8 | (98,7; 98,9) |
| 2009 | 99,7 | (99,6; 99,8) | 98,0 | (97,9; 98,1) |
| 2010 | 100 | | 96,6 | (96,4; 96,8) |
| 2011 | 100 | | 97,7 | (97,5; 97,9) |
| 2012 | 99,1 | (99,0; 99,2) | 96,7 | (96,5; 96,9) |
| 2013 | 100 | | 96,7 | (96,5; 96,9) |
| 2014 | 99,5 | (99,4; 99,6) | 96,7 | (96,5; 96,9) |
| 2015 | 100 | | 96,3 | (96,1; 96,5) |
| 2016 | 100 | | 97,2 | (97,0; 97,4) |
| 2017 | 99,7 | (99,6; 99,8) | 95,3 | (95,0; 95,8) |

El agrupamiento por quinquenios de inicio de TRS (tabla 59) no ha mostrado diferencias de supervivencia del paciente al año de inicio de TRS. A los 3 años la diferencia de supervivencia ha sido del 1,1%, a favor de los pacientes más antiguos, aunque los IC no se superponen la relevancia clínica de esta diferencia la hemos considerado carente de importancia.

Tabla 59: Evolución de la supervivencia del paciente trasplantado renal por épocas.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|-----------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 2008-2012 | 99,7 | (99,7; 99,7) | 97,4 | (97,3; 97,5) |
| 2013-2017 | 99,6 | (99,6; 99,6) | 96,3 | (96,2; 96,4) |

En pacientes nunca receptores de trasplante renal, que son pacientes que sólo han recibido terapia con diálisis, la supervivencia del paciente se ha estimado que se encuentra al año de inicio de TRS entre el 81,6% en 2012 y el 83,7% en 2013 y 2016, con una situación muy estable en el periodo del estudio. A los 3 años se ha encontrado una diferencia mayor, la supervivencia del paciente se ha situado entre el 57,1% en 2009 y 63,8% en 2017, es decir una diferencia del 6,7% que ha alcanzado significación estadística ($p < 0,001$) y que se ha considerado clínicamente relevante. Los resultados se muestran en la tabla 60.

Tabla 60: Evolución de la supervivencia del paciente en diálisis por año de inicio.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 2008 | 82,9 | (82,6; 83,2) | 60,5 | (60,1; 60,9) |
| 2009 | 82,9 | (82,6; 83,2) | 57,1 | (56,7; 57,5) |
| 2010 | 82,1 | (81,8; 82,4) | 57,9 | (57,5; 58,3) |
| 2011 | 81,8 | (81,5; 82,1) | 57,7 | (57,3; 58,1) |
| 2012 | 81,6 | (81,3; 81,9) | 56,0 | (55,6; 56,6) |
| 2013 | 83,7 | (83,4; 84,0) | 60,2 | (59,8; 60,6) |
| 2014 | 82,0 | (81,7; 82,3) | 57,6 | (57,2; 58,0) |
| 2015 | 82,1 | (81,8; 82,4) | 60,4 | (60,0; 60,8) |
| 2016 | 83,7 | (83,4; 84,0) | 59,7 | (59,4; 60,0) |
| 2017 | 82,6 | (82,3; 82,9) | 63,8 | (63,4; 64,2) |

En la agrupación por épocas (tabla 61), las diferencias que se han observado no son estadísticamente significativas en la supervivencia al año de inicio de TRS y, por el contrario, a los 3 años las diferencias alcanzan el 2,1%, con mejoría en el quinquenio más reciente y con un valor clínico que se ha considerado valorable.

Tabla 61: Evolución de la supervivencia del paciente en diálisis por épocas.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|-----------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 2008-2012 | 82,5 | (82,4; 82,6) | 58,3 | (58,1; 58,5) |
| 2013-2017 | 82,6 | (82,5; 82,7) | 60,2 | (60,0; 60,4) |

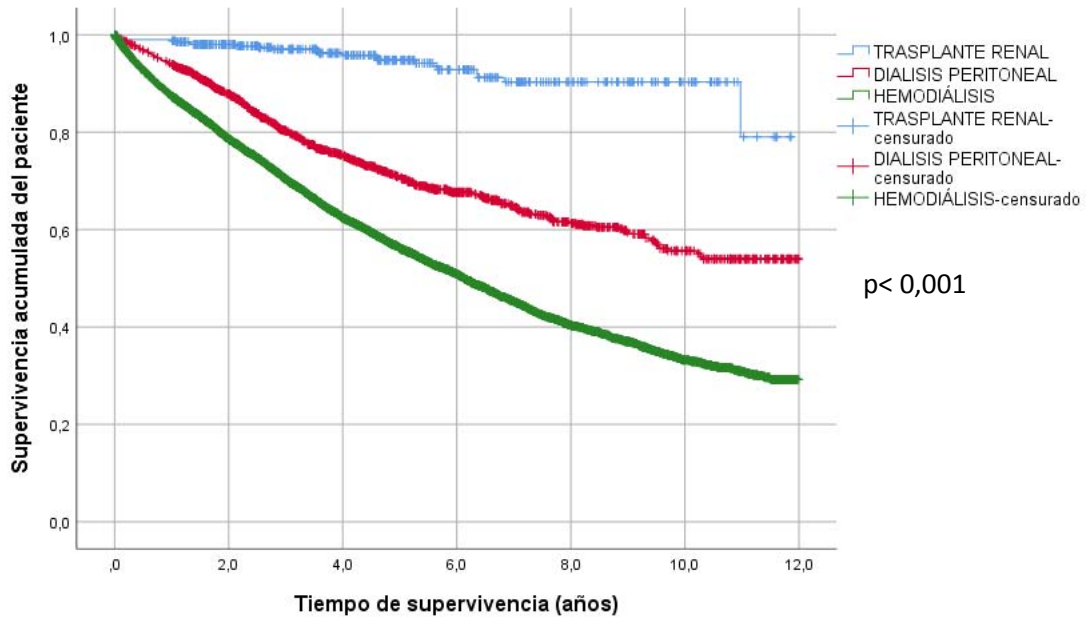
4.5. Factores relacionados con la supervivencia de pacientes en TRS.

Se ha realizado un análisis univariante de supervivencia mediante el método de Kaplan Meier, en el que la variable dependiente (tiempo desde inicio de TRS hasta muerte por cualquier causa) se ha intentado predecir a partir de distintas variables independientes incluidas en el estudio, tanto la principal (tipo de terapia renal sustitutiva inicial empleada como tratamiento de la ERC) como de las variables sociodemográficas disponibles, de las variables relacionadas con la ERC y de las otras variables clínicas no relacionadas con la ERC.

4.5.1. Según TRS inicial empleado.

Se han encontrado diferencias significativas en la supervivencia de los pacientes según la terapia renal sustitutiva empleada en primer lugar con el paciente ($p < 0,001$), siendo superior la supervivencia del trasplante renal seguido de la DP y por último la HD (figura 2).

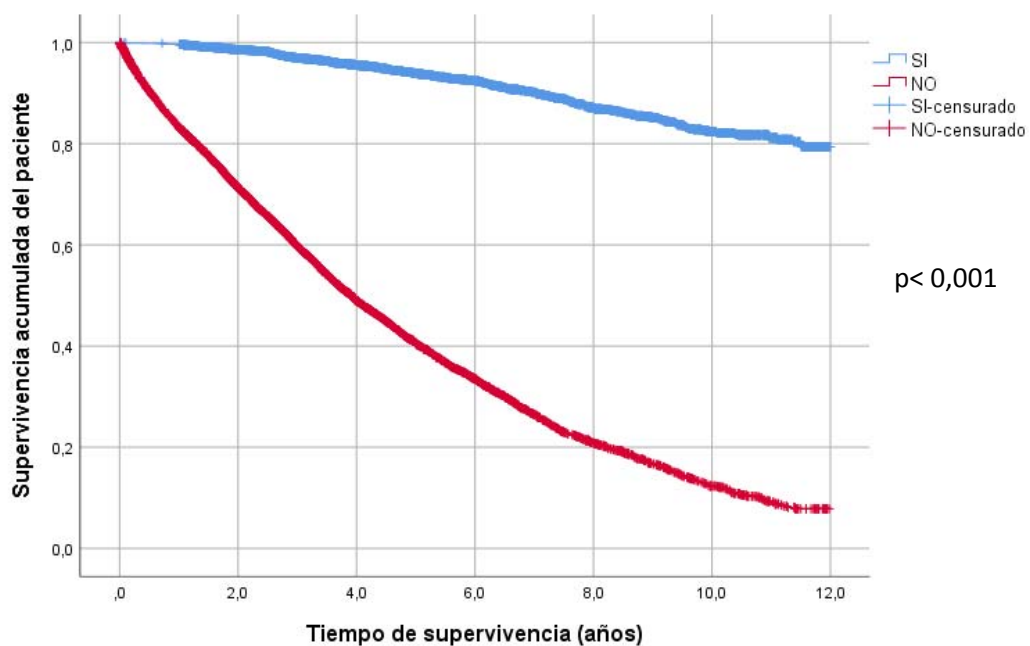
Figura 2: Supervivencia según TRS inicial



4.5.2. Según ser receptor de trasplante renal.

Los receptores de un trasplante renal en cualquier momento del tratamiento renal sustitutivo han presentado una gran ventaja en la supervivencia del paciente y estadísticamente significativa ($p < 0,001$) respecto a la población en TRS que nunca accedió a un trasplante renal, como se observa en la figura 3.

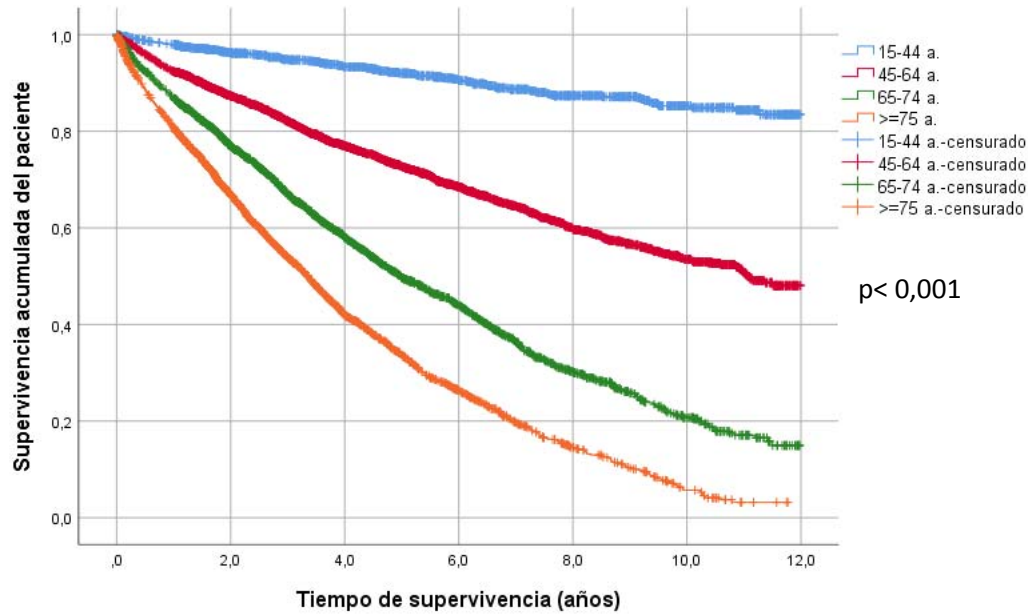
Figura 3: Supervivencia según haber sido receptor de trasplante renal



4.5.3. Según edad.

En la figura 4 se muestra como la edad ha sido otro factor relacionado con la supervivencia de los pacientes con significación estadística ($p < 0,001$).

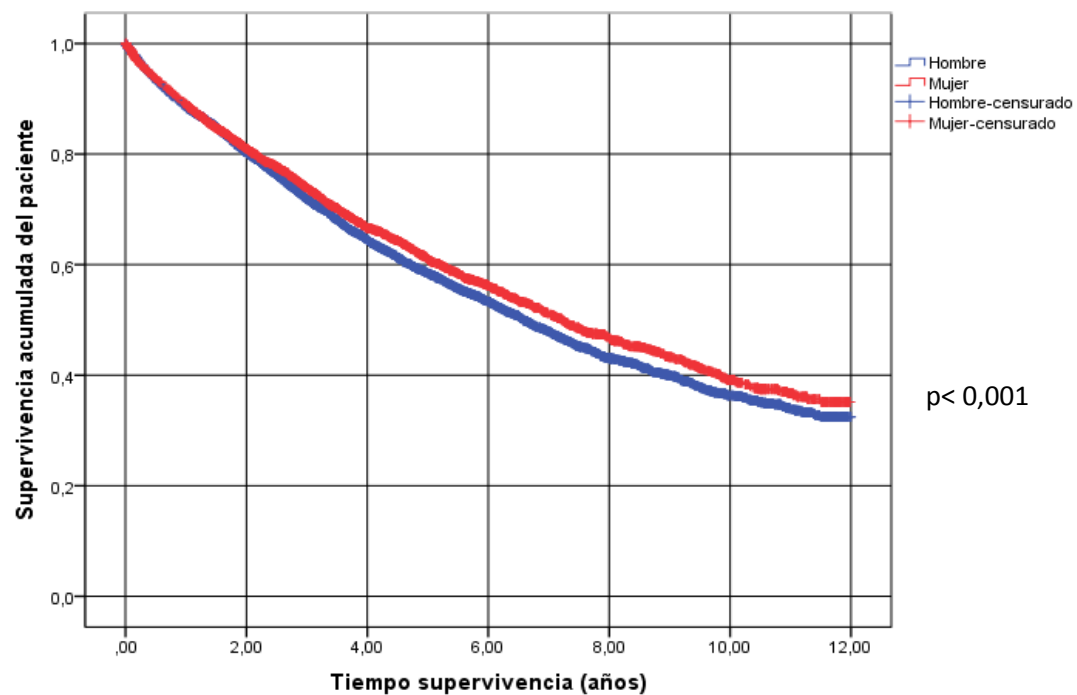
Figura 4: Supervivencia según edad al inicio de TRS



4.5.4. Según sexo.

En el estudio realizado, las mujeres han presentado mejor supervivencia que los hombres con diferencias significativas ($p < 0,001$). La curva de supervivencia se muestra en la figura 5.

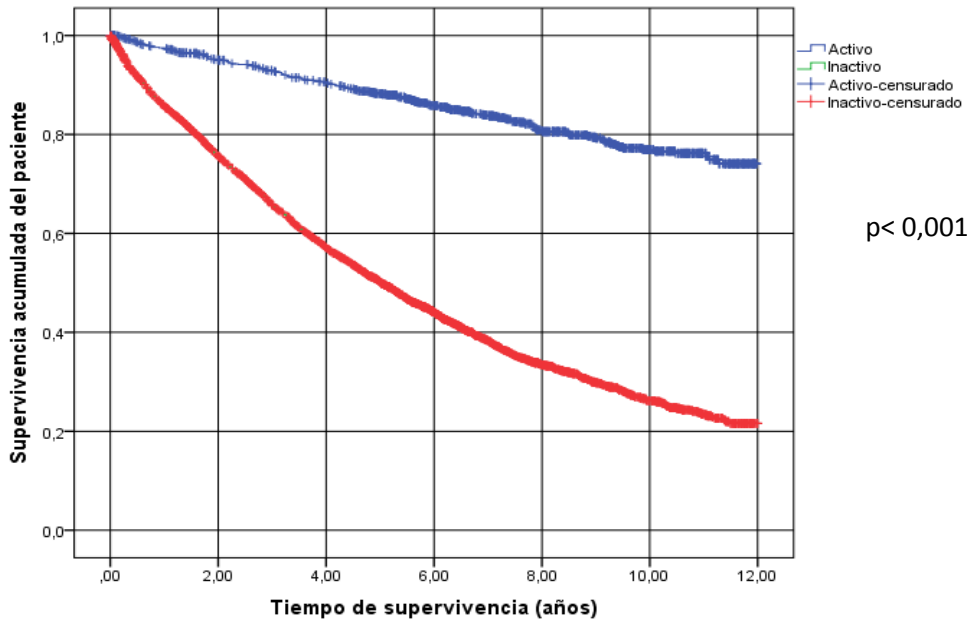
Figura 5: Supervivencia según sexo del paciente



4.5.5. Según situación laboral.

La situación laboral también se ha identificado como una variable que marca diferencias significativas en la supervivencia del paciente. Las diferencias entre población con actividad laboral o inactivos se muestran en la figura 6 y han alcanzado significación estadística ($p < 0,001$).

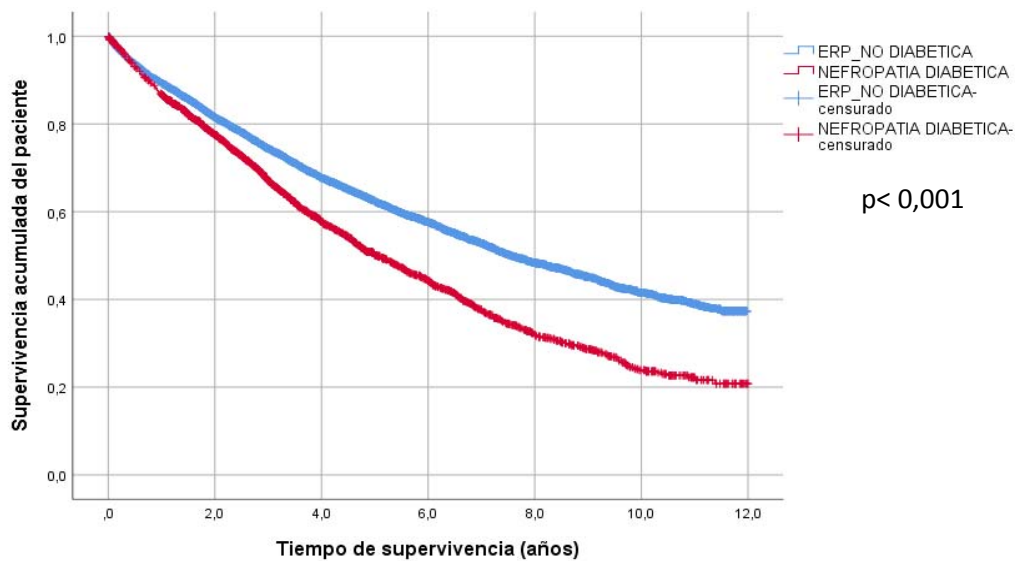
Figura 6: Supervivencia según situación laboral



4.5.6. Según etiología diabética de ERC.

Los pacientes con una nefropatía diabética han presentado una menor supervivencia que aquellos con otras etiologías de ERC ($p < 0,001$). La figura 7 representa la gráfica de supervivencia según presentar o no esta etiología.

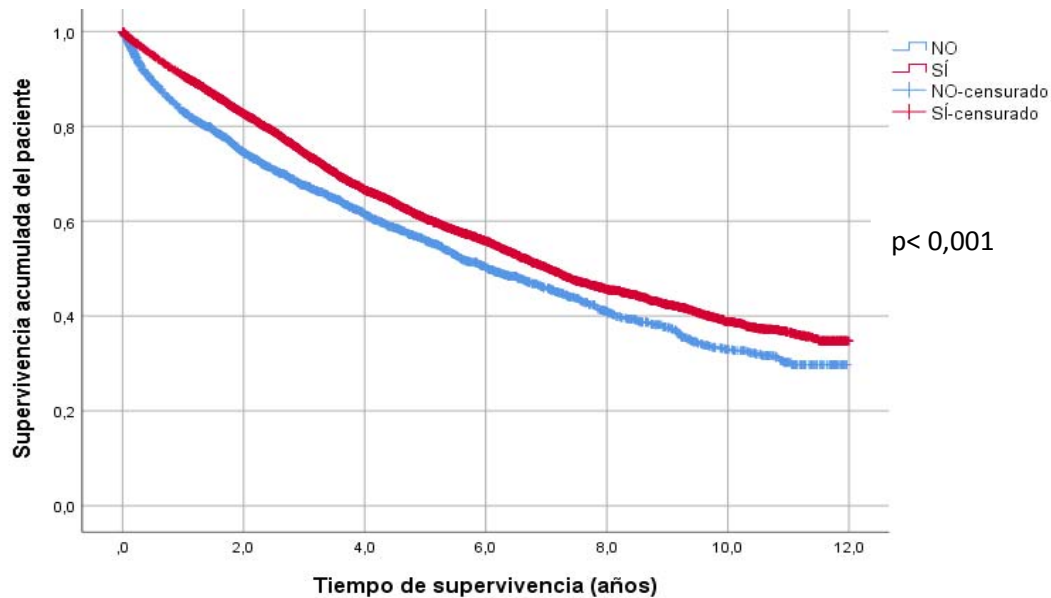
Figura 7: Supervivencia según etiología diabética (nefropatía diabética)



4.5.7. Según seguimiento en consultas de ERC avanzada.

El seguimiento en consultas ERCA (figura 8) se ha estudiado como otro de los factores influyentes en la supervivencia de los pacientes. El seguimiento mayor de 6 meses en estas consultas ha supuesto una ventaja en la supervivencia de forma estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

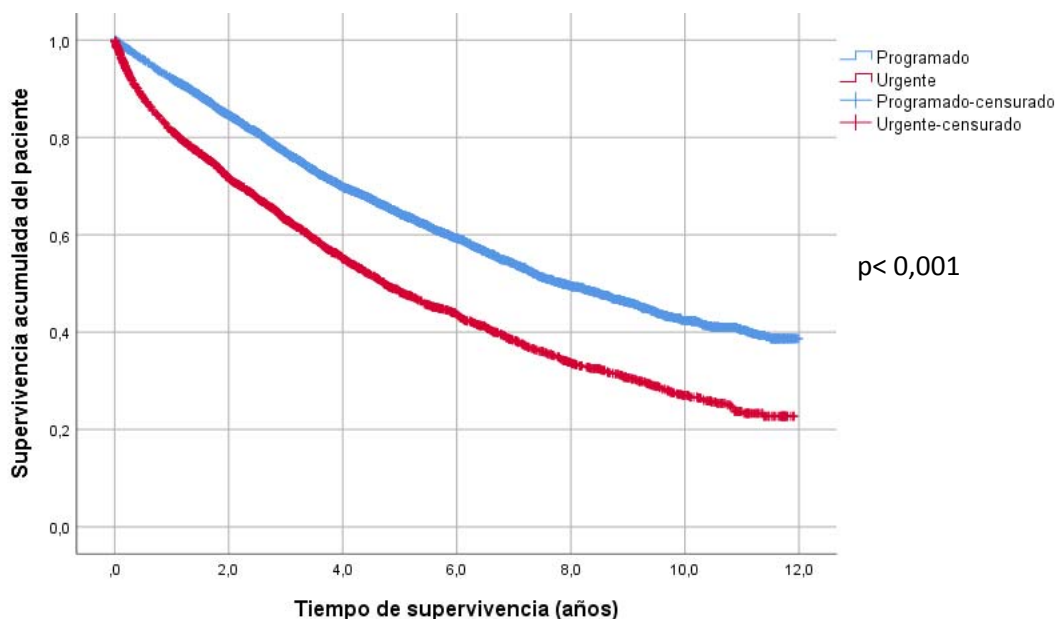
Figura 8: Supervivencia según seguimiento >6 meses en ERCA



4.5.8. Según tipo de inicio de TRS.

De la misma forma, el comienzo de TRS de forma programada (figura 9) ha influido de forma positiva y estadísticamente significativa en la supervivencia del paciente ($p < 0,001$).

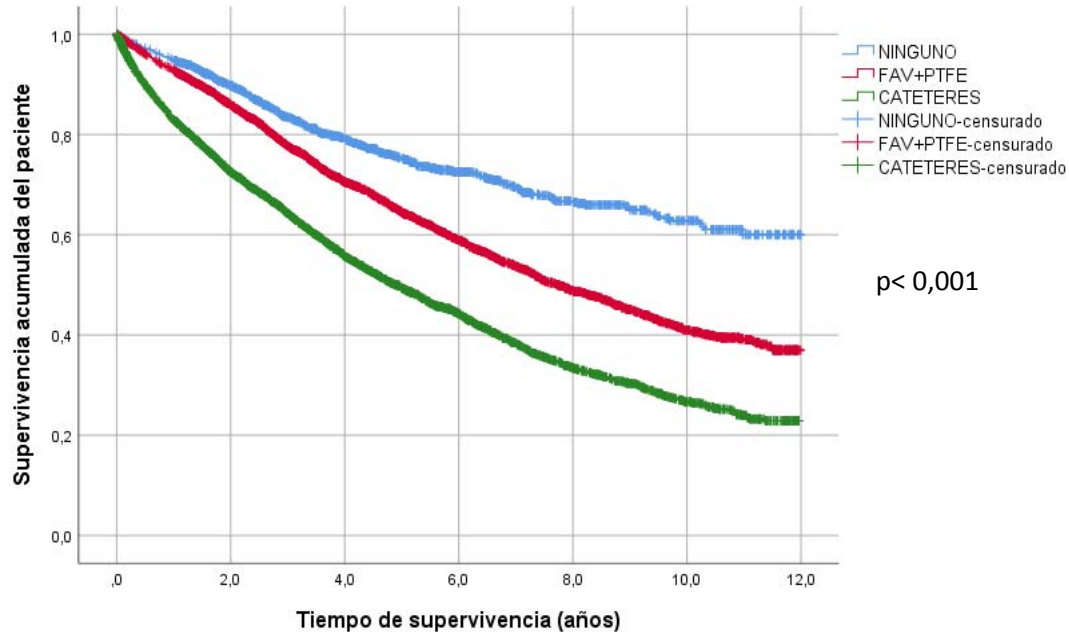
Figura 9: Supervivencia según tipo de inicio de TRS



4.5.9. Según tipo de acceso vascular al inicio de TRS.

La influencia del acceso vascular inicial se muestra en la figura 10. Los pacientes portadores de catéteres vasculares han presentado significativamente menor supervivencia que el resto de pacientes incidentes en TRS.

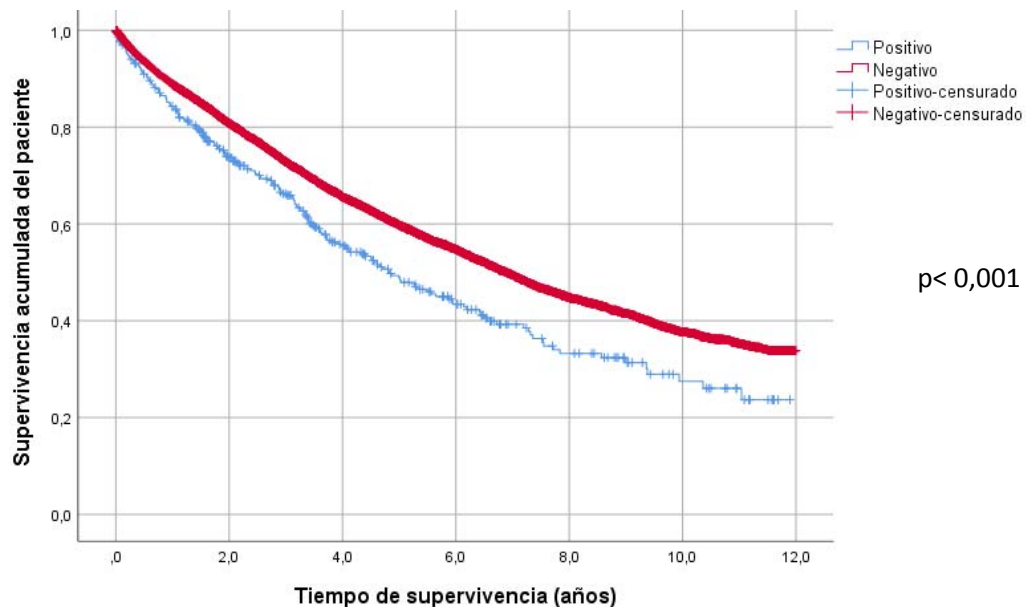
Figura 10: Supervivencia según acceso vascular inicial



4.5.10. Según serología de VHC.

Presentar una serología positiva para VHC (figura 11) ha supuesto tener menor porcentaje de supervivencia de forma estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

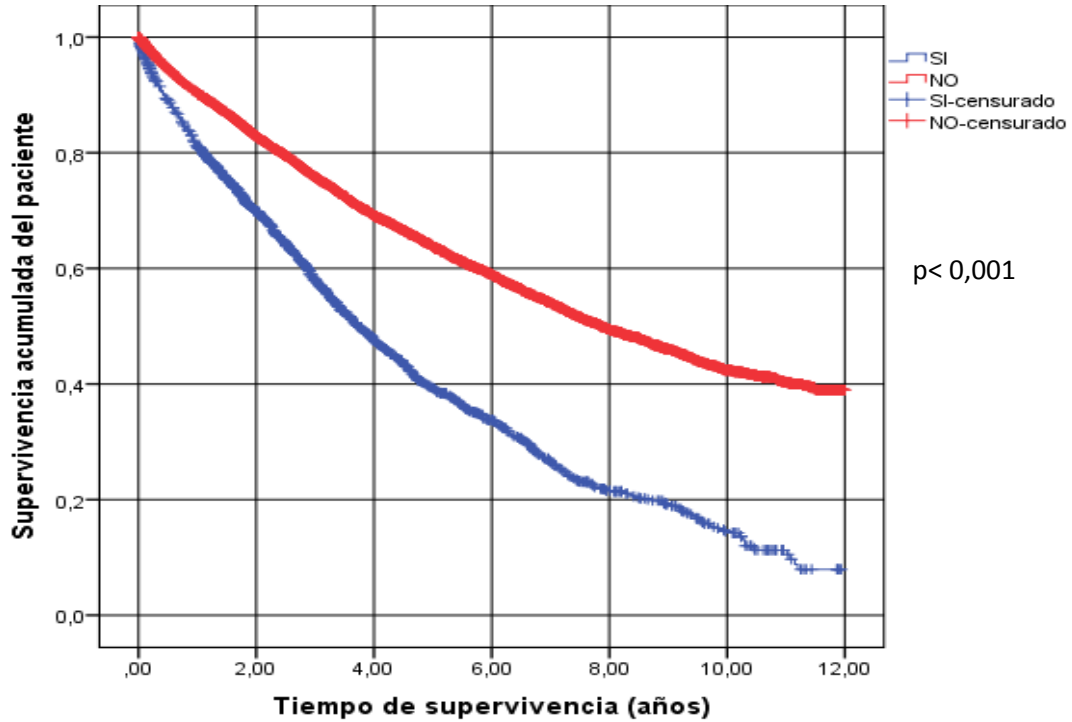
Figura 11: Supervivencia según serología de VHC



4.5.11. Según presencia de cardiopatía isquémica.

Tener antecedentes de cardiopatía isquémica ha condicionado menor supervivencia de forma muy evidente, como se muestra en la figura 12.

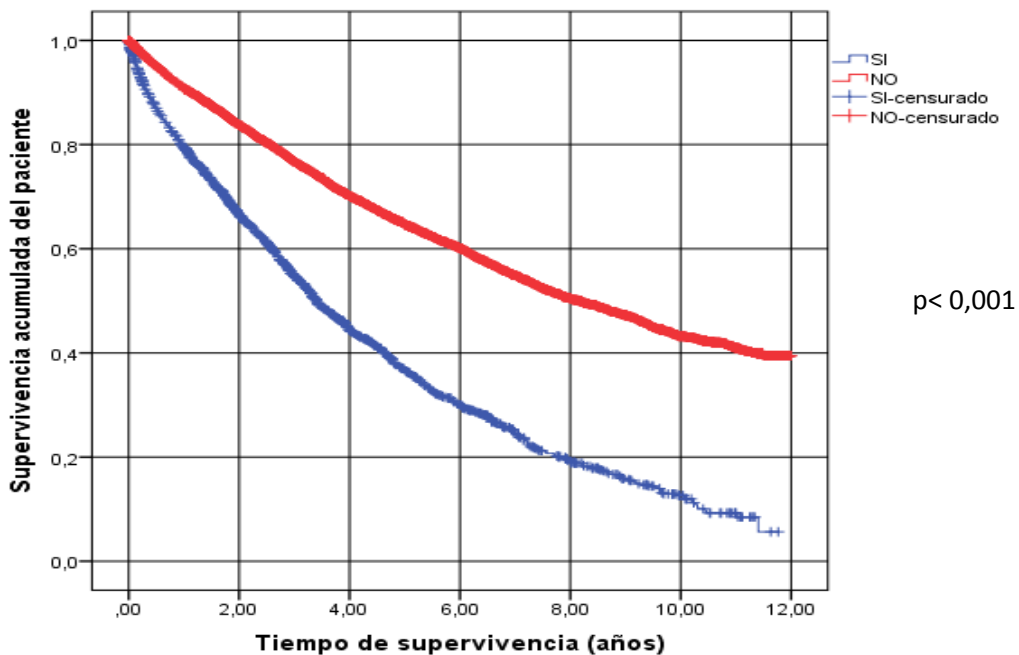
Figura 12: Supervivencia según cardiopatía isquémica



4.5.12. Según presencia de insuficiencia cardiaca.

La insuficiencia cardiaca (figura 13) ha sido otro factor que se ha asociado a menor supervivencia de forma estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

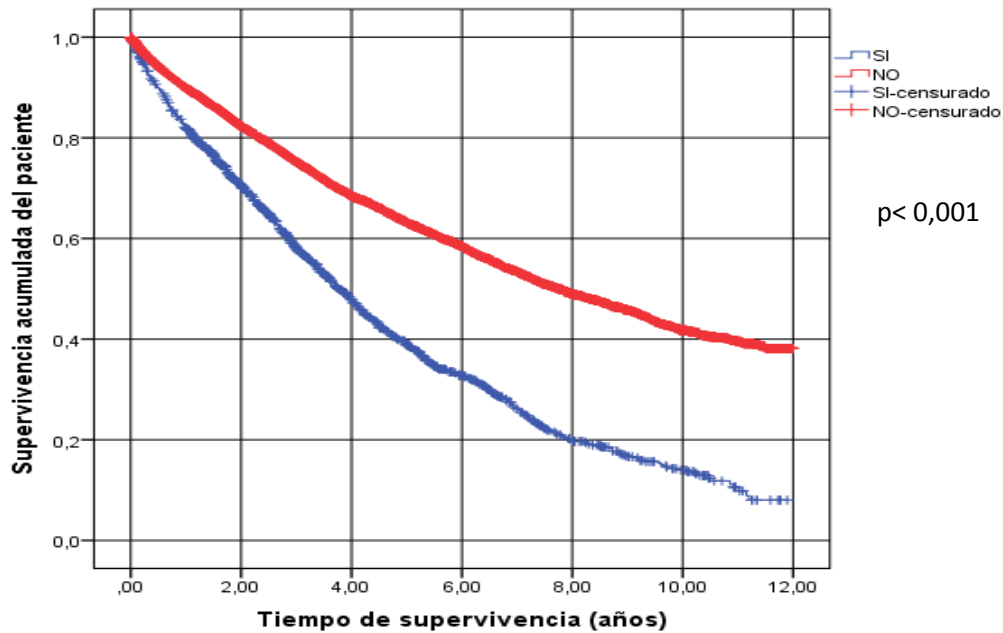
Figura 13: Supervivencia según insuficiencia cardiaca



4.5.13. Según presencia de enfermedad vascular periférica.

Padecer una vasculopatía periférica (figura 14) ha ocasionado una menor supervivencia del paciente con diferencias significativas.

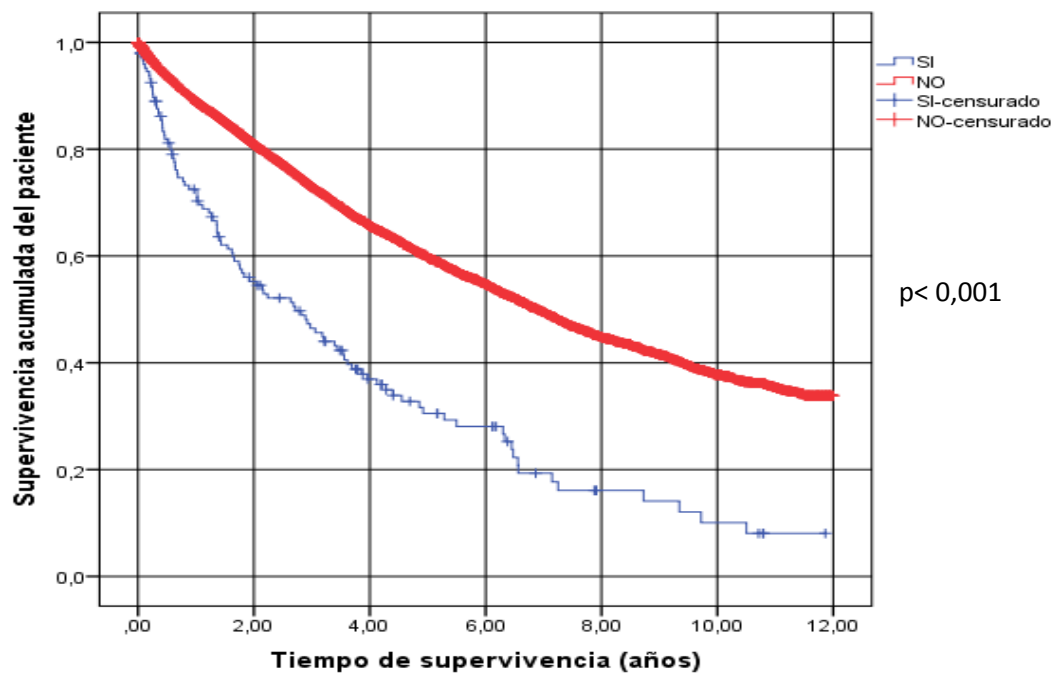
Figura 14: Supervivencia según enfermedad vascular periférica



4.5.14. Según presencia de demencia.

La presencia de demencia ha supuesto una disminución destacable de la supervivencia del paciente ($p < 0,001$). Las curvas de supervivencia para esta variable se muestran en la figura 15.

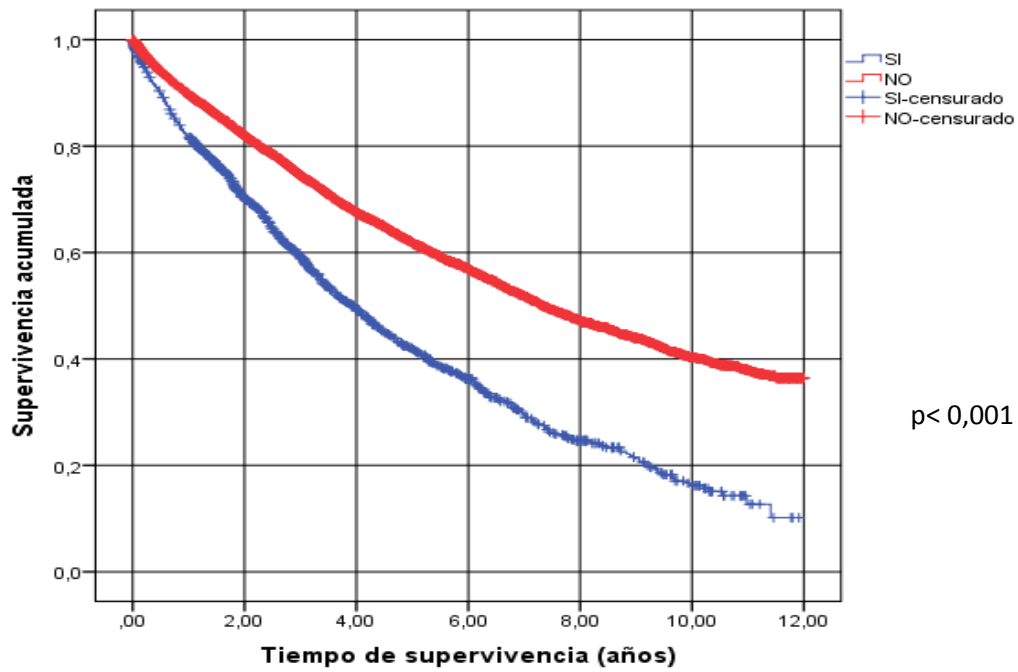
Figura 15: Supervivencia según presencia de demencia



4.5.15. Según presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Los pacientes con EPOC también han tenido menor supervivencia que lo pacientes sin esta patología. La figura 16 muestra este aspecto.

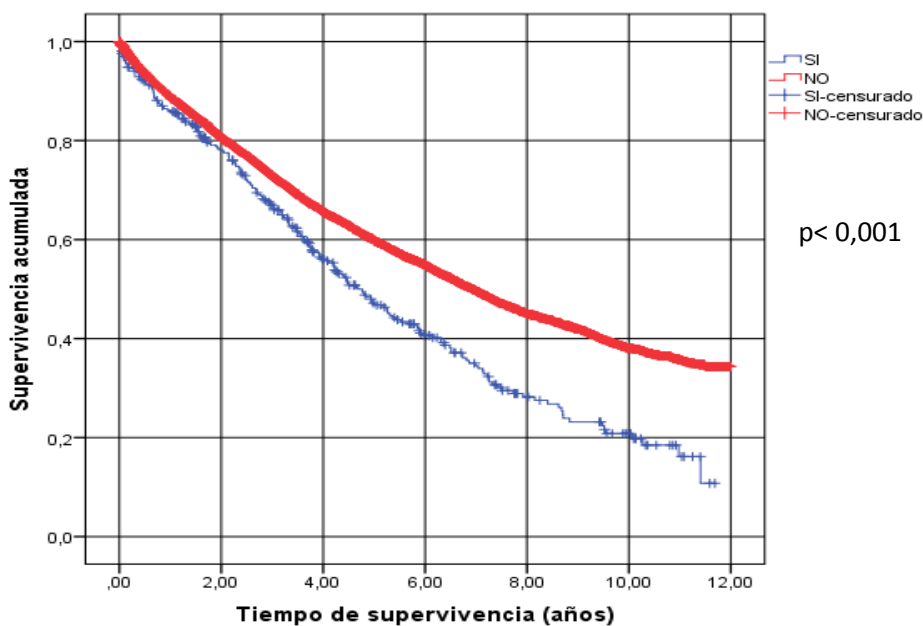
Figura 16: Supervivencia según enfermedad pulmonar obstructiva crónica



4.5.16. Según presencia de ulcus péptico.

La enfermedad péptica (figura 17) ha condicionado menor supervivencia del paciente, alcanzando significación estadística ($p < 0,001$).

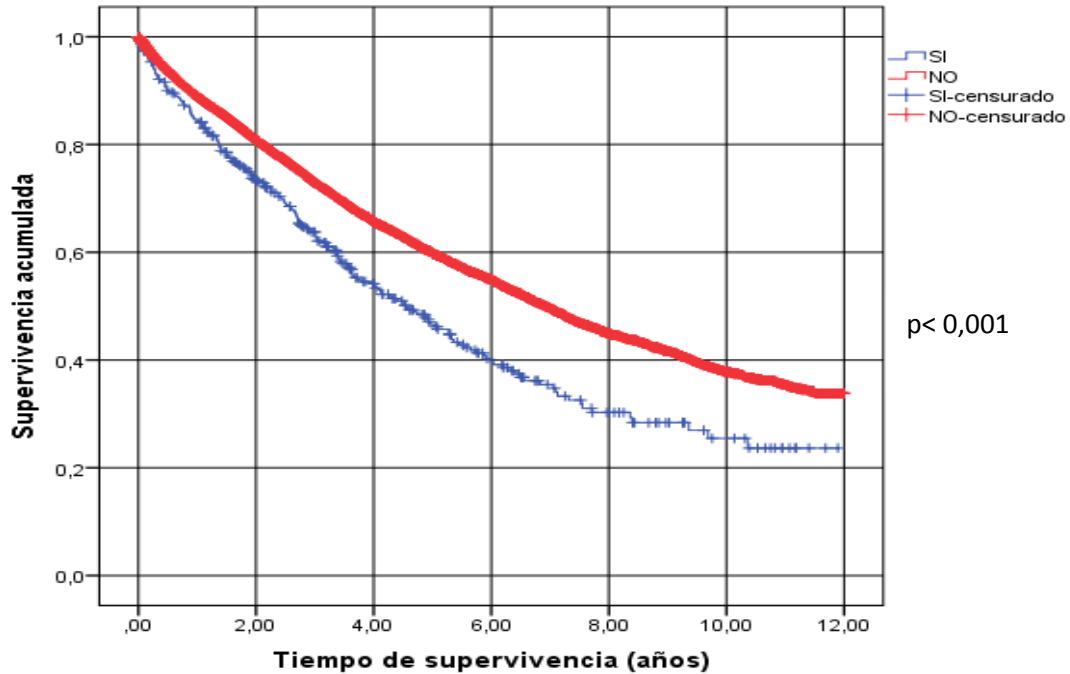
Figura 17: Supervivencia según ulcus péptico



4.5.17. Según presencia de hepatopatía no cirrótica.

La supervivencia de los pacientes con hepatopatía no cirrótica ha sido significativamente menor que los no hepatópatas, como se observa en la figura 18.

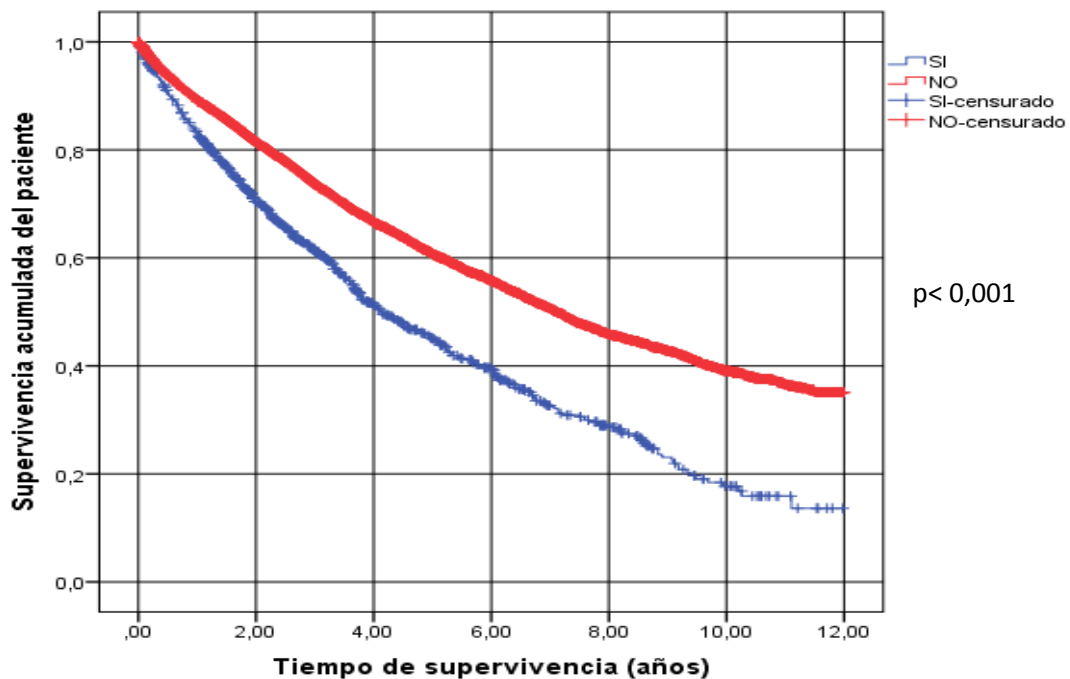
Figura 18: Supervivencia según hepatopatía no cirrótica



4.5.18. Según presencia de enfermedad tumoral no metastásica.

La enfermedad tumoral no metastásica ha influido negativamente en la supervivencia de forma estadísticamente significativa ($p < 0,001$). La figura 19 recoge esta variable.

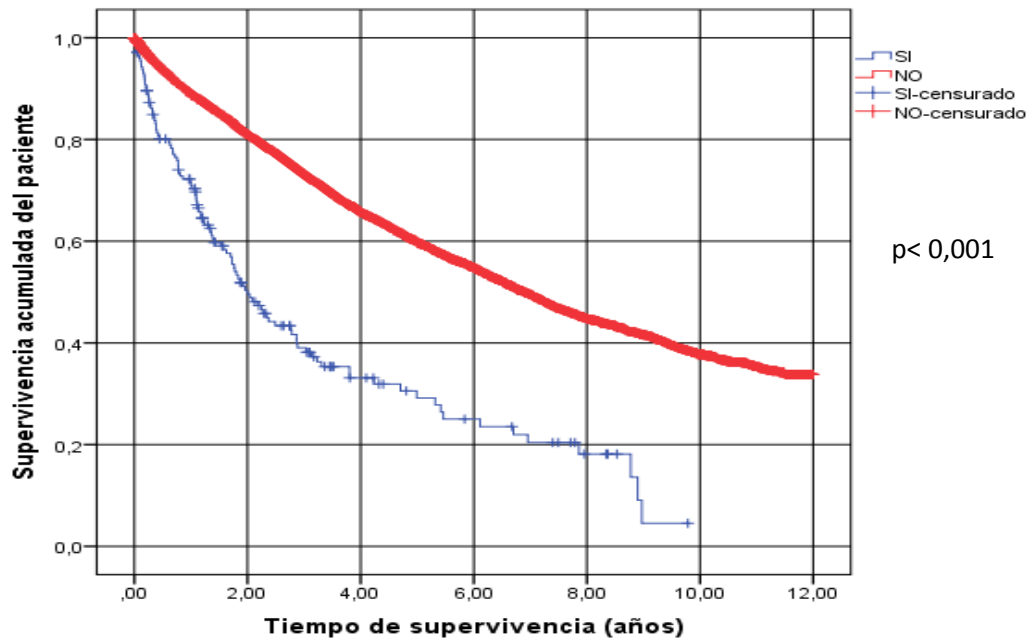
Figura 19: Supervivencia según neoplasia no metastásica



4.5.19. Según presencia de enfermedad hematológica maligna.

Una enfermedad maligna hematológica ha condicionado una menor supervivencia de forma muy llamativa como se aprecia en la representación de la curva de supervivencia (figura 20).

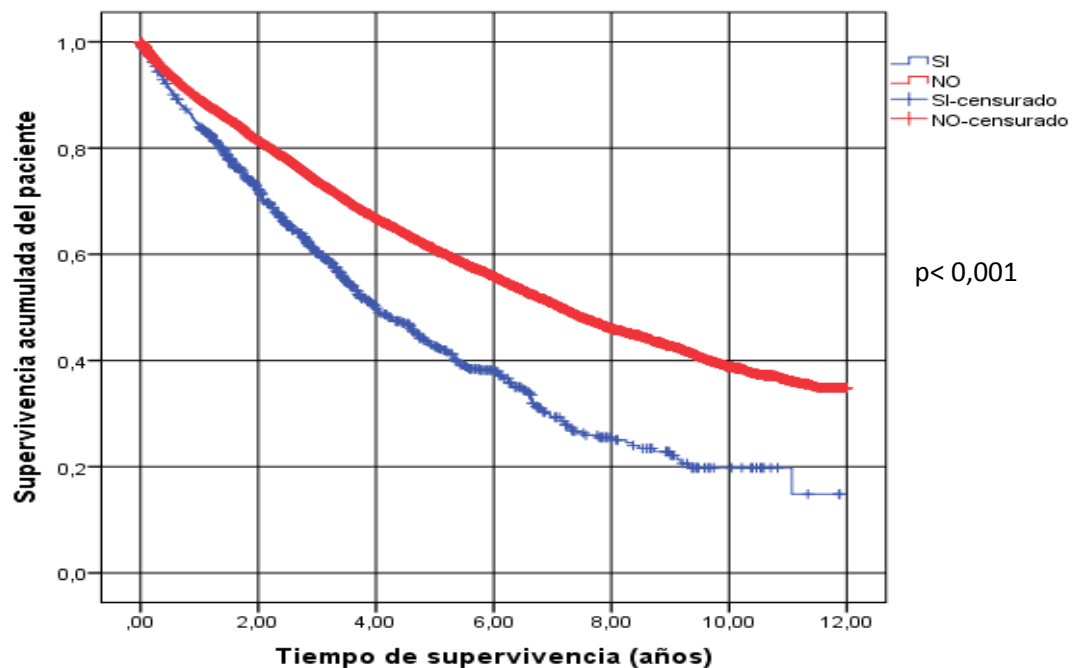
Figura 20: Supervivencia según enfermedad maligna hematológica



4.5.20. Según presencia de enfermedad cerebrovascular.

La presencia de enfermedad vascular cerebral se ha descubierto como otro factor influyente de forma negativa en la supervivencia. La figura 21 muestra la curva de supervivencia.

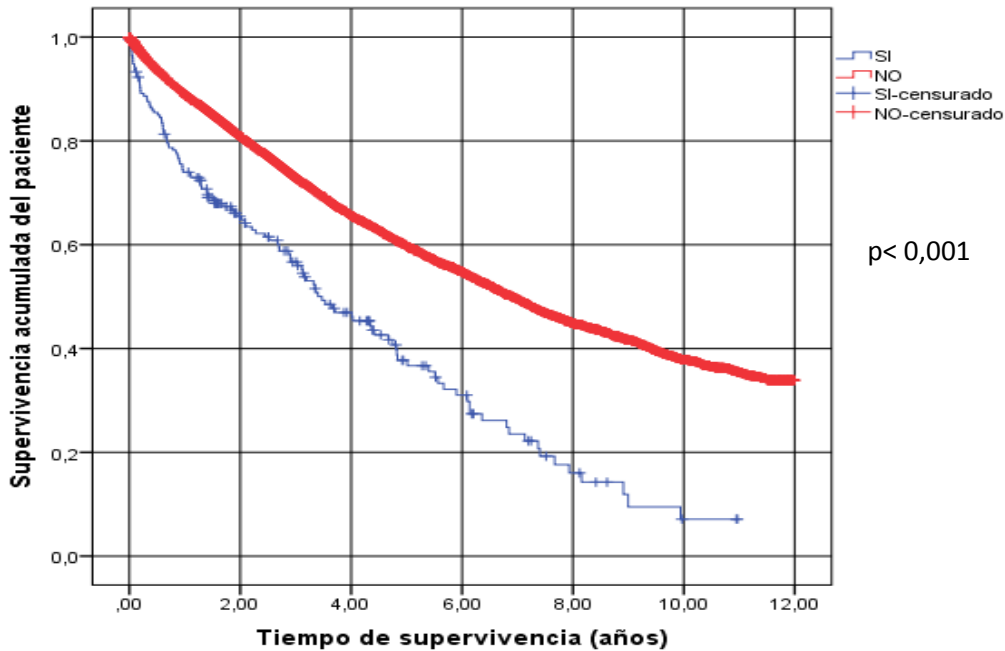
Figura 21: Supervivencia según enfermedad cerebrovascular



4.5.21. Según presencia de hepatopatía cirrótica.

Los pacientes cirróticos han tenido significativamente menor supervivencia que los no cirróticos ($p < 0,001$). La figura 22 muestra las curvas de supervivencia para esta variable.

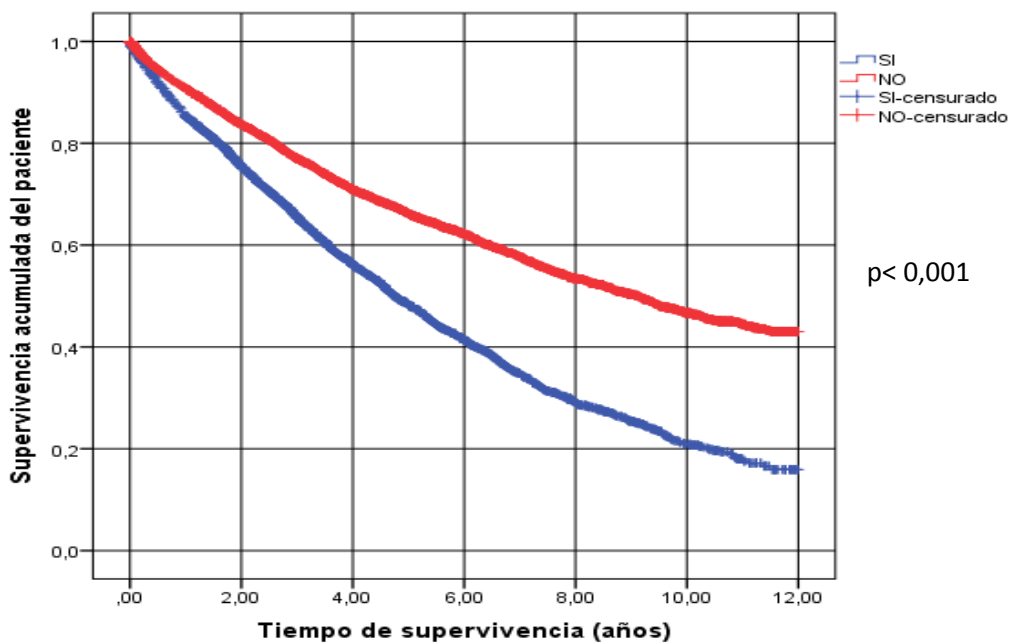
Figura 22: Supervivencia según hepatopatía cirrótica



4.5.22. Según presencia de diabetes.

La presencia de diabetes (figura 23) ha supuesto otro factor que ha condicionado de forma negativa la supervivencia y ha alcanzado significación estadística ($p < 0,001$).

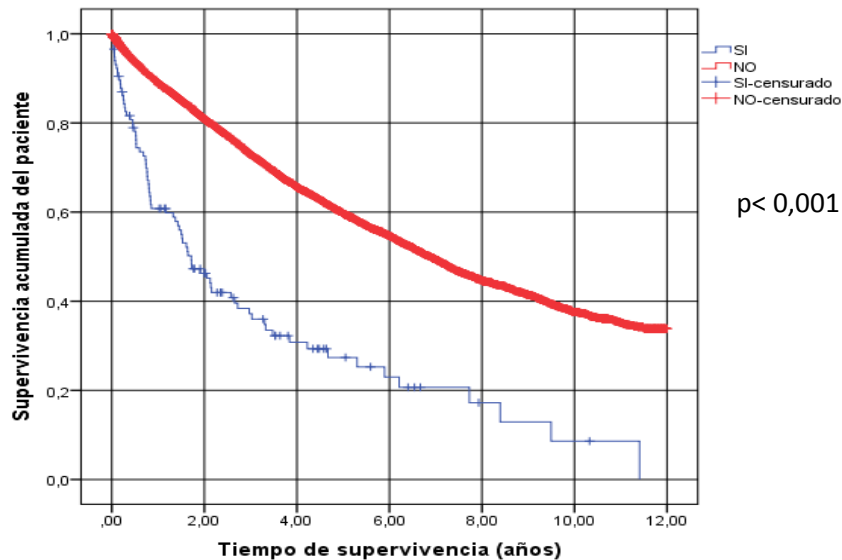
Figura 23: Supervivencia según diabetes con daño de órgano diana



4.5.23. Según presencia de enfermedad tumoral metastásica.

Una enfermedad tumoral metastásica se ha asociado de forma estadísticamente significativa con una supervivencia menor del paciente ($p < 0,001$). Se muestra en la figura 24.

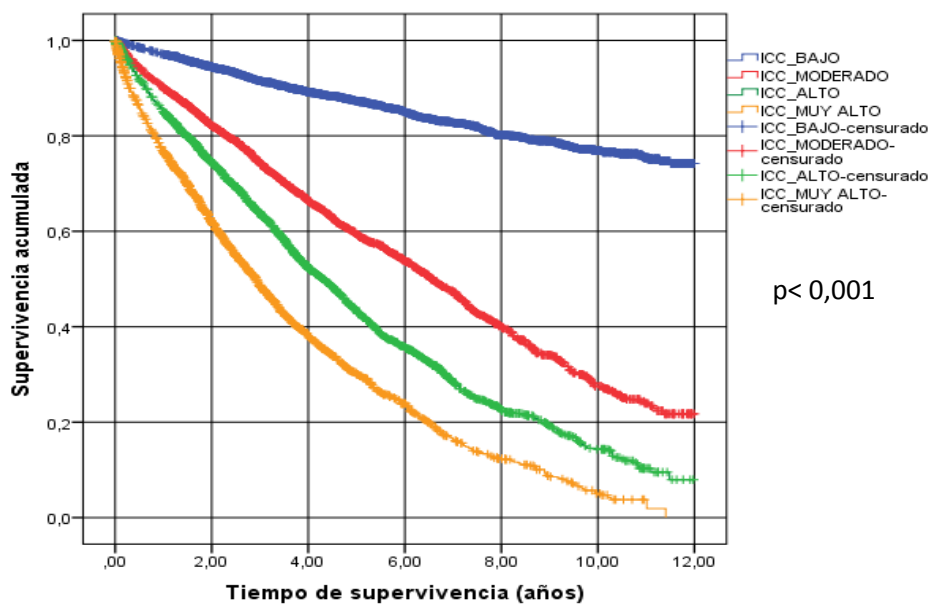
Figura 24: Supervivencia según neoplasia con metástasis



4.5.24. Según índice de Charlson.

Al estudiar el índice de comorbilidad de Charlson corregido por edad (figura 25) se ha observado una clara influencia del mismo en la supervivencia de los pacientes y de forma progresiva conforme aumentaba la puntuación de comorbilidad ($p < 0,001$). Para una mejor visualización de los resultados se han agrupado los pacientes según la puntuación del índice de comorbilidad en bajo (2-4), moderado (5-6), alto (7-9) o muy alto (≥ 9).

Figura 25: Supervivencia según índice de Charlson agrupado



4.6. Tablas de probabilidad de supervivencia del paciente según índice de Charlson.

Se han realizado unas tablas de probabilidad de supervivencia al año, 3 años y 5 años de iniciar TRS según el índice de Charlson corregido por edad, en primer lugar para todos los pacientes y después, según hayan sido receptores o no de un trasplante renal.

En la tabla 62 se muestran los resultados para todos los TRS. Conforme aumenta la puntuación de comorbilidad la supervivencia se ha reducido de forma progresiva y clínicamente relevante.

Tabla 62: Probabilidad de supervivencia en TRS según índice de Charlson corregido para edad.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% | SV 5 años (%) | IC 95% |
|----|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 2 | 99,8 | (99,7; 99,9) | 96,8 | (96,7; 96,9) | 95,8 | (95,7; 95,9) |
| 3 | 97,1 | (97,0; 97,2) | 90,2 | (90,0; 90,4) | 88,5 | (88,3; 88,7) |
| 4 | 95,2 | (95,1; 95,3) | 86,4 | (86,2; 86,6) | 78,5 | (78,3; 78,7) |
| 5 | 90,7 | (90,6; 90,8) | 78,7 | (78,5; 78,9) | 65,5 | (65,2; 65,8) |
| 6 | 89,5 | (89,4; 89,6) | 70,1 | (69,9; 70,3) | 53,4 | (53,1; 53,7) |
| 7 | 87,2 | (87,0; 87,4) | 67,3 | (67,1; 67,5) | 45,6 | (45,3; 45,9) |
| 8 | 82,6 | (82,4; 82,8) | 59,6 | (59,3; 59,9) | 40,7 | (40,4; 41,0) |
| 9 | 79,7 | (79,5; 79,9) | 52,4 | (52,1; 52,7) | 32,9 | (32,6; 33,2) |
| >9 | 74,5 | (74,3; 74,7) | 45,4 | (45,1; 45,7) | 27,7 | (27,4; 28,0) |

En la tabla 63 se reflejan los resultados de supervivencia para pacientes receptores en alguna ocasión de un trasplante renal. En estos pacientes la supervivencia ha sido mejor y también la comorbilidad ha influido de forma significativa en el mismo sentido, mayor comorbilidad ha supuesto menor supervivencia.

Tabla 63: Probabilidad de supervivencia en TR según índice de Charlson corregido para edad.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | La IC 95% | SV 5 años (%) | IC 95% |
|----|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 2 | 99,8 | (99,8; 99,8) | 99,5 | (99,5; 99,5) | 99,0 | (98,9; 99,1) |
| 3 | 99,9 | (99,9; 99,9) | 98,3 | (98,2; 98,4) | 96,4 | (96,3; 96,5) |
| 4 | 99,9 | (99,9; 99,9) | 96,3 | (96,2; 96,4) | 93,2 | (93,0; 93,4) |
| 5 | 99,1 | (99,0; 99,2) | 95,1 | (94,9; 95,3) | 89,5 | (89,2; 89,8) |
| 6 | 99,0 | (98,8; 99,1) | 93,4 | (93,1; 93,7) | 85,3 | (84,9; 85,7) |
| 7 | 99,5 | (99,4; 99,6) | 93,9 | (93,6; 94,2) | 86,2 | (85,6; 86,8) |
| 8 | 99,0 | (98,8; 99,2) | 89,8 | (89,2; 90,4) | 87,0 | (86,4; 87,6) |
| 9 | 97,9 | (97,5; 98,3) | 93,2 | (92,4; 94,0) | 79,7 | (78,3; 81,1) |
| >9 | 100 | (100; 100) | 91,3 | (90,1; 92,7) | 86,5 | (85,0; 88,0) |

En la tabla 64 se recogen los resultados de los pacientes que se han tratado exclusivamente con alguna de las modalidades de diálisis. La supervivencia del paciente que sólo recibe TRS mediante diálisis ha sido mucho menor que la de los pacientes que han sido trasplantados en alguna ocasión y se reduce de forma progresiva conforme aumenta la comorbilidad.

Tabla 64: Probabilidad de supervivencia en diálisis según índice de Charlson corregido para edad.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% | SV 5 años (%) | IC 95% |
|----|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 2 | 94,3 | (94,0; 94,6) | 81,3 | (80,7; 81,9) | 76,8 | (76,2; 77,4) |
| 3 | 90,0 | (89,6; 90,4) | 67,0 | (66,4; 67,6) | 53,3 | (52,5; 54,1) |
| 4 | 87,9 | (87,6; 88,2) | 69,7 | (69,3; 70,1) | 52,3 | (51,8; 52,8) |
| 5 | 86,2 | (86,0; 86,4) | 70,6 | (70,3; 70,9) | 53,1 | (52,7; 53,5) |
| 6 | 86,9 | (86,7; 87,1) | 63,4 | (63,1; 63,7) | 44,3 | (44,0; 44,6) |
| 7 | 85,2 | (85,0; 85,4) | 62,8 | (62,5; 63,1) | 39,0 | (38,7; 39,3) |
| 8 | 81,2 | (81,0; 81,4) | 56,9 | (56,6; 57,2) | 36,7 | (36,4; 37,0) |
| 9 | 78,7 | (78,4; 79,0) | 50,2 | (49,9; 50,5) | 30,3 | (30,0; 30,6) |
| >9 | 73,9 | (73,7; 74,1) | 44,3 | (44,0; 44,6) | 26,2 | (25,9; 26,5) |

4.7. Modelos de supervivencia según regresión de Cox.

4.7.1. Hipotéticos factores predictores de supervivencia.

En primer lugar se ha realizado un estudio univariante para identificar las potenciales variables que se pudieran considerar como factores de riesgo en la supervivencia de los pacientes incidentes en TRS y, posteriormente, construir un modelo multivariante de regresión de Cox de predicción del tiempo de supervivencia del paciente incidente TRS, controlando por el resto de variables incluidas en el modelo.

Se han identificado 23 variables que han influido de forma estadísticamente significativa en la supervivencia al analizarlas de forma univariante. Las variables han sido las siguientes: la edad de inicio de TRS, el sexo, la presencia de nefropatía diabética como causa de ERC, el seguimiento en consultas ERCA, el tipo de inicio de TRS, el acceso vascular inicial, el método de TRS inicial, haber sido receptor de un trasplante renal, la serología de VHC, la presencia de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, vasculopatía periférica, demencia, EPOC, enfermedad péptica, hepatopatía no cirrótica o cirrótica, enfermedad tumoral metastásica o no, la diabetes,

presentar una enfermedad hematológica maligna, la enfermedad vascular cerebral y el índice de comorbilidad de Charlson.

En la tablas 65, 66 y 67 se recogen todas estas variables agrupadas y sus respectivas *hazard ratio* e IC al 95% así como el grado de significación estadística.

Tabla 65: Factores sociosanitarios y relacionados con la ERC predictores de supervivencia.

| | Casos | HR | IC 95% | Nivel sig. (p) |
|----------------------------|-------|-------|----------------|----------------|
| Edad inicio TRS | 11551 | 1,06 | (1,057; 1,062) | <0,001 |
| Sexo | | | | 0,008 |
| Mujer | 4293 | 1 | | |
| Hombre | 7258 | 1,08 | (1,02; 1,15) | |
| Nefropatía diabética | | | | <0,001 |
| No | 8719 | 1 | | |
| Sí | 2832 | 1,45 | (1,37; 1,55) | |
| Seguimiento ERCA | | | | <0,001 |
| ≥6 meses | 8467 | 1 | | |
| <6 meses o sin seguimiento | 3084 | 1,24 | (1,17; 1,32) | |
| Tipo inicio TRS | | | | <0,001 |
| Programado | 7754 | 1 | | |
| Urgente | 3683 | 1,67 | (1,58; 1,77) | |
| Acceso vascular inicial | | | | <0,001 |
| No acceso | 1814 | 1 | | |
| FAV y PTFE | 4510 | 1,64 | (1,48; 1,82) | |
| Catéteres | 5227 | 2,69 | (2,43; 2,97) | |
| Método TRS inicial | | | | <0,001 |
| Trasplante renal | 413 | 1 | | |
| Diálisis peritoneal | 1525 | 5,42 | (3,57; 8,24) | |
| Hemodiálisis | 9613 | 9,67 | (6,42; 14,57) | |
| Trasplante renal | | | | <0,001 |
| Sí | 3776 | 1 | | |
| No | 7775 | 12,58 | (11,29; 14,02) | |

Tabla 66: Factores de comorbilidad predictores de supervivencia.

| | Casos | HR | IC 95% | Nivel sig. (p) |
|--------------------------|-------|------|--------------|----------------|
| Serología VHC | | | | <0,001 |
| Negativa | 11180 | 1 | | |
| Positiva | 371 | 1,37 | (1,18; 1,58) | |
| Enfermedad coronaria | | | | <0,001 |
| No | 9485 | 1 | | |
| Sí | 2066 | 2,1 | (2,0; 2,2) | |
| Insuficiencia cardiaca | | | | <0,001 |
| No | 9367 | 1 | | |
| Sí | 2184 | 2,4 | (2,2; 2,5) | |
| Vasculopatía periférica | | | | <0,001 |
| No | 9814 | 1 | | |
| Sí | 1737 | 2,1 | (1,9; 2,2) | |
| Demencia | | | | <0,001 |
| No | 11403 | 1 | | |
| Sí | 148 | 2,4 | (2,0; 2,9) | |
| EPOC | | | | <0,001 |
| No | 10145 | 1 | | |
| Sí | 1406 | 1,8 | (1,7; 2,0) | |
| Úlcus péptico | | | | <0,001 |
| No | 11179 | 1 | | |
| Sí | 372 | 1,5 | (1,3; 1,7) | |
| Hepatopatía no cirrótica | | | | <0,001 |
| No | 11163 | 1 | | |
| Sí | 388 | 1,5 | (1,3; 1,7) | |
| Tumor no metastásico | | | | <0,001 |
| No | 10520 | 1 | | |
| Sí | 1031 | 1,7 | (1,5; 1,8) | |
| E. hematológica maligna | | | | <0,001 |
| No | 11376 | 1 | | |
| Sí | 175 | 2,7 | (2,3; 3,3) | |
| Diabetes mellitus | | | | <0,001 |
| No | 7108 | 1 | | |
| Sí | 4443 | 1,8 | (1,7; 1,9) | |
| Enf. Cerebrovascular | | | | <0,001 |
| No | 10568 | 1 | | |
| Sí | 983 | 1,7 | (1,5; 1,8) | |
| Cirrosis hepática | | | | <0,001 |
| No | 11356 | 1 | | |
| Sí | 195 | 2,1 | (1,7; 2,5) | |
| Tumor metastásico | | | | <0,001 |
| No | 11434 | 1 | | |
| Sí | 117 | 3,0 | (2,4; 3,8) | |
| I. de Charlson corregido | | | | <0,001 |
| Bajo (2-4) | 3749 | 1 | | |
| Moderado (5-6) | 2881 | 4,2 | (3,8; 4,6) | |
| Alto (7-8) | 2764 | 6,6 | (5,9; 7,3) | |
| Muy alto (>8) | 2157 | 9,9 | (9,0; 10,9) | |

4.7.2. Modelo final de factores predictores de supervivencia.

A partir de estas 23 variables significativas en el análisis univariante se han elaborado 2 modelos multivariantes de Cox predictores del riesgo de muerte por todas las causas de los pacientes incidentes en TRS.

En la tabla 67 se muestra el primer modelo final.

Tabla 67: Primer modelo multivariante final.

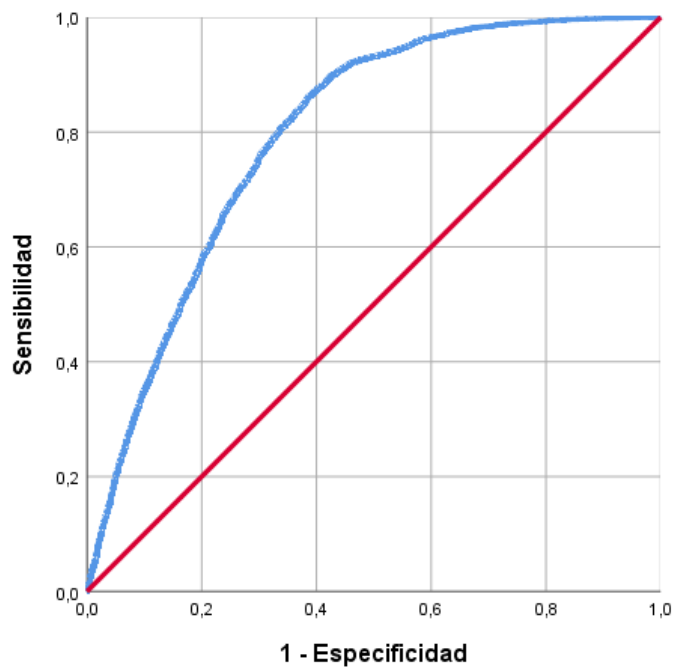
| | | HR | IC 95% | Nivel sig. (p) |
|--------------------------|------------|------|--------------|----------------|
| Edad inicio TRS | | 1,03 | (1,03; 1,03) | <0,001 |
| Sexo | Mujer | 1 | | <0,001 |
| | Hombre | 1,16 | (1,09; 1,23) | |
| Nefropatía diabética | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 1,16 | (1,08; 1,23) | |
| Seguimiento ERCA | ≤ 6 meses | 1 | | 0,02 |
| | > 6 meses | 0,92 | (0,85; 0,98) | |
| Tipo inicio TRS | Programado | 1 | | 0,036 |
| | Urgente | 1,08 | (1,01; 1,16) | |
| Acceso Vasc inicial | No acceso | 1 | | <0,001 |
| | FAV y PTFE | 0,87 | (0,78; 0,97) | |
| | Catéteres | 1,15 | (1,03; 1,29) | |
| Receptor de TR | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 0,16 | (0,14; 0,18) | |
| Enfermedad coronaria | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 1,17 | (1,10; 1,26) | |
| Insuficiencia cardíaca | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 1,22 | (1,14; 1,30) | |
| Vasculopatía periférica | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 1,20 | (1,12; 1,30) | |
| Demencia | No | 1 | | 0,019 |
| | Sí | 1,27 | (1,04; 1,54) | |
| Enfermedad autoinmune | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 1,43 | (1,24; 1,64) | |
| Hepatopatía no cirrótica | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 1,34 | (1,17; 1,55) | |
| Neoplasia no metastásica | No | 1 | | 0,029 |
| | Sí | 1,10 | (1,01; 1,21) | |
| Enfermedad hematológica | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 2,11 | (1,75; 2,56) | |
| Enfermedad V. cerebral | No | 1 | | 0,009 |
| | Sí | 1,13 | (1,03; 1,24) | |
| Hepatopatía cirrótica | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 2,02 | (1,68; 2,42) | |
| Neoplasia metastásica | No | 1 | | <0,001 |
| | Sí | 2,03 | (1,63; 2,54) | |

En este primer modelo se han incluido por separado todos los componentes significativos del índice de comorbilidad de Charlson además de la edad, el sexo, la etiología diabética de la ERC, el seguimiento en ERCA mayor de 6 meses, la forma de inicio de TRS, haber sido receptor de trasplante renal y el acceso vascular inicial.

Este modelo ha integrado un total de 18 variables predictivas. Todas ellas de sencillo conocimiento con la historia clínica del paciente por lo que es de destacar su simplicidad, a pesar del numeroso conjunto de variables que se han considerado. Por cada año de edad al inicio de TRS, el riesgo de muerte ha aumentado un 3% y el sexo masculino ha sido un factor de riesgo que ha incrementado un 16% el riesgo relativo de muerte. La nefropatía diabética como causa de ERC y necesidad de TRS ha supuesto un aumento del 16% de mortalidad ajustado para el resto de factores incluidos. Un seguimiento de más de 6 meses en consultas específicas de ERCA se ha situado como un factor protector para la mortalidad con un riesgo un 8% menor de mortalidad. El inicio de TRS de forma urgente ha conferido un riesgo del 8% frente al programado. El acceso vascular tipo catéter ha constituido en nuestro modelo un factor de riesgo de mortalidad con una HR de 1,15. Cuando se ha considerado por separado el tipo acceso vascular interno (FAV y prótesis AV) se ha observado que se ha comportado, en este caso como factor protector frente a no precisar acceso vascular (que incluye pacientes incidentes en diálisis peritoneal o trasplante renal) con una reducción del 13% de riesgo respecto este grupo de referencia. Haber sido receptor de un trasplante renal se ha evidenciado como el factor protector más potente en la supervivencia de los pacientes en TRS con una reducción del 84% del riesgo frente a los pacientes nunca trasplantados, ajustado para el resto de variables incluidas en el modelo y en cualquier momento del seguimiento. El resto de factores de riesgo que se han incluido en este modelo son componentes del índice de comorbilidad de Charlson que han presentado unos riesgos relativos que han oscilado entre 1,10 y 2,11. Los componentes que se han mantenido en el modelo son los siguientes: enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva, vasculopatía periférica, enfermedad vascular cerebral, demencia, enfermedad autoinmune, la hepatopatía no cirrótica y cirrótica, la presencia de una enfermedad hematológica maligna o de una enfermedad neoplásica sin o con afectación metastásica.

La capacidad de este primer modelo de predecir la situación vital del paciente considerando la mortalidad por todas las causas se ha podido estimar con la construcción de una curva *receiver operating Characteristic* (ROC) con la probabilidad de supervivencia del paciente. La capacidad de discriminación de este modelo estimado mediante el área bajo la curva que ha alcanzado el 0,796 [IC 95%(0,788; 0,804)], $p < 0,001$. La curva ROC se muestra en la figura 26.

Figura 26: Curva ROC del primer modelo multivariante



El segundo modelo (tabla 68) que se ha elaborado ha sido una aproximación más clásica. Se han considerado como factores predictores de supervivencia el índice de Charlson modificado para la ERC (que incluye en su puntuación a la edad), el sexo, el seguimiento en ERCA, la forma de inicio de TRS, el acceso vascular inicial y haber sido receptor de un trasplante renal.

Tabla 68: Segundo modelo multivariante final.

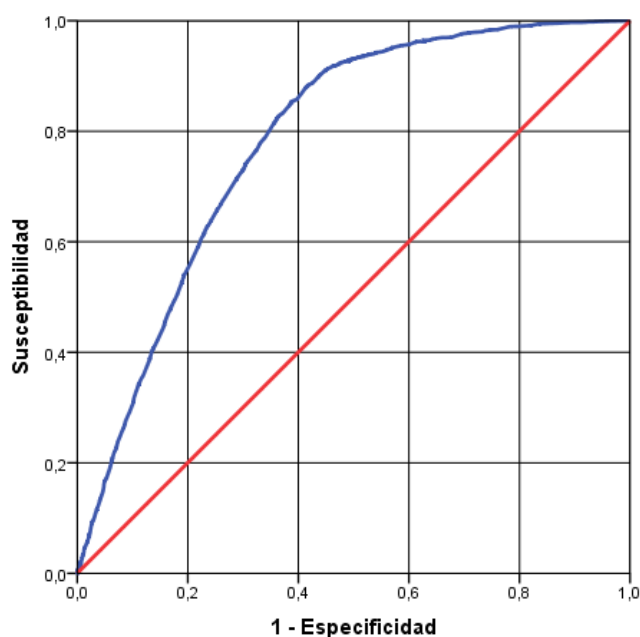
| | HR | IC 95% | Nivel sig. (p) |
|---|------|--------------|----------------|
| Índice de Charlson con edad Cada punto | 1,15 | (1,14; 1,16) | <0,001 |
| Sexo | | | 0,007 |
| Mujer | 1 | | |
| Hombre | 1,08 | (1,02; 1,15) | |
| Seguimiento adecuado ERCA | | | 0,020 |
| ≤ 6 meses | 1 | | |
| > 6 meses | 0,92 | (0,86; 0,99) | |
| Tipo inicio TRS | | | 0,025 |
| Programado | 1 | | |
| Urgente | 1,08 | (1,01; 1,16) | |
| Acceso vascular inicial | | | <0,001 |
| No acceso | 1 | | |
| FAV y PTFE | 1,12 | (0,79; 1,59) | |
| Catéteres | 1,46 | (1,03; 2,07) | |
| Receptor de TR | | | <0,001 |
| No | 1 | | |
| Sí | 0,13 | (0,11; 0,14) | |

Este segundo modelo ha incluido un total de 6 variables que son fácilmente identificables y calculables en todos los pacientes en TRS.

Cada punto adicional del índice de Charlson ha elevado el riesgo de mortalidad el 15% ajustado para el resto de variables incluidas en el modelo. El sexo masculino se ha mantenido en el modelo como factor de riesgo, con un incremento del 8% de mortalidad. El seguimiento de más de 6 meses en consultas ERCA actúa como factor protector, con una ventaja del 8% de riesgo. El tipo de inicio de TRS urgente ha añadido un 8% al riesgo de mortalidad respecto comenzar de forma programada. El acceso vascular tipo catéter ha influido negativamente en la supervivencia de los pacientes al compararla con el acceso vascular interno o frente a no precisar acceso vascular, se ha traducido en cifras en un 46% de riesgo adicional. Por el contrario que en el anterior modelo multivariante, en éste no se han encontrado diferencias entre comenzar con acceso vascular interno y sin necesidad de acceso vascular (pacientes en DP y trasplante renal anticipado). Por último, y como ha ocurrido en el anterior modelo, el hecho de haber sido receptor de un trasplante renal, en cualquier momento del TRS del paciente, se ha revelado como el factor protector más potente en nuestro estudio, con una reducción de riesgo de mortalidad del 87%.

Para medir la capacidad de este segundo modelo de predecir la situación vital del paciente considerando todas las causas de muerte se ha elaborado una curva ROC con la probabilidad de supervivencia del paciente. El área bajo la curva, que estima esta capacidad de discriminación, ha sido del 0,784 [IC 95%(0,775; 0,792), $p < 0,001$]. En la figura 27 se muestra esta curva ROC.

Figura 27: Curva ROC del segundo modelo multivariante



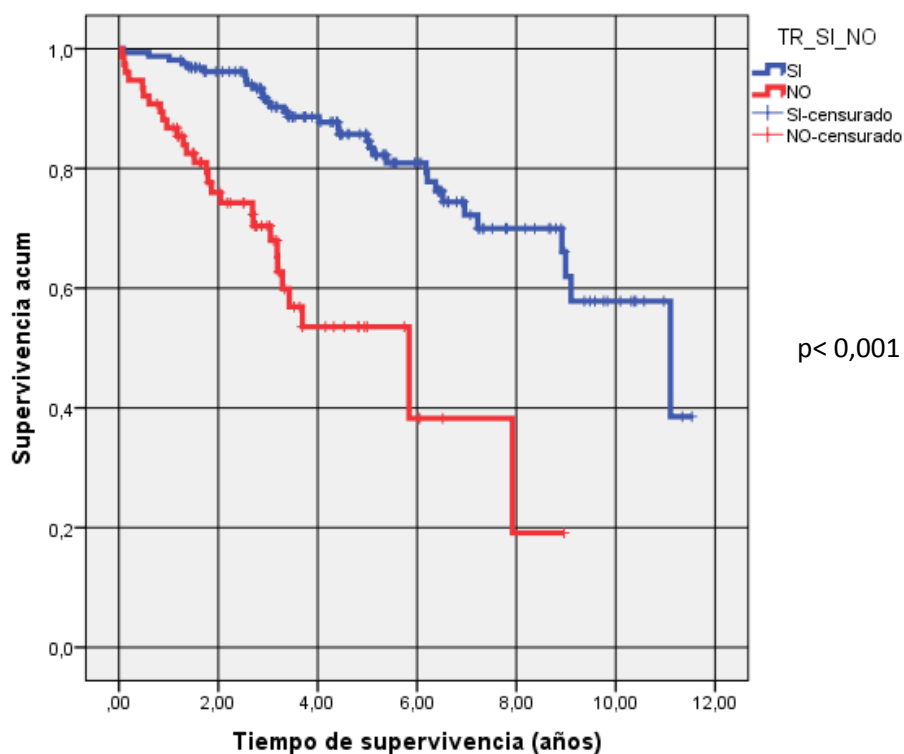
4.8. Supervivencia de pacientes con alta comorbilidad receptores de TR o en LE.

Para valorar el beneficio del trasplante renal en pacientes con elevada comorbilidad, que han tenido muy escaso acceso a la TRS con trasplante renal como tratamiento de su ERC, se han seleccionado a los pacientes con un índice de Charlson corregido por edad mayor o igual a 8, que es el valor a partir del cual se considera un índice muy alto en el estudio original de Beddhu (55) y que en nuestra población se ha correspondido con el percentil 75.

En este grupo de pacientes en nuestra serie, el 87,9% ha sido excluido de lista de espera de trasplante renal y el 5,2% se encuentran pendientes de realización de pruebas para decidir si es posible incluirlos en LE. Se han seleccionado para el análisis un total de 235 pacientes, de ellos 159 (67,7%) habían sido receptores de trasplante renal y 76 pacientes se mantenían en terapia con diálisis a la espera del TR (32,3%). La situación en LE en el momento del estudio ha sido la siguiente: 19 (8,1%) incluidos en LE, 68 (28,9%) pacientes en contraindicación temporal y 148 (63%) trasplantados renales.

Se ha realizado el estudio de la supervivencia de los pacientes por el método de Kaplan Meier y la comparación según haber sido trasplantado por Log Rank. Se han observado diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) y clínicamente muy relevantes (figura 28).

Figura 28: Figura 28: Supervivencia del paciente con Charlson elevado según trasplante



En la tabla 69 se muestran los porcentajes de supervivencia de estos pacientes al año y a los 3 años de inicio de TRS según hayan sido receptores o no de trasplante renal. Las diferencias de supervivencia en este grupo de pacientes con elevada comorbilidad han sido muy importantes a favor del grupo tratado con trasplante renal.

Tabla 69: Supervivencia en pacientes con alta comorbilidad según trasplante renal.

| | SV 1 año (%) | IC 95% | SV 3 años (%) | IC 95% |
|----------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| TR | 98,7 | (96,9; 100) | 91,1 | (86,3; 95,9) |
| DIÁLISIS | 86,8 | (79,0; 94,6) | 68,0 | (56,0; 80,0) |

Con este grupo de pacientes se ha realizado un estudio univariable por el método de Cox con las variables disponibles en nuestro trabajo y se han identificado sólo 2 variables significativas y una tercera con una significación estadística por debajo de 0,15, por lo que también se ha seleccionado. En la tabla 70 se muestran estos factores.

Tabla 70: Factores predictores de supervivencia en pacientes con alta comorbilidad.

| | Casos | HR | IC 95% | p |
|------------------------|-------|------|--------------|--------|
| Haber sido receptor TR | | | | <0,001 |
| No | 76 | 1 | | |
| Sí | 159 | 0,24 | (0,14; 0,41) | |
| Demencia | | | | 0,008 |
| No | 233 | 1 | | |
| Sí | 2 | 6,7 | (1,6; 28) | |
| Tipo inicio TRS | | | | 0,07 |
| Urgente | 49 | 1 | | |
| Programado | 186 | 0,60 | (0,34; 1,04) | |

En la construcción del modelo multivariante, sólo el haber sido receptor de un trasplante renal se ha mantenido como variable predictora de supervivencia (tabla 71).

Tabla 71: Modelo de supervivencia en pacientes con alta comorbilidad.

| | HR | IC 95% | Nivel sig. (p) |
|-----------------|------|--------------|----------------|
| Inicio TRS | | | 0,17 |
| Urgente | 1 | | |
| Programado | 0,67 | (0,38; 1,18) | |
| Demencia | | | 0,11 |
| No | 1 | | |
| Sí | 3,30 | (0,77; 14,5) | |
| Ser receptor TR | | | <0,001 |
| No | 1 | | |
| Sí | 0,26 | (0,15; 0,45) | |



DISCUSIÓN

5.- Discusión.

5.5. Limitaciones y fortalezas.

La principal limitación de nuestro trabajo de investigación surge por el tipo de datos que se han analizado, son datos procedentes de un registro observacional de pacientes recogidos por los responsables de los pacientes en cada centro de tratamiento. En sus orígenes, en los años 80, el registro de IRC tenía como propósito principal proporcionar a la administración sanitaria los datos necesarios para la planificación del tratamiento renal sustitutivo en Andalucía y también conocer la epidemiología y la evolución de esta enfermedad tratada con diálisis (HD o DP) o trasplante renal. Posteriormente, se han realizado modificaciones en el registro que han permitido realizar estudios de la supervivencia de estos pacientes, pero su diseño original no aspiraba a la realización de estimaciones de supervivencia ni perseguía una finalidad investigadora. Sobre estos datos de registro se ha planteado la realización de un estudio observacional de cohorte retrospectiva como la mejor modalidad de tipo de estudio epidemiológico posible.

Todos los pacientes incluidos han presentado en el momento de su inclusión, a criterio de sus médicos responsables, indicación de inicio de TRS de forma ininterrumpida pero estos criterios pueden no haber sido completamente uniformes entre los distintos centros de tratamiento y, además, a lo largo del tiempo de realización del estudio pueden haber variado.

Los casos se han incluido en SICATA y, por tanto en nuestro trabajo, al iniciar TRS y consecuentemente, se dispone de muy escasa información previa su inclusión en TRS. Son casos con datos censurados a la izquierda y relacionados con algunas de las variables a estudio. La comorbilidad de los pacientes se ha recogido solamente al principio del TRS y no se ha registrado si han aparecido nuevas comorbilidades durante su evolución en TRS. Además las distintas comorbilidades que se han recogido se expresan como presentes o ausentes exclusivamente, sin señalar el grado de severidad de la patología ni el tiempo de evolución previa de cada enfermedad o condición. No se conocen algunos factores de riesgo clásicos en la población general y en la población con ERC, como la hipertensión arterial, el índice de masa corporal, el consumo de alcohol y el tabaquismo, entre otros. El estado funcional de los pacientes tampoco se ha incluido entre los parámetros recogidos en SICATA y no se dispone de ninguna escala de medida de la fragilidad de los mismos. El único aspecto que ha recogido información de este ámbito ha sido la situación laboral del paciente, cuya cumplimentación no supera el 25% y que no se ha podido incluir en los análisis estadísticos multivariantes por este motivo. La ausencia de datos analíticos tanto al inicio del TRS como durante la evolución del paciente en TRS también

ha sido completa. Se desconoce el filtrado glomerular estimado al inicio de TRS. No se tienen datos que permitan valorar si la realización de las distintas técnicas de diálisis ha sido óptima o si los factores relacionados con el correcto funcionamiento del trasplante renal han sido los más adecuados. Además, han quedado fuera del estudio aquellos pacientes con ERC avanzada que no han llegado a iniciar TRS mediante diálisis (HD o DP) o TR ya sea por fallecimiento antes de iniciarse TRS o por deseo propio de no someterse a TRS o porque no se han considerado candidatos a comenzar TRS (tratamiento conservador de la ERC).

La codificación de las causas de mortalidad ha sido la adoptada al inicio del registro de IRC y no se ha incluido una causa de mortalidad específica por ERC, lo que ha supuesto una dificultad y limitación ya que se ha podido construir un modelo de mortalidad global pero no otro modelo de mortalidad específica por causa nefrológica para la ERC en TRS.

Por este mismo motivo, la valoración, a modo de tentativa, realizada de los años potenciales de vida perdidos se ha calculado para todos pacientes fallecidos en TRS y no por causa específica de muerte como se ha recomendado en la bibliografía consultada (44,111). Los años estimados de vida potencialmente perdidos se han atribuido por completo al TRS y por todas las causas de muerte, por tanto no se han considerado riesgos competitivos y se ha asumido una probable sobreestimación de los AVPP por ERC en TRS. Como se ha mencionado anteriormente, no se disponen de medidas de calidad de vida de los pacientes y, por tanto, no se han podido calcular los años de vida ajustados a calidad.

Otra limitación es que nuestro modelo de predicción de supervivencia no ha sido aplicado por separado a las distintas provincias andaluzas o sectores de trasplante renal, por lo que se ofrecen datos globales en el ámbito territorial de Andalucía, sin valorar diferencias provinciales.

Por el contrario, nuestro estudio posee también fortalezas muy importantes. El número elevado de pacientes incluidos con la aparición en su evolución de gran cantidad de eventos objeto del estudio (muerte) ha posibilitado la realización de un estudio multivariante de Cox muy completo, con todas las variables deseadas y así se ha podido valorar la influencia o no de dichas variables en la supervivencia del paciente en TRS. Nuestros modelos han sido capaces de clasificar correctamente a casi el 80% de los pacientes como vivos o fallecidos. El periodo temporal del estudio ha sido reciente y no tan amplio en el tiempo como para verse influenciado por avances técnicos significativos en los tipos de TRS empleados, además se ha realizado en un ámbito geográfico bastante homogéneo, como es Andalucía y, a la vez, con una amplia base poblacional de más de 8 millones de personas. El número de variables que se ha estudiado es muy elevado y han abarcado diversos aspectos pronósticos (sociodemográficos, variables clínicas

relacionadas con la atención nefrológica, comorbilidades y relacionadas con la mortalidad) y además con una gran cumplimentación de las distintas variables, mayor al 99% en la mayoría de ellas, al considerarse muchas variables obligatorias en el momento de incluir al paciente en SICATA. Este último aspecto lo ha diferenciado de forma muy importante respecto a otros estudios más antiguos que han presentado una cumplimentación muy inferior, como el estudio de Vonesh (66) que compara las técnicas de diálisis y que no dispone de información sobre las comorbilidades en hasta un 45% de los pacientes. El largo recorrido histórico del registro de insuficiencia renal crónica y el hábito de los nefrólogos de registrar los casos, además de la obligatoriedad de incluir a los pacientes en SICATA para que se puedan autorizar los pagos de su tratamiento y para conseguir la acreditación de la ACSA por las distintas unidades de gestión clínica y unidades de hemodiálisis, hace que tengamos una gran seguridad en que la inclusión de casos ha sido completa, sin pérdida relevante de casos incidentes en TRS. La vigilancia y apoyo constante y desde hace muchos años por parte de los técnicos de la coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía asegura la correcta recogida de todos los casos y la actualización de los cambios de TRS, así como de las fechas y las causas de muerte. Otro aspecto destacable de nuestro trabajo ha sido la valoración de la mortalidad mediante los años potenciales de vida perdidos, una medida que el grupo del GBD ha utilizado ampliamente en sus informes (11-12) y que se ha empleado poco en el ámbito de la ERC. La información que aportan los AVPP se puede considerar complementaria a la mortalidad y a la supervivencia, ofrece una visión de salud pública al problema de la ERC y podría permitir la comparación de resultados entre distintas poblaciones y de la repercusión en mortalidad entre distintas patologías (44).

5.2. Principales hallazgos.

El hallazgo más relevante de nuestro estudio, en relación con nuestro objetivo principal, ha sido la estimación del tiempo de supervivencia de los pacientes incidentes en TRS en Andalucía que ha alcanzado una mediana de 6,8 años [IC95% (6,6; 7,0)]. El porcentaje de pacientes vivos al año de inicio de TRS ha ascendido hasta el 88,7% [IC95% (88,1; 89,3)], a los 5 años es del 59,4% [IC95% (58,4; 60,4)] y a los 10 años alcanza el 37,4% [IC95% (36,0; 38,8)].

En la supervivencia de estos pacientes, el tipo de terapia renal sustitutiva inicial no ha sido el factor determinante sino haber recibido un trasplante renal en la evolución en TRS. El hecho de trasplantarse ha demostrado ser el factor protector más potente en el análisis multivariante, alcanzado un HR de 0,16 [IC95% (0,14; 0,18)] en el primer modelo realizado y un HR de 0,13 [IC95% (0,11; 0,14)] en el segundo modelo elaborado. El tiempo medio de supervivencia de los pacientes que han recibido un trasplante renal en su recorrido de TRS de su ERC es de 10,9 años [IC95% (10,8; 11,0)] frente a 4,8 años [IC95% (4,7; 4,9)] de los que no han recibido un trasplante

renal. El beneficio de recibir un trasplante renal se ha mantenido en pacientes con elevada comorbilidad que han sido incluidos en LE. Este resultado sugiere que una estrategia que aumente la inclusión en LE de este grupo de pacientes podría mejorar sus resultados de supervivencia y repercutir de forma positiva en la supervivencia global de los pacientes en TRS.

La edad, el sexo, la comorbilidad del paciente a su inicio en TRS medida mediante el índice de Charlson y la etiología diabética de la ERC han sido factores que han influido de forma independiente en la supervivencia de los pacientes incidentes en TRS pero estos factores no son modificables. Cada año de edad del paciente incidente ha supuesto un 3% de riesgo adicional, el sexo masculino ha presentado una HR 1,08 [IC95% (1,02; 1,15)], cada punto adicional en el índice de Charlson ha incrementado el riesgo un 15% con una HR 1,15 [IC95% (1,14; 1,16)] y la nefropatía diabética ha supuesto una HR 1,16 [IC95% (1,08; 1,23)].

El seguimiento por el nefrólogo en una consulta específica de enfermedad renal crónica avanzada por encima de 6 meses, se ha revelado como un factor protector de supervivencia así como el inicio de TRS de forma urgente como un factor de riesgo. La HR del seguimiento en nefrología mayor a 6 meses ha sido de 0,92 [IC95% (0,86; 0,99)] y del inicio urgente de 1,08 [IC95% (1,01; 1,16)]. Estos dos factores pueden ser controlados y son modificables desde el punto de vista de la organización de la atención médica al paciente con ERC. En primer lugar, debería realizarse la remisión del paciente al nefrólogo con la suficiente antelación, específicamente a estas consultas monográficas de ERC avanzada y una vez en ellas, se debería realizar la planificación adecuada para conseguir una entrada programada en TRS, con la información completa de las opciones de TRS y la preparación óptima para cada técnica de diálisis o para el trasplante renal anticipado.

El acceso vascular inicial tipo catéter ha influido negativamente en la supervivencia de los pacientes incidentes en TRS de forma independiente y ajustada para el resto de factores estudiados, con una HR 1,46 [IC95% (1,03; 2,07)]. Es decir, el acceso vascular tipo catéter ha conferido un 46% de riesgo de mortalidad adicional, mientras que no se han encontrado diferencias significativas entre comenzar TRS con acceso vascular interno y comenzar TRS sin necesidad de acceso vascular (pacientes incidentes en DP o con trasplante renal anticipado). El abordaje de la problemática relacionada con acceso vascular en los pacientes con ERC para conseguir una mayor proporción de pacientes incidentes con un acceso vascular interno útil para inicio de TRS y, consecuentemente, reducir el uso de catéteres vasculares se debe considerar como otro aspecto modificable en el que se podría actuar desde el punto de vista médico.

El paciente incidente en TRS en Andalucía suele ser un hombre de unos 65 años de edad mediana, que no realiza actividad laboral y que padece una importante carga de comorbilidad cardiovascular, con diabetes en casi un 40% de los casos y con nefropatía diabética en un 25 % de los pacientes. La mediana de puntuación en el índice de Charlson ha sido de 6 puntos, una puntuación considerada alta en el estudio original de Beddhu (55). Los pacientes han tenido un seguimiento en consultas ERCA mayor de 6 meses en casi 3 de cada 4 casos y con una entrada programada en TRS en 2 de cada 3 ocasiones. La gran mayoría de pacientes han iniciado TRS mediante hemodiálisis con un catéter vascular en más del 50% de los casos. Aproximadamente, sólo un 30% de los pacientes reciben un trasplante renal, procedente de donante fallecido en casi el 90% de los casos, con un tiempo medio en LE para recibir un trasplante renal de unos 9 meses y con un promedio de tiempo para acceder a la LE de unos 16 meses. La mortalidad de los pacientes en TRS ha sido muy elevada, más del 40% de los pacientes incluidos han fallecido durante el periodo de seguimiento del estudio. Los pacientes han fallecido con una edad media de 72 años y debido a causa infecciosa y cardiaca, principalmente.

Durante los años de estudio la edad media de los pacientes incidentes en TRS en Andalucía ha aumentado unos 3 años, al igual que se ha incrementado la etiología diabética y se ha reducido el porcentaje de pacientes que comienzan TRS con acceso vascular interno, único factor modificable que ha empeorado. No ha cambiado sustancialmente el inicio programado de TRS ni el seguimiento en consultas ERCA. Ha aumentado el inicio en DP y con trasplante renal anticipado, sin embargo la proporción de pacientes que se trasplantan se mantiene estable. Se han observado algunas variaciones en las comorbilidades estudiadas, con reducción de la vasculopatía periférica en los 2 últimos años de estudio, un aumento de la presencia al inicio de TRS de enfermedad tumoral no metastásica en los 3 últimos años del periodo de estudio, un aumento de la enfermedad cerebrovascular y la diabetes mellitus que ha alcanzado el 40% en los últimos años del periodo estudiado. Como consecuencia de estas modificaciones el índice de Charlson ha aumentado casi 1 punto en el periodo de estudio. No se han observado cambios en la edad al fallecer.

El porcentaje de supervivencia de los pacientes en TRS en los años del estudio se ha mantenido estable al año de inicio de TRS y se ha observado una pequeña mejoría a los 3 años del comienzo de TRS. Esta leve mejoría se ha conseguido a pesar de una evolución desfavorable en el perfil clínico de los pacientes incidentes con mayor edad, mayor porcentaje de nefropatía diabética, aumento del índice de comorbilidad de Charlson, mayor presencia de acceso vascular tipo catéter y sin mejoría de factores protectores como el tiempo de seguimiento en consultas ERCA y el inicio programado de TRS. La supervivencia en trasplante renal se ha mantenido estable al

año con supervivencia por encima del 99% al año y del 95% a los 3 años. En pacientes nunca receptores de trasplante renal, la supervivencia del paciente al año no se ha modificado de forma reseñable y, por el contrario, a los 3 años ha mejorado desde el 57,1% [IC95% (56,7; 57,5)] en 2009 hasta el 63,8% [IC95% (63,4; 64,2)] en 2017.

Los AVPP por pacientes incidentes en TRS en valores absolutos han ascendido a la cantidad de 77831,3 años, con un mayor número de AVPP en hombres con el 61,7% del total. Sin embargo, cuando se ha calculado la tasa de AVPP por paciente en TRS, se ha apreciado como la repercusión de la ERC en TRS ha sido mayor en mujeres respecto a los hombres, 6,95 AVPP frente 6,61 AVPP respectivamente. Los AVPP se acumulan en la edad de incidencia entre los 55-79 años en hombres y entre los 60-79 años en mujeres. Por cada mujer entre 60 y 69 años incidente en TRS se pierden 8,8 años potenciales de vida y por cada hombre incidente entre 50 y 69 años, unos 8 años potenciales de vida.

Los AVPP por cada paciente fallecido en TRS han sido de 15,9 años para ambos sexos, 15,3 en hombres y 16,9 en mujeres.

Posteriormente, se han considerado por separado a los pacientes que sólo han recibido TRS mediante diálisis. Se ha puesto en evidencia la importante pérdida de años potenciales de vida en este grupo de pacientes, que ha ascendido a 9,0 años por cada paciente en ambos sexos, 8,8 años perdidos en hombres y 9,2 años en mujeres. Por el contrario, entre pacientes incidentes en TRS que han sido receptores de trasplante renal esta cifra se ha reducido a 2,2 años en hombres y mujeres. Expresado de otra forma, los pacientes que han recibido un trasplante renal han reducido su pérdida de años potenciales de vida en un 75,6% en ambos sexos, un 75,0% en hombres y un 76,1% en mujeres. Por lo tanto, estos pacientes se han acercado a la esperanza de vida de la población general.

De forma adicional, el estudio por grupos de edad ha mostrado la llamativa repercusión en mortalidad precoz en los pacientes en diálisis, que ha alcanzado los 15 AVPP por cada paciente en la década de edad de los 45 a los 54 años en hombres y cifras cercanas a 20 AVPP en mujeres más jóvenes, de 30 a 34 años. En los receptores de trasplante renal el número de AVPP ha alcanzado su máximo de 3,8 años potenciales de vida perdidos en hombres entre 65 y 69 años y 4,3 años en mujeres entre 60 y 64 años de edad.

SICATA ha sido una herramienta que ha permitido un estudio profundo de las características de los pacientes incidentes en TRS y un estudio de su supervivencia exhaustivo, según las variables incluidas en el registro. Sin embargo, para su estudio y explotación se ha necesitado de un

laborioso proceso de recodificación de variables y revisión de casos, en muchos casos de forma individual, que ha dificultado su explotación como fuente de datos.

5.3. Comparación con la literatura.

El registro de la ERA-ETDA ha analizado la supervivencia de paciente en TRS de forma global para todas las modalidades de tratamiento (1–3), al igual que se ha realizado en nuestro estudio. La supervivencia del paciente en TRS obtenida en el registro de la ERA-EDTA ha sido inferior a la observada en Andalucía en nuestro trabajo, tanto en el informe del registro de la ERA-EDTA 2017 como en el informe de 2018. Al año de TRS, el registro de la ERA-EDTA ha comunicado una supervivencia del paciente, en el caso más favorable, del 85,1% [IC 95% (85,0; 85,3)] frente al 88,7% [IC 95% (88,1; 89,3)] en nuestros resultados, a los 2 años la supervivencia comunicada con los datos europeos ha sido del 75,1% [IC 95% (75,0; 75,3)] versus el 80,5% [IC 95% (79,7; 81,3)] en los datos andaluces y a los 5 años en Europa del 51,1% [IC 95% (51,0; 51,2)] y en Andalucía 59,4% [IC 95% (58,4; 60,4)]. Aunque la causa de esta ventaja de supervivencia de los pacientes en Andalucía no se ha analizado, creemos que la superior tasa de trasplante renal en Andalucía (72 pmp en 2017 y 2018) respecto al global del registro europeo (32 pmp en 2017 y 35 pmp en 2018)(1,2) podría ser la principal causa de estos resultados.

Respecto a los datos disponibles del REER (21), los resultados andaluces también han sido algo mejores. La mediana de supervivencia de los pacientes incidentes en TRS en Andalucía ha alcanzado los 6,8 años [IC95% (6,6; 7,0)] frente a los 6,55 años [IC 95% (6,45; 6,65)] en España. A los 5 años de inicio de TRS en Andalucía, la supervivencia del paciente ha sido del 59,4% [IC95% (58,4; 60,4)] frente al 57% [IC95% (56,6; 57,4)] de los datos de REER. Por el contrario, los datos de supervivencia al año de inicio de TRS han mostrado que en ese momento ha sido superior en España que en Andalucía, 91% [IC 95% (90,8-91,2) versus 88,7% [IC95% (88,1; 89,3)], respectivamente. Los criterios de inclusión en el estudio de supervivencia del REER y en nuestro trabajo no han sido exactamente iguales, han existido algunas diferencias. El REER no ha incluido el trasplante renal anticipado, que podría mejorar la supervivencia de la cohorte de pacientes del REER, y ha eliminado a pacientes incidentes con menos de 3 meses de seguimiento, por lo que se han perdido los casos de mortalidad precoz, que podrían explicar los mejores datos de supervivencia del REER al año de inicio de TRS. La edad de los pacientes incidentes en el REER ha sido 1,5 años mayor y han recogido una proporción de enfermedad renal primaria diabética similar (24,8% frente 24,5%) al igual que el porcentaje de pacientes trasplantados renales (29,1% frente 32,7%). Los responsables del REER han construido un modelo de riesgos proporcionales de Cox incluyendo como factores independientes que han influido en la supervivencia del paciente incidente en TRS, la edad, la diabetes como causa de ERC, el sexo femenino, la DP como

primer TRS y ser receptor de un trasplante renal. Este modelo, construido con datos del REER, ha mantenido algunos puntos en común con el modelo realizado en nuestro estudio. La edad, sexo, etiología diabética de la ERC y recibir un trasplante renal han sido elementos comunes pero, en el registro del REER, no han dispuesto de muchas de las variables predictoras de las que hemos incluido en nuestro trabajo. No han tenido disponible datos relacionados con el seguimiento en consultas ERCA ni de la forma de entrada en TRS ni de la comorbilidad del paciente en el momento de su inclusión en tratamiento renal sustitutivo.

El registro catalán (31) ha publicado datos de supervivencia global a los 5 años del 55,1% de toda su cohorte de pacientes incidentes en TRS entre 1984 y 2018 frente al 59,4% que se han obtenido en Andalucía. La inclusión de pacientes más antiguos respecto a los analizados en nuestro estudio podría explicar esta ventaja a favor de Andalucía. En el análisis de supervivencia multivariante que han realizado incluyen incidentes entre 2000 y 2018, un total de 19874 pacientes con un porcentaje de pacientes trasplantados del 41,5%, mayor que el 32,7% de nuestro estudio. El modelo de supervivencia que ha elaborado incluye: edad, sexo, etiología de ERC considerando no sólo la diabetes sino otros grupos etiológicos, el estado funcional del paciente medido por la escala de Karnofsky, la situación en lista de espera y diversas comorbilidades al inicio de TRS (cardiopatía isquémica, miocardiopatía, trastornos de la conducción cardiaca, enfermedad cerebrovascular, EPOC, tumores malignos, diabetes mellitus y hepatopatía crónica). Este modelo ha mostrado aspectos compartidos con la primera propuesta de nuestro estudio, aunque no se disponen de datos de seguimiento en consulta ERCA ni de la forma de inicio en TRS. Sin embargo, ha aportado otras interesantes variables como el estado funcional del paciente y la situación en lista de espera, que no se han incluido en SICATA. Por otra parte, no ha estudiado la influencia de recibir un trasplante renal que, en nuestra aproximación, ha sido el factor protector más influyente en la supervivencia del paciente.

En nuestro estudio, cada punto adicional en el índice de comorbilidad de Charlson ha supuesto un aumento del 15% de mortalidad [(IC 95% (14-16)]. En el estudio original de Beddhu (55), cada punto adicional de puntuación había proporcionado un riesgo adicional del 24% [(IC 95% (11-39)]. En su caso sólo se habían incluidos pacientes en diálisis peritoneal o hemodiálisis. Este aspecto ha podido disminuir la influencia en la supervivencia de la comorbilidad del paciente en nuestro estudio respecto al mencionado de Beddhu, ya que el trasplante renal ha sido el factor más influyente en nuestro estudio y ha restado potencia al resto de factores. Otra diferencia que podría explicar la diferente repercusión de cada punto de comorbilidad ha sido que, en la población estudiada por Beddhu, las distintas comorbilidades se habían presentado en

proporciones diferentes a nuestro trabajo con un mayor porcentaje de cardiopatía isquémica, 32% frente al 17,9% en nuestra población, más insuficiencia cardiaca 24% frente 18,9% y menos diabetes 32% frente 38,5% como aspectos más destacables.

Nuestros datos han mostrado que el inicio programado de TRS se asocia de forma estadísticamente significativa a una mejor supervivencia del paciente tanto en el análisis univariante con un riesgo relativo de 1,67 [IC 95% (1,58; 1,77)] como en el multivariante con una HR significativo de 1,08 [IC 95%(1,01-1,16)]. Arrieta, en su artículo de evaluación económica del TRS, ha mencionado que el inicio no programado supone una mortalidad del paciente 2,6 veces mayor que el inicio programado (22). Este hecho ya se había publicado previamente por Górriz, en un estudio multicéntrico español con 362 pacientes de 62,8 años de edad media, en el que el inicio no programado de TRS se ha producido en el 48,6% de los casos y se ha asociado a mayor mortalidad tanto a los 6 meses como a los 3 años (113). En nuestro caso, el inicio no programado ha sido mucho menos frecuente (32,2%) y la edad media del paciente similar. Resultados similares se han observado en otro estudio realizado por Roy con pacientes de mayor edad media en los que la influencia del trasplante renal, el factor pronóstico más potente según nuestros datos, está ausente casi por completo (114). Un estudio realizado por Couchoud con datos del renal epidemiology and information network (REIN), el registro de ERC terminal francés, muestra que la entrada en hemodiálisis no programada se ha producido en un 32% de los casos incidentes mayores de 75 años y ha significado un aumento del 50% de mortalidad respecto a la hemodiálisis con inicio programado (115).

El modelo multivariable de supervivencia de Cox realizado en la región francesa de Lorraine por Bayat (36) ha presentado similitudes con nuestro primer modelo multivariante. En este modelo también se han considerado, y son estadísticamente significativas, diversas comorbilidades por separado (enfermedad cardiovascular, diabetes, antecedentes de neoplasia, enfermedad psiquiátrica), la edad, el inicio urgente de TRS, la albúmina sérica y recibir un trasplante renal. No han alcanzado niveles significativos, por el contrario, otras comorbilidades como la enfermedad pulmonar crónica, el sexo y el índice de masa corporal.

El acceso vascular, tipo catéter venoso central, ha sido señalado en múltiples estudios como un factor de riesgo de mortalidad para los pacientes en TRS (94–96) al igual que ha ocurrido en nuestro estudio. Este tipo de acceso vascular ha matizado la relación de supervivencia de los pacientes entre técnicas de diálisis, como se ha publicado en el estudio realizado en la Comunidad Canaria (51) por García-Cantón en la que los pacientes en DP y en HD con acceso vascular interno han alcanzado una supervivencia similar, a diferencia de los pacientes en HD con catéter como acceso vascular, en los que la supervivencia en HD es menor que en DP. Es

similar a lo que se ha observado en nuestros datos en nuestro modelo multivariante, en los que la supervivencia de los pacientes incidentes con acceso vascular interno se iguala a los pacientes que no precisan acceso vascular (DP y TR) y ha sido superior a los pacientes que tienen un catéter venoso central como acceso vascular. El riesgo relativo del catéter venoso en el estudio canario ha sido muy superior [2,27, IC 95% (1,57; 3,57)] al obtenido en nuestro estudio [1,48, IC 95% (1,03; 2,07)], pero hay que considerar que el estudio canario no ha incluido el trasplante renal en el análisis y que el porcentaje de diabéticos en el estudio canario ha sido muy superior que el nuestro (56% frente 38,5%).

En el meta-análisis sobre índices predictivos de mortalidad al inicio de diálisis (52) publicado en 2019 por Anderson se han estudiado hasta 32 índices pronósticos. La capacidad de discriminación media de los índices incluidos en el meta-análisis estimada por el área bajo la curva de la probabilidad de supervivencia ha alcanzado 0,71 [IC 95%(0,69; 0,73)] frente al 0,796 [IC 95% (0,788; 0,804)] en nuestro primer modelo multivariante. El mencionado meta-análisis ha mostrado que el índice de comorbilidad de Charlson se ha convertido en el índice que ha alcanzado una mejor predicción, con un área bajo la curva de 0,74 y, además, en el índice de comorbilidad más ampliamente usado.

5.4. Aplicabilidad.

El conocimiento del tiempo y de los porcentaje de supervivencia estimados de los pacientes incidentes en TRS en nuestro ámbito geográfico y sistema sanitario, según los factores asociados a la misma, tienen utilidad y aplicación inmediata a la práctica clínica diaria para poder ofrecer información adecuada a los pacientes que van a comenzar TRS y a sus familiares. Se trata de poder proporcionar a los pacientes con ERC que van a precisar TRS en un futuro cercano y a sus familiares, una información aproximada de los resultados de supervivencia en pacientes con características similares para que puedan optar por la mejor opción de TRS en cada caso. Para estratificar la información que se puede trasladar a los interesados, hemos recurrido a los porcentajes de supervivencia al año, a los 3 años y a los 5 años de inicio de TRS según el índice de Charlson modificado por Beddhu (55) al inicio de TRS y, adicionalmente, según si el paciente podría ser receptor o no de un trasplante renal. De esta manera, se han elaborado unas tablas de porcentajes de supervivencia de pacientes según los parámetros mencionados que pueden ser de utilidad y aplicables para esta finalidad. Otra posibilidad para esta misma aplicación práctica, consistiría en intentar convertir los resultados del modelo multivariante de supervivencia en un sistema de puntuación, que estime de manera, lo más exacta posible, la supervivencia individual de cada paciente, como ya se ha propuesto y realizado con datos del registro europeo de la ERA-EDTA (54) por Geddes y colaboradores.

Los factores modificables detectados en nuestro estudio que han influido en la supervivencia de los pacientes incidentes en TRS y que dependen de la atención nefrológica recibida por los pacientes, se deben considerar para realizar, en el ámbito del SSPA, propuestas de mejora en la atención de estos pacientes que pudieran repercutir positivamente en su supervivencia.

El desarrollo del cálculo y estudio comparativo de los años potenciales de vida perdidos como medida de la repercusión de la ERC en TRS en la mortalidad precoz de estos pacientes y profundizar en la misma, en base a causas específicas de muerte podría ser un aspecto interesante a realizar a partir de este estudio preliminar. Podría posibilitar la comparación entre distintas poblaciones en TRS y también podría ayudar a comparar la repercusión, en cuanto a mortalidad precoz, de diversas patologías. No obstante, este aspecto debería ir acompañado de la inclusión de una medida de calidad de vida en los pacientes con ERC en TRS para poder cuantificar así, los años de vida ajustados a calidad y añadir esta dimensión en los estudios a realizar a partir de ahora con este grupo de pacientes.

Se ha observado que algunos componentes del índice de Charlson no alcanzan significación estadística y, además, tienen poca presencia en la población incidente en TRS. Sería posible, a partir de nuestros datos, “refinar” este índice, eliminando o modificando alguno de sus componentes para mejorar la predicción de la situación vital a determinados intervalos de tiempo en la población incidente en TRS, como ya se ha realizado y publicado en algún intento previo, como el de Hemmelgarn en 2003 (116).

El análisis de nuestro modelo de supervivencia por provincias de residencia o por sectores de trasplante renal se podría plantear como método de validación del modelo propuesto y para intentar valorar aspectos relacionados con la accesibilidad a los distintos TRS según la provincia de residencia.

Se puede proponer la realización de estudios de aspectos más concretos relacionados con la ERC o con grupos de pacientes específicos que permitan llegar a conclusiones que mejoren las expectativas de vida de estos pacientes y, además, estos estudios se podrían publicar en revistas científicas de alto impacto.

Este trabajo de investigación debería servir para mejorar SICATA en su módulo básico y en los otros módulos relacionados con la ERC avanzada (módulo de calidad de HD, módulo de DP y módulo de TR). La limitación de SICATA en su conexión con otros módulos de DIRAYA y otras aplicaciones corporativas del SAS, detectada en este trabajo de investigación, debe convertirse en un estímulo para proponer, a los responsables del registro, que se estudie la forma de realizar la conexión de SICATA con los módulos de DIRAYA correspondientes (atención primaria,

urgencias, consultas y hospitalización). El objetivo de esta conexión sería conseguir profundizar en la captura de aspectos de algunas variables ya incluidas en SICATA, como, por ejemplo, disponer de las fechas de diagnóstico y evolución de los problemas clínicos más relevantes en el paciente cuya información está disponible en los mencionados módulos. También sería posible recopilar información clínicamente relevante no recogida actualmente en SICATA, como puede ser el tabaquismo. La conexión con módulos analíticos del SSPA debe ser otro aspecto a incorporar y que se debe considerar primordial. Los datos analíticos que se importen a SICATA deberían asociarse a las fechas destacables en la historia de TRS de los pacientes, como la fecha de inicio de TRS, cambios de técnica de diálisis o trasplante renal, cambio de esquemas terapéuticos de TRS y otros aspectos que se consideren de interés en la evolución del paciente en TRS hasta su fallecimiento.

5.5. Limitaciones y propuestas de mejora de SICATA.

Como se ha mencionado en el apartado de material y método, SICATA tiene una estructura modular que se relaciona con el NUHSA. En lo que respecta a la atención de pacientes con ERC hay 4 módulos directamente implicados en la recogida de datos de pacientes en TRS. El módulo básico, que ha sido el analizado en este trabajo, dispone de los datos generales del paciente y del historial de los distintos TRS recibidos, el módulo de calidad de HD que recoge datos técnicos relacionados con dicha técnica dialítica, el módulo de DP que registra datos específicos y complicaciones de este tipo de TRS y módulo de trasplante renal que dispone de los datos de la evolución de los pacientes trasplantados y de los trasplantes renales realizados y, que a su vez, se relaciona con el módulo de donantes de órganos y tejidos. El módulo de donantes recoge los datos específicos y las características del donante y del órgano o tejido trasplantado. La conexión del módulo de donantes de órganos con el módulo básico de IRC y con el módulo de TR de SICATA asegura la trazabilidad del órgano trasplantado, un aspecto fundamental para la seguridad de los pacientes trasplantados. Esta relación entre el módulo de donantes y el módulo de trasplante renal es básica para poder realizar un control administrativo de los trasplantes realizados y de su evolución en el tiempo. SICATA, adicionalmente a su función asistencial, tiene otros objetivos muy importantes, como es la investigación epidemiológica de la ERC. Este aspecto apenas se ha tenido en cuenta en su diseño original y tampoco en la forma de exportación de los datos para facilitar su explotación en programas estadísticos específicos. Las variables exportadas no aparecen correctamente codificadas. A pesar de que la información del paciente se va registrando en los distintos módulos durante la estancia del paciente por todos los tipos de TRS, esta información no aparece adecuadamente organizada para poder extraerse de forma coherente y realizar después una explotación completa de la misma. No se ha

elaborado un plan de explotación científica de la información recogida y tampoco se ha realizado difusión de la disponibilidad de esta información para todos los profesionales del SSPA que deseen plantear estudios epidemiológicos o de otras características con este grupo de pacientes. Los informes del módulo básico de IRC (32,98,104,117,118) que se realizan anualmente tienen poca repercusión y escasa difusión fuera de Andalucía, debería plantearse la realización de una publicación de los datos destacables en revistas nefrológicas de ámbito nacional o internacional, de forma similar a las publicaciones anuales realizadas por el registro de la ERA-EDTA (3)

En lo que respecta a la ERC se hace necesario diseñar y poner en funcionamiento y explotación un nuevo módulo de pacientes con ERC avanzada en seguimiento en consultas específicas, que complete el registro de la atención a pacientes con ERC avanzada en Andalucía.

Hay variables ausentes que deberían incluirse en SICATA, como alguna puntuación de grado funcional, tipo escala de Karnofsky o de fragilidad de los pacientes como la escala de Fried o FRAIL.

Cuando se profundiza en el estudio del módulo básico se detectan diversas variables cuya codificación y forma registro en SICATA dificultan su explotación y, en algún momento, puede suponer la imposibilidad de su estudio. Se muestran a continuación aspectos concretos que se han detectado:

- Los TRS y los centros sanitarios donde se aplica el TRS actualmente se deben realizar siempre de forma simultánea. No es posible registrar un cambio de centro de tratamiento sin recoger simultáneamente un nuevo registro del tipo de TRS, aunque sea el mismo tipo TRS en distinto centro. De esta manera, un paciente que sólo recibe un tipo de TRS pero en distintos centros de tratamiento, aparece en la exportación de datos del módulo básico como si recibiera el mismo tratamiento de forma consecutiva cuando lo que ha variado, en realidad, ha sido el centro donde se aplica el TRS. Es una dificultad que obliga a una depuración de la variable exportada. Se debería poder registrar por separado los cambios de tipo de TRS y las modificaciones en los centros de TRS cada uno con sus fechas de cambios de forma independiente.
- La situación en LE de los pacientes en TRS es variable a lo largo del tiempo de tratamiento. En el módulo básico de SICATA actualmente sólo se queda la información de LE de la última situación registrada y se elimina la situación anterior. En la exportación de esta variable, por tanto, sólo se dispone de la última situación en LE asociada a la fecha de modificación de LE. Se pierde el recorrido histórico para la

inclusión del paciente en LE de trasplante renal y no se dispone de los tiempos relacionados con la misma (tiempo desde inicio de TRS hasta inclusión activa en LE, tiempo en LE, tiempo pendiente de estudio para inclusión, duración de las contraindicaciones temporales). La situación en LE se debería recoger de forma secuencial y quedar registrada por completo.

- En las secuencias de TRS se ha añadido la salida de Andalucía o entrada en Andalucía como un tipo de TRS, sin ser en ningún caso un cambio en el tipo de TRS. Debería recogerse como otra variable distinta y ha supuesto otra circunstancia limitante a la hora del análisis estadístico y la interpretación de los datos exportados por la aplicación. Ha sido necesario realizar una depuración manual del dato registrado y exportado.
- Los traslados de los pacientes con trasplante renal entre las distintas unidades de trasplante renal de Andalucía también se registran como un cambio de tipo de TRS cuando, en realidad supone un cambio de centro de tratamiento. Como ya se ha mencionado, supone una dificultad adicional en el análisis estadístico que ha obligado a revisar el dato individualmente.
- La exportación de casos para los trasplantes combinados es incompleta y errónea en el módulo básico de IRC. Se ha realizado una codificación errónea de algunos trasplantes renales como traslados de centro de trasplante cuando son en realidad trasplantes renales combinados con páncreas. Se ha objetivado que no aparecen los trasplantes hepatorenales correctamente identificados y que hay trasplantes de páncreas que se han identificado sólo por la fecha del injerto pancreático. Se han detectado repeticiones en fechas de injerto pancreático. Algunos de estos casos se han intentado aclarar, por los responsables del caso en el centro de TRS, en el campo de observaciones clínicas que es un campo descriptivo de texto libre que ha sido difícilmente explotable aunque realmente ha ayudado a la interpretación de fechas y datos. Debe mejorarse este aspecto en el diseño y exportación del módulo básico.
- Se recogen las causas de mortalidad según una codificación específica y con una agrupación adoptada por los registros de IRC. Se podría plantear mejorar la recogida de las causas de muerte intentando descargar dichas causas de los registros de mortalidad disponibles en Andalucía.



CONCLUSIONES

6.- Conclusiones.

1.- La supervivencia del paciente incidente en terapia renal sustitutiva en Andalucía alcanza entre 2008 y 2019 resultados comparables a los obtenidos en otras comunidades autónomas españolas y en otros países de nuestro entorno.

2.- La enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo mediante diálisis ocasiona, en nuestra serie, una media de 9,0 años de vida potencialmente perdidos por cada paciente en tratamiento dialítico, mientras que haber recibido un trasplante renal durante su permanencia en terapia renal sustitutiva reduce esta cifra un 75,6%. Cada muerte en tratamiento renal sustitutivo causa 15,9 años potenciales de vida perdidos.

3- En este estudio los hipotéticos factores que han influido de forma desfavorable e independiente en la supervivencia del paciente incidente en tratamiento renal sustitutivo han sido: la edad y la comorbilidad del paciente al inicio de terapia renal sustitutiva, la etiología diabética de la enfermedad renal crónica y el catéter venoso como acceso vascular. Por el contrario, el seguimiento previo mayor a 6 meses en consultas específicas de enfermedad renal crónica, el comienzo de tratamiento renal sustitutivo de forma no urgente y haber sido receptor de un trasplante renal han ejercido una influencia positiva en dicha supervivencia.

4.- Según nuestros resultados, haber recibido un trasplante renal durante la permanencia del paciente en tratamiento renal sustitutivo se ha mostrado como el factor protector más potente de la supervivencia del paciente, con una *hazard ratio* de 0,16 [IC 95% (0,14; 1,18)] ajustado para el resto de factores anteriormente mencionados y en todo momento del seguimiento.

5.- La supervivencia en los pacientes con alta comorbilidad que han sido trasplantados renales, comparada con la de pacientes de similares características que han permanecido en tratamiento con cualquier modalidad de diálisis, se ha mostrado muy favorable hacia el trasplante renal. Estos resultados sugieren que una estrategia que favorezca la inclusión en lista de espera y el trasplante renal en este subgrupo de pacientes en tratamiento renal sustitutivo conseguiría mejorar su supervivencia

6.- La amplitud y exhaustividad de resultados obtenidos con los datos procedentes del sistema de información de la coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía lo avalan como una herramienta extraordinariamente útil en el estudio de la epidemiología de la enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo. No obstante, es necesario incorporar mejoras que permitan optimizar su explotación científica, como su conexión con la historia digital de salud de Andalucía, con los sistemas de información corporativos del Servicio Andaluz de Salud y con las aplicaciones de laboratorio de los centros hospitalarios andaluces.



BIBLIOGRAFÍA

7.- Bibliografía.

1. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry Annual Report 2018. Amsterdam UMC, location AMC, Department of Medical Informatics, Amsterdam, the Netherlands, 2020.
2. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry Annual Report 2017. Amsterdam UMC, location AMC, Department of Medical Informatics, Amsterdam, the Netherlands, 2019.
3. Kramer A, Boenink R, Noordzij M, Bosdriesz JR, Stel VS, Beltrán P, et al. The ERA-EDTA Registry Annual Report 2017: a summary. *Clin Kidney J* [Internet]. 1 de agosto de 2020;13(4):693-709. Disponible en:
<https://academic.oup.com/ckj/article/13/4/693/5860801>
4. Robinson BM, Akizawa T, Jager KJ, Kerr PG, Saran R, Pisoni RL. Factors affecting outcomes in patients reaching end-stage kidney disease worldwide: differences in access to renal replacement therapy, modality use, and haemodialysis practices. *Lancet* [Internet]. julio de 2016;388(10041):294-306. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673616304482>
5. Ansell D, Roderick P, Hodsman A, Ford D, Steenkamp R, Tomson C. UK renal registry 11th annual report (December 2008): Chapter 7 survival and causes of death of UK adult patients on renal replacement therapy in 2007: National and centre-specific analyses. *Nephron - Clin Pract.* 2009;111(SUPPL. 1):113-40.
6. Naylor KL, Kim SJ, McArthur E, Garg AX, McCallum MK, Knoll GA. Mortality in Incident Maintenance Dialysis Patients Versus Incident Solid Organ Cancer Patients: A Population-Based Cohort. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2019;73(6):765-76. Disponible en:
<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.12.011>
7. Polkinghorne KR. ESKD or Cancer: Given the Choice, Which Would You Rather Have? *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2019;73(6):753-5. Disponible en:
<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.01.037>
8. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM, Okpechi I, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: A systematic review. *Lancet.* 2015;385(9981):1975-82.
9. United States Renal Data System. *USRDS Annual Data Report Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States.* 2012;2:332.
10. White SL, Chadban SJ, Jan S, Chapman JR, Cass A. How can we achieve global equity in provision of renal replacement therapy? *Bull World Health Organ.* 2008;86(3):229-37.
11. R. L, M. N, K. F, S. L, K. S, V. A, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden

- of Disease Study 2010. *Lancet* [Internet]. 2013;380(9859):2095-128. Disponible en: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed11&NEWS=N&AN=2012739189>
12. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2020;395(10225):709-33.
 13. González AO, de Francisco A, Gayoso P, García F. Prevalence of chronic renal disease in Spain: Results of the EPIRCE study. *Nefrología*. 2010;30(1):78-86.
 14. Alcázar R, Egocheaga MI, Orte L, Lobos JM, González Parra E, Alvarez Guisasola F, et al. Documento consenso SEN-semfyc sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2008;3:273-282.
 15. Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R, et al. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. *Nefrología* [Internet]. noviembre de 2018;38(6):606-15. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211699518300754>
 16. Llisterri JL, Micó-Pérez RM, Velilla-Zancada S, Rodríguez-Roca GC, Prieto-Díaz MÁ, Martín-Sánchez V, et al. Prevalencia de la enfermedad renal crónica y factores asociados en la población asistida en atención primaria de España: resultados del estudio IBERICAN. *Med Clin (Barc)* [Internet]. febrero de 2021;156(4):157-65. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025775320301962>
 17. Kramer A, Pippias M, Noordzij M, Stel VS, Afentakis N, Ambühl PM, et al. The European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) Registry Annual Report 2015: a summary. *Clin Kidney J* [Internet]. 1 de febrero de 2018;11(1):108-22. Disponible en: <https://academic.oup.com/ckj/article/11/1/108/4791408>
 18. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry Annual Report 2013. Academic Medical Center, Department of Medical Informatics, Amsterdam, The Netherlands, 2015.
 19. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry Annual Report 2015. Academic Medical Center, Department of Medical Informatics, Amsterdam, the Netherlands, 2017.
 20. Portolés J, Remón C. En busca de la eficiencia y la sostenibilidad del tratamiento sustitutivo renal integrado. *Nefrología*. 2010;1(Supl Ext 1):2-7.
 21. Sociedad Española de Nefrología (SEN), Registro Español de Enfermos Renales de las Comunidades autónomas, Organización nacional de trasplantes (ONT) Registro español de enfermos renales. Informe de diálisis y Trasplantes 2018 (datos preliminares).

- Informe 2018 Congreso de la Sociedad Española de Nefrología (SEN), 2019 [Internet]. 2019;2018. Disponible en:
https://www.senefro.org/contents/webstructure/SEN_2019_REER_modificada.pdf
22. Arrieta J. Evaluación económica del tratamiento sustitutivo renal (hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante) en España. *Nefrología* [Internet]. 2010 [citado 17 de mayo de 2019];1(Suppl 1):37-47. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/en-estadisticas-X2013757510002348>
 23. Ortiz A, Sanchez-Niño MD, Crespo-Barrio M, De-Sequera-Ortiz P, Fernández-Giráldez E, García-Maset R, et al. The Spanish Society of Nephrology (SENEFRO) commentary to the Spain GBD 2016 report: Keeping chronic kidney disease out of sight of health authorities will only magnify the problem. *Nefrología*. 2019;39(1):29-34.
 24. Rodríguez Carmona A, Pérez Fontán M. Estudios de costes en diálisis. Un instrumento esencial para optimizar recursos. *Nefrología*. 2007;27(3):237-40.
 25. Briggs A, Sculpher M. An introduction to Markov modelling for economic evaluation. *Pharmacoeconomics* [Internet]. abril de 1998;13(4):397-409. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10178664>
 26. Sonnenberg FA, Beck JR. Markov models in medical decision making: a practical guide. *Med Decis Making* [Internet]. 13(4):322-38. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8246705>
 27. Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, Ojo AO, Ettenger RE, Agodoa LYC, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med*. 1999;341(23):1725-30.
 28. Rabbat CG, Thorpe KE, Russell JD, Churchill DN. Comparison of mortality risk for dialysis patients and cadaveric first renal transplant recipients in Ontario, Canada. *J Am Soc Nephrol*. 2000;11(5):917-22.
 29. United States Renal Data System. 2018USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2018.
 30. Martín Escobar E, Durán BM, Emilio Sánchez J, Rotaache RS, de la Nuez PC, Govantes MÁG, et al. The Spanish Renal Registry: 2013 report and evolution from 2007-2013. *Nefrología*. 2016;36(2):97-120.
 31. Organització Catalana de Trasplantaments (OCATT). Registre de malalts renals de Catalunya, informe estadístic 2018. Barcelona. Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, abril de 2020.
 32. Castro de la Nuez, Pablo; Muñoz Terol, José Manuel; Egea Guerrero JJ. Informe 2017.

Sistema de información de la Coordinación autonómica de trasplantes de Andalucía. Subsistema de Insuficiencia renal crónica. Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud. 2018;

33. McDonald SP. Survival of recipients of cadaveric kidney transplants compared with those receiving dialysis treatment in Australia and New Zealand, 1991-2001. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17(12):2212-9.
34. Schnuelle P, Lorenz D, Trede M, Van Der Woude FJ. Impact of renal cadaveric transplantation on survival in end-stage renal failure: Evidence for reduced mortality risk compared with hemodialysis during long-term follow-up. *J Am Soc Nephrol*. 1998;9(11):2135-41.
35. Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, et al. A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. Vol. 50, *Kidney International*. 1996. p. 235-42.
36. Bayat S, Kessler M, Brianon S, Frimat L. Survival of transplanted and dialysed patients in a French region with focus on outcomes in the elderly. *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25(1):292-300.
37. Rao PS, Merion RM, Ashby VB, Port FK, Wolfe RA, Kayler LK. Renal transplantation in elderly patients older than 70 years of age: Results from the scientific registry of transplant recipients. *Transplantation*. 2007;83(8):1069-74.
38. Cabrera J, Fernández-Ruiz M, Trujillo H, González E, Molina M, Polanco N, et al. Kidney transplantation in the extremely elderly from extremely aged deceased donors: A kidney for each age. *Nephrol Dial Transplant*. 2020;35(4):687-96.
39. Van Walraven C, Austin PC, Knoll G. Predicting potential survival benefit of renal transplantation in patients with chronic kidney disease. *Cmaj*. 2010;182(7):666-72.
40. van der Veer SN, van Biesen W, Bernaert P, Bolignano D, Brown EA, Covic A, et al. Priority topics for European multidisciplinary guidelines on the management of chronic kidney disease in older adults. *Int Urol Nephrol* [Internet]. 17 de junio de 2016;48(6):859-69. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11255-016-1257-4>
41. ONT. Actividad de donación y trasplante renal. España [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Actividad de Donación y Trasplante Renal.pdf>
42. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Organització Catalana de Transplantament Renal. l'informe estadístic 2017 del Registre de Malalts Renals de Catalunya (RMRC).. Donació i trasplantament. *Inf Estad 2017* [Internet]. 2019;1-164. Disponible en:

- http://trasplantaments.gencat.cat/web/.content/minisite/trasplantament/registres_activitat/registre_de_malalts_renals/arxius/Informe-estadistic-RMRC-2017.pdfhttp://trasplantaments.gencat.cat/ca/recursos/registres_activitat_i_seguint/registre_de_malal
43. Termorshuizen F, Korevaar JC, Dekker FW, Van Manen JG, Boeschoten EW, Krediet RT. Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: Comparison of Adjusted Mortality Rates According to the Duration of Dialysis: Analysis of the Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis 2. *J Am Soc Nephrol*. 2003;14(11):2851-60.
 44. Martinez R, Soliz P, Caixeta R, Ordunez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality—a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *Int J Epidemiol* [Internet]. 1 de agosto de 2019;48(4):1367-76. Disponible en: <https://academic.oup.com/ije/article/48/4/1367/5281229>
 45. Soriano JB, Rojas-Rueda D, Alonso J, Antó JM, Cardona P-J, Fernández E, et al. The burden of disease in Spain: Results from the Global Burden of Disease 2016. *Med Clínica (English Ed)*. 2018;151(5):171-90.
 46. Vargas Marcos F. Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS. *Minist Sanid Serv Soc E Igual* [Internet]. 2015;54. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/news/images/enfermedad_renal_cronica_2015.pdf
 47. Lazenby S, Edwards A, Samuriwo R, Riley S, Murray MA, Carson-Stevens A. End-of-life care decisions for haemodialysis patients - 'We only tend to have that discussion with them when they start deteriorating'. *Heal Expect* [Internet]. abril de 2017;20(2):260-73. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/hex.12454>
 48. Wachterman MW, Marcantonio ER, Davis RB, Cohen RA, Waikar SS, Phillips RS, et al. Relationship between the prognostic expectations of seriously ill patients undergoing hemodialysis and their nephrologists. *JAMA Intern Med* [Internet]. 8 de julio de 2013;173(13):1206-14. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23712681>
 49. Janeiro D, Portolés J, Lopez-Sanchez P, Tornero F, Felipe C, Castellano I, et al. How should we analyze and present mortality in our patients?: A multicentre GCDP experience. *Nefrologia* [Internet]. 2016;36(2):149-55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.03.005>
 50. Remón C, Quirós P, Portolés J, Marrón B. Análisis crítico de los estudios de supervivencia en diálisis. *Nefrologia* [Internet]. 2010;8-14. Disponible en: <http://desarrollo.proengsoft.com/spedio/revistas/P5-E44/P5-E44-S1811-A10123.pdf>

51. García-Cantón C, Rufino-Hernández JM, Vega-Díaz N, Pérez-Borges P, Bosch-Benítez-Parodi E, Saavedra P, et al. Supervivencia comparada a medio plazo entre diálisis peritoneal y hemodiálisis según el acceso vascular de inicio. *Nefrologia*. 2013;33(5):629-39.
52. Anderson RT, Cleek H, Pajouhi AS, Bellolio MF, Mayukha A, Hart A, et al. Prediction of risk of death for patients starting dialysis: A systematic review and meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14(8):1213-27.
53. Hutchinson TA, Thomas DC, MacGibbon B. Predicting survival in adults with end-stage renal disease: An age equivalence index. *Ann Intern Med*. 1982;96(4):417-23.
54. Geddes CC, van Dijk PCW, McArthur S, Metcalfe W, Jager KJ, Zwinderman AH, et al. The ERA-EDTA cohort study - Comparison of methods to predict survival on renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant*. 2006;21(4):945-56.
55. Beddhu S, Bruns FJ, Saul M, Seddon P, Zeidel ML. A simple comorbidity scale predicts clinical outcomes and costs in dialysis patients. *Am J Med* [Internet]. junio de 2000;108(8):609-13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002934300003715>
56. Korevaar JC, Feith GW, Dekker FW, Van Manen JG, Boeschoten EW, Bossuyt PMM, et al. Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: A randomized controlled trial. *Kidney Int*. 2003;64(6):2222-8.
57. Jaar BG, Coresh J, Plantinga LC, Fink NE, Klag MJ, Levey AS, et al. Comparing the risk for death with peritoneal dialysis and hemodialysis in a national cohort of patients with chronic kidney disease. *Ann Intern Med*. 2005;143(3).
58. Murphy SW, Foley RN, Barrett BJ, Kent GM, Morgan J, Barré P, et al. Comparative mortality of hemodialysis and peritoneal dialysis in Canada. *Kidney Int*. 2000;57(4):1720-6.
59. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: What do they tell us? *Kidney Int* [Internet]. 2006;70(SUPPL. 103):S3-11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ki.5001910>
60. Xue J, Li H, Zhou Q, Wen S, Zhou Q, Chen W. Comparison of peritoneal dialysis with hemodialysis on survival of diabetic patients with end-stage kidney disease: a meta-analysis of cohort studies. *Ren Fail* [Internet]. 2019;41(1):521-31. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/0886022X.2019.1625788>
61. Han SS, Park JY, Kang S, Kim KH, Ryu DR, Kim H, et al. Dialysis modality and mortality in the elderly: A meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;10(6):983-93.
62. Gentil MA, Carriazo A, Pavón MI, Rosado M, Castillo D, Ramos B, et al. Comparison of

- survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis and hospital haemodialysis: a multicentric study. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 1991;6(6):444-51. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1876287>
63. Kramer A, Stel V, Zoccali C, Heaf J, Ansell D, Grönhagen-Riska C, et al. An update on renal replacement therapy in Europe: ERA-EDTA Registry data from 1997 to 2006. *Nephrol Dial Transplant*. 2009;
 64. UK Renal Registry (2019) UK Renal Registry 21st Annual Report – data to 31/12/2017, Bristol, UK. 2019.
 65. Pyart R, Evans KM, Steenkamp R, Casula A, Wong E, Magadi W, et al. The 21st UK Renal Registry Annual Report: A Summary of Analyses of Adult Data in 2017. *Nephron*. 2020;144(2):59-66.
 66. Vonesh EF, Snyder JONJ, Foley RN, Collins AJ. The differential impact of risk factors on mortality in hemodialysis and peritoneal dialysis. *Kidney Int* [Internet]. diciembre de 2004;66(6):2389-401. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253815503463>
 67. Wong B, Ravani P, Oliver MJ, Holroyd-Leduc J, Venturato L, Garg AX, et al. Comparison of Patient Survival Between Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Among Patients Eligible for Both Modalities. *Am J Kidney Dis*. 2018;71(3):344-51.
 68. Quinn RR, Hux JE, Oliver MJ, Austin PC, Tonelli M, Laupacis A. Selection Bias Explains Apparent Differential Mortality between Dialysis Modalities. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. agosto de 2011;22(8):1534-42. Disponible en: <https://jasn.asnjournals.org/lookup/doi/10.1681/ASN.2010121232>
 69. Jaar BG, Gimenez LF. Dialysis Modality Survival Comparison: Time to End the Debate, It's a Tie. *Am J Kidney Dis*. 2018;71(3):309-11.
 70. Ansell D, Roderick P, Udayaraj U, Van Schalkwyk D, Tomson C. Survival of incident RRT patients in the UK (Chapter 12). *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22(SUPPL.7).
 71. Vonesh EF, Schaubel DE, Hao W, Collins AJ. Statistical methods for comparing mortality among ESRD patients: Examples of regional/international variations. *Kidney Int Suppl*. 2000;57(74).
 72. Hernández D, Muriel A, Abaira V. Current state of clinical end-points assessment in transplant: Key points. *Transplant Rev* [Internet]. 2016;30(2):92-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trre.2016.02.003>
 73. Schaubel DE, Morrison HI, Fenton SS. Comparing mortality rates on CAPD/CCPD and hemodialysis. The Canadian experience: fact or fiction? *Perit Dial Int* [Internet]. 18(5):478-84. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9848625>

74. Van De Luijngaarden MWM, Noordzij M, Stel VS, Ravani P, Jarraya F, Collart F, et al. Effects of comorbid and demographic factors on dialysis modality choice and related patient survival in Europe. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26(9):2940-7.
75. van Manen JG, van Dijk PCW, Stel VS, Dekker FW, Clèries M, Conte F, et al. Confounding effect of comorbidity in survival studies in patients on renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22(1):187-95.
76. Ross S, Dong E, Gordon M, Connelly J, Kvasz M, Iyengar M, et al. Meta-analysis of outcome studies in end-stage renal disease. *Kidney Int Suppl*. 2000;57(74):28-38.
77. Streeter AJ, Lin NX, Crathorne L, Haasova M, Hyde C, Melzer D, et al. Adjusting for unmeasured confounding in nonrandomized longitudinal studies: a methodological review. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2017;87:23-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.04.022>
78. Dekker FW, De Mutsert R, Van Dijk PC, Zoccali C, Jager KJ. Survival analysis: Time-dependent effects and time-varying risk factors. *Kidney Int*. 2008;74(8):994-7.
79. Jager KJ, van Dijk PC, Zoccali C, Dekker FW. The analysis of survival data: the Kaplan-Meier method. *Kidney Int* [Internet]. septiembre de 2008;74(5):560-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18596735>
80. van Dijk PC, Jager KJ, Zwinderman AH, Zoccali C, Dekker FW. The analysis of survival data in nephrology: basic concepts and methods of Cox regression. *Kidney Int* [Internet]. septiembre de 2008;74(6):705-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18596734>
81. Hsu JY, Roy JA, Xie D, Yang W, Shou H, Anderson AH, et al. Statistical Methods for Cohort Studies of CKD: Survival Analysis in the Setting of Competing Risks. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 7 de julio de 2017;12(7):1181-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28242844>
82. Putter H, Fiocco M, Geskus RB. Tutorial in biostatistics: competing risks and multi-state models. *Stat Med* [Internet]. 20 de mayo de 2007;26(11):2389-430. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17031868>
83. Donoghoe MW, GebSKI V. The importance of censoring in competing risks analysis of the subdistribution hazard. *BMC Med Res Methodol*. 2017;17(1):1-11.
84. Gleiss A, Oberbauer R, Heinze G. An unjustified benefit: immortal time bias in the analysis of time-dependent events. *Transpl Int*. 2018;31(2):125-30.
85. Rydell H, Ivarsson K, Almquist M, Segelmark M, Clyne N. Improved long-term survival with home hemodialysis compared with institutional hemodialysis and peritoneal dialysis: A matched cohort study. *BMC Nephrol*. 2019;20(1):1-9.

86. Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Matched Sampl Causal Eff.* 2006;(1083):170-84.
87. Stürmer T, Joshi M, Glynn RJ, Avorn J, Rothman KJ, Schneeweiss S. A review of the application of propensity score methods yielded increasing use, advantages in specific settings, but not substantially different estimates compared with conventional multivariable methods. *J Clin Epidemiol.* 2006;59(5):437.e1-437.e24.
88. Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. The role of peritoneal dialysis as the first-line renal replacement modality. *Perit Dial Int [Internet].* 20(4):375-83. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11007366>
89. Caro A, Orly de Lima A, García L, Mendoza O et al. Coste-efectividad de diferentes secuencias de tratamiento en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en Andalucía. Escuela Andaluza de Salud Pública. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. 2.
90. Ifudu O, Dawood M, Homel P, Friedman EA. Excess morbidity in patients starting uremia therapy without prior care by a nephrologist. *Am J Kidney Dis.* 1996;28(6):841-5.
91. Hasegawa T, Bragg-Gresham JL, Yamazaki S, Fukuhara S, Akizawa T, Kleophas W, et al. Greater first-year survival on hemodialysis in facilities in which patients are provided earlier and more frequent pre-nephrology visits. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009;4(3):595-602.
92. Caro Martínez A, Orly de Labry Lima A, Muñoz Terol JM, Mendoza García OJ, Remón Rodríguez C, García Mochón L, et al. Optimal start in dialysis shows increased survival in patients with chronic kidney disease. *PLoS One.* 2019;14(7):1-10.
93. Huisman RM. Patient-related and centre-related factors influencing technique survival of peritoneal dialysis in The Netherlands. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(9):1655-60.
94. Dhingra RK, Young EW, Hulbert-Shearon TE, Leavey SF, Port FK. Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients. *Kidney Int [Internet].* octubre de 2001;60(4):1443-51. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253815480123>
95. Lorenzo V, Martín M, Rufino M, Hernández D, Torres A, Ayus JC. Predialysis nephrologic care and a functioning arteriovenous fistula at entry are associated with better survival in incident hemodialysis patients: an observational cohort study. *Am J Kidney Dis [Internet].* junio de 2004;43(6):999-1007. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638604003610>
96. Gruss E, Corchete E. El catéter venoso central para hemodiálisis y su repercusión en la morbimortalidad. *Nefrol Supl Extraordin.* 2012;3(6):5-12.
97. Gil L, López M, Martínez M, Ruiz A, Mendoza M, Castilla JJ. Factores pronósticos de

- supervivencia al inicio de la hemodiálisis. XXX reunión de la Sociedad Sur de Nefrología. Jerez, 4 al 6 de abril de 2002.
98. Castro De La Nuez, Pablo; Muñoz Terol JM. Informe 2018. Sistema de información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA). Subsistema de insuficiencia renal crónica. Edita Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. 2019.
 99. Orden de 22 de octubre de 1985, de creación del Registro de Pacientes Renales. BOJA núm. 104, de 5.11. 1985.
 100. Orden de 27 de septiembre de 2005, por la que se crea el Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía. BOJA nº 200 de 13/10/2005.
 101. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry 2004 Annual Report. Academic Medical Center, Department of Medical Informatics, Amsterdam, The Netherlands, July 2006.
 102. Programa de acreditación de unidades de hemodiálisis. Manual de estándares. Edita Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Junta de Andalucía. DL SE-3.239/06. Junio 2006.
 103. Muñozerro-Muñiz D, Goicoechea-Salazar JA, García-León FJ, Laguna-Téllez A, Larrocha-Mata D, Cardero-Rivas M. Health record linkage: Andalusian health population database. Gac Sanit. 2020;34(2):105-13.
 104. Castro de la Nuez P, Muñoz Terol JM, Alonso Gil M. INFORME 2014 Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA) Subsistema de Insuficiencia Renal Crónica. 2016;
 105. Heaf J. Current trends in European renal epidemiology. Clin Kidney J. 2017;10(2):149-53.
 106. INE: Instituto Nacional de Estadística. Madrid. [Citado 2018 Dic 31] [Internet]. Disponible en: <https://www.ine.es/>
 107. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Sevilla. [Citado 2020 Feb 12]^ [Internet]. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia>
 108. Asociación Médica Mundial AMM. Declaración de Helsinki. - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013.
 109. REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.
 110. Venkat-Raman G, Tomson CRV, Gao Y, Cornet R, Stengel B, Gronhagen-Riska C, et al. New primary renal diagnosis codes for the ERA-EDTA. Nephrol Dial Transplant [Internet]. diciembre de 2012;27(12):4414-9. Disponible en:



- <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfs461>
111. Murray CJ, Ezzati M, Flaxman AD, Lim S, Lozano R, Michaud C, et al. GBD 2010: design, definitions, and metrics. *Lancet* [Internet]. diciembre de 2012;380(9859):2063-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673612618996>
 112. Gardner JW, Sanborn JS. Years of Potential Life Lost (YPLL)—What Does it Measure? *Epidemiology* [Internet]. julio de 1990;1(4):322-9. Disponible en: <http://journals.lww.com/00001648-199007000-00012>
 113. Górriz JL, Sancho A, Pallardó LM, Amoedo ML, Martín M, Sanz P, et al. [Prognostic significance of programmed dialysis in patients who initiate renal substitutive treatment. Multicenter study in Spain]. *Nefrología* [Internet]. 2002;22(1):49-59. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11987685>
 114. Roy D, Chowdhury AR, Pande S, Kam JW. Evaluation of unplanned dialysis as a predictor of mortality in elderly dialysis patients: a retrospective data analysis. *BMC Nephrol* [Internet]. 19 de diciembre de 2017;18(1):364. Disponible en: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-017-0778-0>
 115. Couchoud C, Moranne O, Frimat L, Labeeuw M, Allot V, Stengel B. Associations between comorbidities, treatment choice and outcome in the elderly with end-stage renal disease. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 5 de junio de 2007;22(11):3246-54. Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfm400>
 116. Hemmelgarn BR, Manns BJ, Quan H, Ghali WA. Adapting the charlson comorbidity index for use in patients with ESRD. *Am J Kidney Dis* [Internet]. julio de 2003;42(1):125-32. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638603004153>
 117. Castro de la Nuez P, Muñoz Terol JM, Alonso Gil. INFORME 2013 Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA) Subsistema de Insuficiencia Renal Crónica.
 118. Castro de la Nuez, Pablo; Muñoz Terol JM, Alonso Gil M. INFORME 2015 Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía (SICATA) Subsistema de Insuficiencia Renal Crónica.



ANEXOS

8.- Anexos.

8.1. Anexo 1: Informe favorable del comité de ética.

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
| JUNTA DE ANDALUCÍA | | CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS | |
| DICTAMEN ÚNICO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA | | | |
| D/D ^a . Carlos García Pérez como secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío | | | |
| CERTIFICA | | | |
| Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor/investigador (No hay promotor/a asociado/a) para realizar el estudio de investigación titulado: | | | |
| TÍTULO DEL ESTUDIO: | Supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo en Andalucía. | | |
| Protocolo, Versión: | VERSION 1 | | |
| HIP, Versión: | | | |
| CI, Versión: | | | |
| Y que considera que: | | | |
| Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudios. | | | |
| La capacidad del/de la investigador/a y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio. | | | |
| Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes. | | | |
| Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos. | | | |
| Y que este Comité considera, que dicho estudio puede ser realizado en los Centros de la Comunidad Autónoma de Andalucía que se relacionan, para lo cual corresponde a la Dirección del Centro correspondiente determinar si la capacidad y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio. | | | |
| Lo que firmo en Sevilla a 26/01/2020 | | | |
| D/D ^a . Carlos García Pérez, como Secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío | | | |
|  | | | |
| Código Seguro De Verificación: | 3eaf4c2701d2672e882d8eb1eab6bf6297a3b169 | Fecha | 26/01/2020 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica. | | |
| Firmado Por | Carlos García Pérez | | |
| Url De Verificación | https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificafirmaDocumento.iface/code/3eaf4c2701d2672e882d8eb1eab6bf6297a3b169 | Página | 1/2 |
| | | |  |

CERTIFICA

Que este Comité ha ponderado y evaluado en sesión celebrada el 23/01/2020 y recogida en acta 01/2020 la propuesta del/de la Promotor/a (No hay promotor/a asociado/a), para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: Supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo en Andalucía.
Protocolo, Versión: VERSION 1
HIP, Versión:
CI, Versión:

Que a dicha sesión asistieron los siguientes integrantes del Comité:

Presidente/a

D/Dª. Víctor Sánchez Margalet

Vicepresidente/a

D/Dª. Dolores Jiménez Hernández

Secretario/a

D/Dª. Carlos García Pérez

Vocales

D/Dª. José Garnacho Montero
D/Dª. Ana Meloón de Dios-
D/Dª. Cristina Pichardo Guerrero
D/Dª. Javier Vitorica Fernandez
D/Dª. MARIA EUGENIA ACOSTA MOSQUERA
D/Dª. Luis Lopez Rodriguez
D/Dª. Enrique de Álava Casado
D/Dª. EVA MARIA DELGADO CUESTA
D/Dª. ANGELA CEJUDO LOPEZ
D/Dª. M LORENA LOPEZ CERERO
D/Dª. Amancio Camero Moya
D/Dª. M José Carbonero Celis
D/Dª. Jose Salas Turrents
D/Dª. LUIS GABRIEL LUQUE ROMERO
D/Dª. ANTONIO PÉREZ PÉREZ
D/Dª. María Pilar Guadix Martín
D/Dª. ESPERANZA GALLEGO CALVENTE

Que dicho Comité, está constituido y actúa de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.



Lo que firmo en Sevilla a 28/01/2020

| | | | |
|--------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación: | 3eaf4c2701d2672e882d8eb1eab6bf6297a3b169 | Fecha | 28/01/2020 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica. | | |
| Firmado Por | Carlos García Pérez | | |
| Url De Verificación | https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificaxFirmaDocumento.iface/code/3eaf4c2701d2672e882d8eb1eab6bf6297a3b169 | Página | 2/2 |



8.2. Anexo 2: Variables.

| | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|--------------------------------------|--|--|
| VARIABLE DEPENDIENTE | | |
| Tiempo de supervivencia | Tiempo transcurrido desde la entrada del paciente en TRS hasta su fallecimiento por cualquier motivo o hasta censura del caso. | Variable cuantitativa continua. Días. 5 cifras sin decimales. |
| Estatus paciente | Situación vital del paciente en la fecha de fin de seguimiento estudio. Motivos de censura: <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de función renal suficiente para no precisar TRS. - Traslado del paciente fuera de Andalucía. - Pérdida de seguimiento. - Vivo a fecha fin de estudio. | Variable cualitativa nominal dicotómica. Posibles valores: 1.- Fallecido. 2.- Censurado. |
| VARIABLES INDEPENDIENTES | | |
| PRINCIPAL | | |
| TRS empleado como tratamiento de ERC | Es la forma de TRS de la enfermedad renal crónica que se aplica al paciente. Se emplean de forma secuencial dependiendo de las circunstancias de cada paciente. Pueden existir TRS repetidos en el historial clínico terapéutico del paciente. No pueden recibirse 2 TRS de forma simultánea. | Cualitativa policotómica. Posibles valores: 1.- Hemodiálisis. 2.- Diálisis peritoneal. 3.- Trasplante renal de donante cadáver o de donante vivo. |
| SOCIODEMOGRÁFICAS | | |
| Edad de inicio TRS | Número de años transcurridos desde el nacimiento hasta que el paciente comienza TRS. | Cuantitativa continua. Años. 2 cifras sin decimales. |
| Género | Sexo al que pertenece el paciente. | Cualitativa dicotómica. Posibles valores: 1.- Mujer. 2.- Hombre |
| Provincia inicio TRS | Provincia andaluza en donde el paciente recibe su primer TRS. | Cualitativa policotómica. Posibles valores: 1.- Almería. 2.- Cádiz. 3.- Córdoba. 4.- Granada. 5.- Huelva. 6.- Jaén. 7.- Málaga 8.- Sevilla. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---|---|---|
| SOCIODEMOGRÁFICAS | | |
| Provincia actual de TRS | Provincia andaluza o no en donde el paciente recibe TRS en el momento del estudio. | Cualitativa policotómica. Posibles valores: 1.- Almería. 2.- Cádiz. 3.- Córdoba. 4.- Granada. 5.- Huelva. 6.- Jaén. 7.- Málaga. 8.- Sevilla. 9.- Resto de provincias de España. |
| Situación laboral | Describe si el paciente en TRS está integrado en el mercado laboral en el momento de inicio de TRS. | Variable cualitativa dicotómica. Valores posible: 1.- Activo. 2.- Inactivo. |
| Centro de TRS | Es el centro sanitario, ya sea hospitalario o centro de hemodiálisis, donde el paciente recibe TRS o es seguido desde el punto de vista clínico y de evolución en la técnica de TRS. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles en la tabla 1. |
| CLÍNICAS RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Año de inicio de TRS | Año en el que el paciente recibe el primer TRS. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles: 2008 a 2018. |
| Enfermedad renal primaria | Es la patología que provoca la ERC que conduce al paciente a necesitar TRS. Existen varias clasificaciones agrupadas de esta variable. De manera clásica en el Sistema de información de la Coordinación Autonómica de trasplantes se ha empleado la codificación de la EDTA de 1995 y la agrupación recomendada por esta misma sociedad científica. En 2012 se propuso una actualización de dicha clasificación que se adoptó en Andalucía partir del 2015. Esta nueva clasificación, más completa que la anterior también propone una agrupación que es la actualmente más empleada en Europa. En 2018 se ha propuesto una actualización de esta agrupación que es la más actual. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles en la tabla 2 |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---|---|--|
| CLÍNICAS RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Seguimiento ERCA | Recoge el tiempo de seguimiento del paciente en consultas específicas de enfermedad renal crónica avanzada. Se recoge de manera tabulada calculada al iniciar TRS. El paciente sin seguimiento incluye tanto a pacientes que inician TRS sin contacto previo con nefrología como a pacientes en seguimiento en consultas de nefrología pero no en consultas específicas orientadas al inicio de TRS (consultas ERCA). | Variable cualitativa ordinal. Valores posibles: 1.- Sin seguimiento nefrológico. 2.- Menor o igual de 6 meses. 3.- Mayor a 6 meses. |
| Tipo de inicio de TRS | Es la forma en la que el paciente recibe el primer TRS. El paciente tiene un inicio urgente cuando éste no se puede demorar más allá de unas horas desde la indicación de TRS realizada por el nefrólogo. | Variable cualitativa dicotómica. Valores posibles: 1.- Urgente. 2.- Programado. |
| Acceso vascular inicial | Tipo de acceso vascular con la que el paciente recibe su primer TRS. Los pacientes incidentes en diálisis peritoneal o trasplante renal no tienen necesidad de acceso vascular, en estos casos se codifica como ninguno. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Catéter transitorio. 2.- Catéter permanente. 3.- Fistula AVN. 4.- Prótesis vascular. 5.- Ninguno. |
| Tiempo en TRS 1 a 8 | Es el tiempo que transcurre entre 2 TRS consecutivos. En el último TRS que recibe el paciente el tiempo finaliza en la fecha de muerte o de censura. | Cuantitativa continua. Días. 5 cifras sin decimales. |
| Número de TRS recibidos | Es el número de TRS distintos que el paciente ha recibido de forma secuencial. | Cuantitativa discreta. Valores de 0 a 8. 1 cifra sin decimales. |
| Situación en lista de espera (LE) de trasplante renal | Recoge la última situación del paciente respecto a la lista de espera de trasplante renal. Es una variable dinámica en la que el paciente puede pasar de una a otra según las circunstancias clínicas. Un paciente no puede tener 2 situaciones distintas de forma simultánea. | Variable cualitativa policotómica: Valores posibles: 1.- Incluido. 2.- Excluido. 3.- Trasplantado. 4.- Contraindicación temporal. 5.- Pendiente de pruebas complementarias y/o tipaje. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---|---|---|
| CLÍNICAS RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Causa de exclusión de LE de trasplante | Motivo por la que el paciente queda excluido de la LE de trasplante renal. La exclusión de LE es una situación irreversible en la prácticamente totalidad de los casos. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Cardiovascular. 2.- Edad y comorbilidades. 3.- Hepático. 4.- Voluntad del paciente. 5.- Otras. |
| Tiempo en diálisis antes de inclusión en LE para TR 1, 2 y 3 | Es el tiempo que transcurre entre la inclusión en LE para trasplante renal y el comienzo de tratamiento con diálisis, ya sea DP o HD. Informa del tiempo que se tarda en incluir a los pacientes en LE de TR. En algunos casos la inclusión en LE se realiza en un momento anterior al comienzo de diálisis. Esto ocurre en todos los casos de trasplante renal anticipado (el TR es el primer tipo de TRS que recibe el paciente) y en algunos casos de DP y HD, en estos casos el tiempo de diálisis antes de la inclusión es cero, que significa que se incluyen de forma anticipada. | Cuantitativa continua. Días. 5 cifras sin decimales. |
| Inclusión anticipada en LE antes de iniciar diálisis para TR 1, 2 y 3 | Identifica a los pacientes que se incluyen en LE antes de comenzar diálisis. No se refiere sólo a los pacientes con TR anticipado. | Variable cualitativa dicotómica. Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Tiempo en LE de TR para TR 1, 2 y 3 | Es el tiempo transcurrido entre la fecha de inclusión en LE de trasplante y la realización del mismo. Expresa el tiempo que el paciente está en LE real hasta el trasplante renal. | Cuantitativa continua. Días. 5 cifras sin decimales. |
| Tiempo en diálisis hasta el trasplante renal para TR 1, 2 y 3 | Es el tiempo transcurrido entre la fecha de inicio de TRS y la realización del trasplante renal. Es el tiempo de tratamiento con hemodiálisis o diálisis peritoneal antes del trasplante renal. | Cuantitativa continua. Días. 5 cifras sin decimales. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---|--|---|
| CLÍNICAS RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Hospital de LE | Es el centro hospitalario del Sistema Sanitario Público Andaluz en el que el paciente está incluido en LE para trasplante renal. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- H. Puerta del Mar. 2.- H. Reina Sofía. 3.- H. Virgen de las Nieves. 4.- H. Regional de Málaga. 5.- H. Virgen del Rocío. 6.- H. Infantil Virgen del Rocío. |
| Trasplante renal | Describe si el paciente ha recibido un trasplante renal en su historial de TRS, aunque hubiera fracasado de forma inmediata. | Cualitativa dicotómica. Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Origen injerto renal 1, 2 y 3 | Describe el tipo de trasplante renal al que el paciente ha sido sometido. | Cualitativa dicotómica. Valores posibles: 1.- Trasplante de donante cadáver. 2.- Trasplante de donante vivo. |
| Número de trasplantes renales recibidos | Recoge el número de injertos renales que el paciente ha recibido en su historia de TRS. | Cuantitativa discreta. Valores de 0 a 3 1 cifra sin decimales. |
| Tiempo de supervivencia del TR 1, 2 y 3 | Es el tiempo de funcionamiento de trasplante renal. Se define como el tiempo transcurrido entre la realización del trasplante renal al paciente y su fracaso, precisando inicio de un nuevo TRS. | Cuantitativa continua. Días. 5 cifras sin decimales. |
| Causa de fracaso TR 1, 2 y 3 | Es el motivo de pérdida de funcionamiento del injerto renal y que precise un nuevo TRS. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles en la tabla 3. |
| Situación TR 1, 2 y 3 | Describe la situación en la que se encuentra el trasplante renal. | Cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Funcionante a 31/12/2019. 2.- Funcionante censurado. 3.- Fracasado y nuevo TRS. 4.- Fracasado por fallecimiento. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|--|--|--|
| CLÍNICAS RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Trasplante combinado | Identifica a los pacientes que son receptores de otros órganos trasplantados además de ser receptores de un trasplante renal. | Cualitativa dicotómica. Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Trasplante combinado | Clasifica los distintos tipos de trasplante de órganos no renales del paciente. | Cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Simultáneo riñón páncreas. 2.- Páncreas tras riñón. 3.- Otros pancreáticos. 4.- Hepatorrenal. 5.- Cardiorrenal. 6.- Renal tras hepático. 7.- Hepático aislado. 8.- Trasplante médula ósea. 9.- Trasplante de pulmón. |
| CLÍNICAS NO RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Grupo sanguíneo | Es el grupo ABO del paciente. | Cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- A. 2.- B. 3.- AB. 4.- O. |
| Serología VHB | Es la situación del paciente respecto a la infección por VHB, concretamente describe el estado serológico del paciente frente a HBs Ag. | Cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Positivo. 2.- Negativo. |
| Serología VHC | Es la situación del paciente respecto a la infección por VHC. Informa de la situación serológica (presencia o ausencia de anticuerpos) frente a VHC. | Cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Positivo. 2.- Negativo. |
| Serología VIH | Es la situación del paciente respecto a la infección por VIH. Informa de la situación serológica (presencia o ausencia de anticuerpos) frente a VIH. | Cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Positivo. 2.- Negativo. |
| Enfermedad coronaria | Pacientes con angina, infarto de miocardio, evidencia angiográfica de enfermedad coronaria, antecedentes de angioplastia y/o antecedentes de cirugía de by-pass coronario. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|--|--|---|
| CLÍNICAS NO RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Insuficiencia cardiaca | Pacientes que han tenido disnea de esfuerzo o disnea paroxística nocturna y que han respondido sintomáticamente (o en la exploración física) a tratamiento con digital, diuréticos o agentes que reducen la postcarga. No incluye aquellos pacientes que están tomando estas medicaciones pero que no han experimentado mejoría en los síntomas y en los que no existe evidencia de mejoría en los signos físicos. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Vasculopatía periférica | Pacientes con claudicación intermitente o que tienen un by-pass por insuficiencia arterial; amputación, gangrena o insuficiencia arterial aguda; aneurismas torácicos o abdominales (de 6 cm o más) que no hayan sido intervenidos. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Demencia | Pacientes con déficit cognitivo crónico. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Enfermedad pulmonar obstructiva crónica | Pacientes que tienen disnea, atribuible a su enfermedad pulmonar, con esfuerzos de intensidad moderada, estén o no con tratamiento, y aquellos con episodios agudos de disnea severa (por ejemplo asma). | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Enfermedad autoinmune | Pacientes con lupus eritematoso sistémico, polimiositis, enfermedad mixta del tejido conectivo, polimialgia reumática y artritis reumatoide moderada o severa. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Ulcus duodenal | Pacientes que requieren o han requerido tratamiento por enfermedad ulcerosa gástrica o duodenal. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Hepatopatía no cirrótica | Pacientes con hepatitis crónica o cirrosis sin hipertensión portal. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Enfermedad renal severa | Pacientes con creatinina en plasma > 3 mg/dl (moderada) y pacientes en insuficiencia renal crónica terminal, en diálisis o trasplantados (severa). | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|--|--|---|
| CLÍNICAS NO RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Tumor no metastásico | Pacientes con un tumor sólido sin evidencia de metástasis. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Enfermedad hematológica | Pacientes con cualquier tipo de tumor hematológico (mieloma, leucemia, linfoma, Hodgkin, macroglobulinemia, etc.) | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Enfermedad vascular cerebral | Pacientes con historia de accidentes cerebrovasculares (con secuelas o sin secuelas) y de accidentes isquémicos transitorios. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Cirrosis hepática | Pacientes con cirrosis e hipertensión portal. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Diabetes | Pacientes diabéticos, tratados con antidiabéticos orales o insulina que presentan o no retinopatía, neuropatía y/o nefropatía. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| SIDA | Pacientes diagnosticados de SIDA. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |
| Tumor con metástasis | Pacientes con un tumor sólido con evidencia de metástasis. | Cualitativa dicotómica Valores posibles: 1.- Sí. 2.- No. |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---|---|---|
| CLÍNICAS NO RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Índice de comorbilidad de Charlson corregido por edad | <p>Puntuación del índice de Charlson a la entrada en TRS. El índice de Charlson es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los 10 años, en función de la edad y de las comorbilidades del paciente. Es un índice numérico que da puntos según diferentes comorbilidades presentes y la edad.</p> <p>Enfermedad coronaria.....1 Insuficiencia cardíaca congestiva.....1 Enfermedad vascular periférica.....1 Enfermedad vascular cerebral.....1 Demencia.....1 Enfermedad pulmonar crónica.....1 Enfermedad del tejido conectivo.....1 Úlcera péptica.....1 Enfermedad hepática leve.....1 Enfermedad hepática moderada-severa...3 Diabetes.....1 Diabetes con daño de órganos diana.....2 Hemiplejía.....2 Enfermedad renal moderada-severa2 Cualquier tumor.....2 Leucemia.....2 Linfoma.....2 Tumor sólido metastásico.....6 SIDA.....6</p> <p>Además, por cada década de edad > 40 años, se añade 1 punto más.</p> | <p>Cualitativa ordinal. Valores posibles: Desde un mínimo de 2 a máximo de 30 puntos.</p> |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---|--|---|
| CLÍNICAS NO RELACIONADAS CON LA ERC | | |
| Índice de comorbilidad de Charlson sin edad | <p>Puntuación del índice de Charlson a la entrada en TRS. El índice de Charlson es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los 10 años, en función de la edad y de las comorbilidades del paciente. Es un índice numérico que da puntos según diferentes comorbilidades presentes y la edad.</p> <p>Enfermedad coronaria.....1 Insuficiencia cardíaca congestiva.....1 Enfermedad vascular periférica.....1 Enfermedad vascular cerebral.....1 Demencia.....1 Enfermedad pulmonar crónica.....1 Enfermedad del tejido conectivo.....1 Úlcera péptica.....1 Enfermedad hepática leve.....1 Enfermedad hepática moderada-severa...3 Diabetes.....1 Diabetes con daño de órganos diana.....2 Hemiplejía.....2 Enfermedad renal moderada-severa2 Cualquier tumor.....2 Leucemia.....2 Linfoma.....2 Tumor sólido metastásico.....6 SIDA.....6</p> | <p>Cualitativa ordinal. Valores posibles: Desde un mínimo de 2 a máximo de 30 puntos.</p> |

| <i>(Continuación)</i> | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA |
|---------------------------------------|--|---|
| RELACIONADAS CON LA MORTALIDAD | | |
| Causa de fallecimiento | Motivo que ocasiona el fallecimiento del paciente. Existen varias clasificaciones agrupadas de esta variable. En nuestro estudio emplearemos la adoptada en los informes IRC de Andalucía. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles en la tabla 4. |
| Año de muerte | Año en el que el paciente fallece. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles: 2008-2019 |
| Edad de muerte | Edad al fallecer, calculada como diferencia en años entre fecha de fallecimiento y fecha de nacimiento. | Cuantitativa continua. Años. 2 cifras sin decimales. |
| Causa de censura | Motivo de finalización de tiempo de observación del paciente de acuerdo con los criterios de inclusión. | Variable cualitativa policotómica. Valores posibles: 1.- Sale de Andalucía. 2.- Recupera función renal. 3.- Perdido para seguimiento. |

Tabla 1: Valores posibles de Centro de inicio y seguimiento de TRS:

1. Hospital de Torrecárdenas. Almería.
2. FMC Los Arcos. Almería.
3. FMC Huerca-Overa. Huerca-Overa.
4. Empresa Pública Hospital de Poniente. El Ejido.
5. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.
6. B. Braun Cádiz. Cádiz.
7. Hospital de Jerez. Jerez de la Frontera.
8. FMC Jerez. Jerez de la Frontera.
9. FMC Sanlúcar. Sanlúcar de Barrameda.
10. B. Braun Arcos. Arcos de la Frontera.
11. Hospital Universitario Puerto Real. Puerto Real.
12. B. Braun Chiclana. Chiclana de la Frontera.
13. Hemodiálisis Linense. La Línea de la Concepción.
14. Hospital Punta de Europa. Algeciras.
15. Hemodiálisis Campo de Gibraltar. Algeciras.
16. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.
17. Centro Periférico "Perpetuo Socorro". Córdoba.
18. FMC Córdoba. Córdoba.
19. FMC San Rafael. Córdoba.
20. FMC Cabra. Cabra.
21. FMC Nuestra Señora de Belén. Palma del Río.
22. Hospital Valle de los Pedroches. Pozoblanco.
23. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.
24. Hospital Nuevo San Cecilio. Granada.
25. Estudios de Salud Nevada. Granada.
26. Estudios de Salud Nefro-Loja. Loja.
27. Estudios de Salud Nefro-Baza. Baza.
28. Diaverum Nuestra Señora de la Cabeza. Motril.
29. Centro Periférico Guadix. Guadix.
30. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva.
31. Diaverum Costa de la Luz. Huelva.
32. Diaverum Minas de Riotinto. Minas de Riotinto.
33. Diaverum Playa de Cartaya. Cartaya.
34. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén.

35. Diaverum Santa Catalina. Jaén.
36. B. Braun Úbeda. Úbeda.
37. Estudios de Salud Nefro-Linares. Linares.
38. Hospital Regional de Málaga. Málaga.
39. B. Braun Málaga. Málaga.
40. FMC El Cónsul. Málaga.
41. FMC Ciudad Jardín. Málaga.
42. FMC San Antonio. Antequera.
43. Hospital La Serranía. Ronda.
44. Diaverum Málaga. Málaga.
45. Diaverum Torremolinos. Torremolinos.
46. Diaverum La Axarquía. Vélez-Málaga.
47. Diaverum Estepona. Estepona.
48. Empresa Pública Hospital Costa del Sol. Marbella.
49. Quirón Marbella. Marbella.
50. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.
51. FMC San Carlos. Sevilla.
52. Asisa, Clínica Santa Isabel. Sevilla.
53. Diálisis Andaluza - Sierra Este. Sevilla.
54. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.
55. Centro Periférico de Diálisis Macarena. Sevilla.
56. FMC Bellavista. Bellavista.
57. FMC Osuna. Osuna.
58. Diaverum Isla de la Cartuja. Santiponce.
59. Hemodiálisis Sevillana Aljarafe. San Juan de Aznalfarache.
60. Asenefro Montequinto. Dos Hermanas.

Tabla 2: Valores posibles de enfermedad renal primaria:

Clasificación EDTA 1995.

- 00 Insuficiencia renal crónica de etiología desconocida.
- 10 Glomerulonefritis sin control histológico.
- 11 Glomeruloesclerosis focal y segmentaria con síndrome nefrótico en niños.
- 12 Nefropatía por IgA, comprobada por inmunofluorescencia (distinta 85).
- 13 Enfermedad por depósitos densos, glomerulonefritis membrano proliferativa tipo-II (comprobada por inmunofluorescencia y/o microscopía electrónica).
- 14 Nefropatía membranosa.
- 15 Glomerulonefritis membrano-proliferativa tipo-I (comprobada por inmunofluorescencia y/o microscopía electrónica, no codificada con 84 ó 89).
- 16 Glomerulonefritis proliferativa extracapilar (tipos I, II, III).
- 17 Glomerulonefritis focal y segmentaria con síndrome nefrótico en adultos.
- 19 Glomerulonefritis con control histológico, distinta a las anteriores.
- 20 Pielonefritis/nefritis intersticial de causa no especificada.
- 21 Pielonefritis/nefritis intersticial asociada con vejiga neurógena.
- 22 Pielonefritis/nefritis intersticial secundaria a uropatía obstructiva congénita, con o sin reflujo uretero-vesical.
- 23 Pielonefritis/nefritis intersticial debida a uropatía obstructiva adquirida.
- 24 Pielonefritis/nefritis intersticial secundaria a reflujo urétero-vesical sin obstrucción.
- 25 Pielonefritis/nefritis intersticial asociada a urolitiasis.
- 29 Pielonefritis/nefritis intersticial debida a otras causas.
- 30 Nefritis tubulo-intersticial (no pielonefritis).
- 31 Nefropatía por analgésicos.
- 32 Nefropatía por cis-platino.
- 33 Nefropatía por ciclosporina-A.
- 34 Nefropatía inducida por plomo.
- 39 Nefropatía por otras drogas.
- 40 Enfermedad renal quística no especificada.
- 41 Poliquistosis renal del adulto (dominante).
- 42 Poliquistosis renal infantil (recesiva).
- 43 Enfermedad quística medular (incluye la nefronoptisis).
- 49 Enfermedad quística renal de otro tipo especificado.
- 50 Nefropatía familiar hereditaria de tipo no especificado.

- 51 Nefritis hereditaria con sordera nerviosa (Síndrome de Alport).
- 52 Cistinosis.
- 53 Oxalosis primaria.
- 54 Enfermedad de Fabry.
- 59 Nefropatía hereditaria de otro tipo.
- 60 Hipoplasia renal congénita no especificada.
- 61 Hipoplasia oligomeganefrónica.
- 63 Displasia renal congénita con o sin malformación del tracto urinario.
- 66 Síndrome de agenesia de los músculos abdominales (Prune-Belly).
- 70 Enfermedad vascular no especificada.
- 71 Enfermedad vascular renal secundaria a hipertensión maligna (no enfermedad renal primaria).
- 72 Enfermedad vascular renal secundaria a HTA (no enfermedad renal primaria).
- 73 Enfermedad vascular renal secundaria a poliarteritis.
- 74 Granulomatosis de Wegener.
- 76 Glomerulonefritis relacionada con cirrosis hepática.
- 78 Glomerulonefritis por crioglobulinemia.
- 79 Otras enfermedades vasculares renales no clasificadas (excluidos 84-88).
- 80 Glomeruloesclerosis diabética.
- 82 Mielomatosis/enfermedad por depósitos de cadenas ligeras.
- 83 Amiloidosis.
- 84 Lupus eritematoso diseminado.
- 85 Púrpura de Schönlein-Henoch.
- 86 Síndrome de Goodpasture.
- 87 Esclerodermia.
- 88 Síndrome hemolítico urémico (incluyendo el Síndrome de Moschcowitz).
- 89 Otras enfermedades multisistémicas.
- 90 Necrosis cortical o tubular.
- 91 Tuberculosis.
- 92 Nefropatía gotosa.
- 93 Nefrocalcinosis y nefropatía hipercalcémica.
- 94 Nefropatía de los Balcanes.
- 95 Tumor renal.
- 96 Pérdida traumática o quirúrgica del riñón.
- 99 Otros trastornos renales identificados.

Clasificación EDTA 2012.

- 1003 Síndrome Nefrótico del Adulto - sin histología.
- 1019 Síndrome Nefrótico Infantil - sensible a esteroides - sin histología.
- 1026 Síndrome Nefrótico Congénito (SNC) - sin histología.
- 1035 Síndrome Nefrótico Congénito (SNC) - Tipo Finlandés - sin histología.
- 1042 Síndrome Nefrótico Congénito (SNC) - Tipo Finlandés - histológicamente probado.
- 1057 Síndrome Nefrótico Congénito (SNC) - Tipo Finlandés - Esclerosis Mesangial Difusa.
- 1061 Síndrome Nefrótico Congénito (SNC) - Glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GSFS).
- 1074 Síndrome de Denys-Drash.
- 1088 Síndrome Nefrótico Congénito (SNC) - infección congénita.
- 1090 Nefropatía de Cambios Mínimos - sin histología.
- 1100 Nefropatía de Cambios Mínimos - con diagnóstico histológico.
- 1116 Nefropatía IgA - sin histología.
- 1128 Nefropatía IgA - con diagnóstico histológico.
- 1137 Nefropatía IgA Familiar - sin histología.
- 1144 Nefropatía IgA Familiar - con diagnóstico histológico.
- 1159 Nefropatía IgA Secundaria a Cirrosis Hepática - sin histología.
- 1163 Nefropatía IgA Secundaria a Cirrosis Hepática - con diagnóstico histológico.
- 1171 Nefropatía asociada a IgM.
- 1185 Nefropatía Membranosa – Idiopática.
- 1192 Nefropatía Membranosa - Asociada a Neoplasia Maligna.
- 1205 Nefropatía Membranosa - Inducida por Fármacos.
- 1214 Nefropatía Membranosa - Asociada a Infección.
- 1222 Glomerulonefritis Mesangiocapilar Tipo 1.
- 1233 Glomerulonefritis Mesangiocapilar Tipo 2 (Enfermedad por Depósitos Densos).
- 1246 Glomerulonefritis Mesangiocapilar Tipo 3.
- 1251 Glomerulonefritis Rápidamente Progresiva (extracapilar, con semilunas).
- 1267 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) Primaria.
- 1279 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) Familiar - autosómica recesiva - sin histología.

- 1280 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) Familiar - autosómica recesiva - con diagnóstico histológico.
- 1298 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) Familiar - autosómica dominante - sin histología.
- 1308 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) Familiar - autosómica dominante - con diagnóstico histológico.
- 1312 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) - secundaria a obesidad - sin histología.
- 1320 Glomerulosclerosis Focal y Segmentaria (GSFS) - secundaria a obesidad - con diagnóstico histológico.
- 1331 Glomerulonefritis Endocapilar Difusa.
- 1349 Glomerulonefritis Proliferativa Mesangial.
- 1354 Glomerulonefritis Proliferativa Focal y Segmentaria.
- 1365 Glomerulonefritis - Secundaria a otra Enfermedad Sistémica.
- 1377 Glomerulonefritis - histológicamente indeterminada.
- 1383 Vasculitis Sistémica - ANCA negativa - con diagnóstico histológico.
- 1396 Vasculitis Sistémica - ANCA positiva - sin histología.
- 1401 Granulomatosis de Wegener - sin histología.
- 1417 Granulomatosis de Wegener - con diagnóstico histológico.
- 1429 Poliangeítis Microscópica (PAM)- con diagnóstico histológico.
- 1438 Síndrome de Churg-Strauss - sin histología.
- 1440 Síndrome de Churg-Strauss - con diagnóstico histológico.
- 1455 Poliarteritis Nodosa (PAN).
- 1464 Enfermedad Antimembrana Basal Glomerular (MBG) / Síndrome de Goodpasture - sin histología.
- 1472 Enfermedad Antimembrana Basal Glomerular (MBG) / Síndrome de Goodpasture - histológicamente probado.
- 1486 Lupus Eritematoso Sistémico / Nefritis - sin histología.
- 1493 Lupus Eritematoso Sistémico / Nefritis - con diagnóstico histológico.
- 1504 Púrpura de Schönlein-Henoch / Nefritis - sin histología.
- 1515 Púrpura de Schönlein-Henoch / Nefritis - con diagnóstico histológico.
- 1527 Esclerodermia Renal / Esclerosis Sistémica - sin histología.
- 1536 Esclerodermia Renal/ Esclerosis Sistémica - con diagnóstico histológico.
- 1543 Crioglobulinemia Mixta Esencial - sin histología.
- 1558 Crioglobulinemia Mixta Esencial - con diagnóstico histológico.

- 1562 Crioglobulinemia Secundaria a Hepatitis C - sin histología.
- 1570 Crioglobulinemia Secundaria a Hepatitis C - con histología.
- 1589 Crioglobulinemia Secundaria a otra Enfermedad Sistémica - sin histología.
- 1591 Crioglobulinemia Secundaria a Hepatitis C - con diagnóstico histológico.
- 3604 Síndrome Nefrótico Infantil - resistente a esteroides - sin histología.
- 3615 Síndrome Nefrótico Infantil - sin prueba de esteroides - sin histología.
- 3749 Glomerulonefritis - sin histología.
- 1602 Nefropatía por Reflujo Primaria - esporádica (no familiar).
- 1618 Nefropatía por Reflujo Familiar.
- 1625 Displasia / Hipoplasia Congénita.
- 1639 Riñones displásicos Multiquísticos / Displasia Renal Multiquística (DRMQ).
- 1641 Displasia causada por Exposición Fetal a Inhibidores de la ECA.
- 1656 Enfermedad Glomeruloquística renal (EGQR).
- 1660 Obstrucción Congénita de la Unión Pielo-Ureteral.
- 1673 Obstrucción Congénita de la Unión Vésico-Ureteral.
- 1687 Válvulas Uretrales Posteriores.
- 1694 Síndrome de Agenesia de la Musculatura Abdominal - Síndrome de Abdomen en Ciruela Pasa - Síndrome de Prune Belly.
- 1706 Vejiga Neurógena Congénita.
- 1710 Extrofia Vesical.
- 1723 Síndrome de Megavejiga – Megauréter.
- 1734 Oligomeganefronia.
- 1747 Necrosis Papilar Renal - causa desconocida.
- 1752 Nefropatía por Uropatía Obstructiva adquirida.
- 1768 Nefropatía Obstructiva Adquirida por Vejiga Neurógena.
- 1775 Nefropatía Obstructiva producida por Hipertrofia Prostática.
- 1781 Nefropatía Obstructiva producida por Cáncer de Próstata.
- 1799 Nefropatía Obstructiva producida por Cáncer Vesical.
- 1809 Nefropatía Obstructiva producida por Otras Neoplasias.
- 1813 Fibrosis Retroperitoneal Idiopática.
- 1821 Fibrosis Retroperitoneal Secundaria a Neoplasias.
- 1832 Nefropatía por Cálculos / Urolitiasis.
- 1845 Urolitiasis por Oxalato Cálcico.
- 1850 Hiperoxaluria Entérica.
- 1866 Urolitiasis de Fosfato Amonico-Magnésico (estruvita).

- 1878 Urolitiasis por Ácido Úrico.
- 1884 Nefritis Túbulo Intersticial - sin histología.
- 1897 Nefritis Túbulo Intersticial - con diagnóstico histológico.
- 1907 Nefropatía Intersticial Familiar - sin histología.
- 1911 Nefropatía Intersticial Familiar - con diagnóstico histológico.
- 1924 Nefritis Túbulo Intersticial Asociada a Enfermedad Autoinmune - sin histología.
- 1930 Nefritis Túbulo Intersticial Asociada a Enfermedad Autoinmune - con diagnóstico histológico.
- 1948 Nefritis Túbulo Intersticial con Uveítis (TINU) - sin histología.
- 1953 Nefritis Túbulo Intersticial con Uveítis (TINU) - con diagnóstico histológico.
- 1969 Sarcoidosis Renal - sin histología.
- 1976 Sarcoidosis Renal - con diagnóstico histológico.
- 1982 Nefropatía por Ácido Aristolóquico (Nefropatía endémica, Nefropatía (endémica) de los Balcanes, Nefropatía por hierbas chinas) - sin histología.
- 1995 Nefropatía por Ácido Aristolóquico (Nefropatía endémica de los Balcanes, Nefropatía por hierbas chinas) - con diagnóstico histológico.
- 2005 Nefritis Túbulo Intersticial Inducida por Fármacos - sin histología.
- 2014 Nefritis Túbulo Intersticial Inducida por Fármacos - con diagnóstico histológico.
- 2022 Nefropatía Producida por (Fármacos) Analgésicos - sin histología.
- 2033 Nefropatía Inducida por (Fármacos) Analgésicos - con diagnóstico histológico.
- 2046 Nefropatía Inducida por Ciclosporina - sin histología.
- 2051 Nefropatía Inducida por Ciclosporina - con diagnóstico histológico.
- 2067 Nefropatía Inducida por Tacrolimus - sin histología.
- 2079 Nefropatía Inducida por Tacrolimus - con diagnóstico histológico.
- 2080 Nefropatía Inducida por Aminoglucósidos - sin histología.
- 2098 Nefropatía Inducida por Aminoglucósidos - con diagnóstico histológico.
- 2108 Nefropatía Inducida por Anfotericina - sin histología.
- 2112 Nefropatía Inducida por Anfotericina - con diagnóstico histológico.
- 2120 Nefropatía Inducida por Cisplatino - sin histología.
- 2131 Nefropatía Inducida por Cisplatino - con diagnóstico histológico.
- 2149 Nefropatía Inducida por Litio - sin histología.
- 2154 Nefropatía Inducida por Litio - con histología.
- 2165 Nefropatía Inducida por Plomo - sin histología.
- 2177 Nefropatía Inducida por Plomo - con diagnóstico histológico.
- 2183 Nefropatía Aguda por Uratos- sin histología.

- 2196 Nefropatía Aguda por Uratos - con diagnóstico histológico.
- 2203 Nefropatía Crónica por Uratos - con diagnóstico histológico.
- 2219 Nefritis por Radiación.
- 2226 Absceso Perinefrítico / Renal.
- 2235 Tuberculosis Renal.
- 2242 Leptospirosis.
- 2257 Nefropatía por Hantavirus.
- 2261 Pielonefritis Xantogranulomatosa.
- 2274 Nefropatía Asociada a VIH - sin histología.
- 2288 Nefropatía Asociada a VIH - con diagnóstico histológico.
- 2290 Esquistosomiasis.
- 2300 Otra infección especificada.
- 3627 Síndrome de Quistes Renales y Diabetes.
- 3636 Nefropatía Crónica por Ácido Úrico- sin histología.
- 3662 Nefropatía por Hipercalcemia.
- 3670 Fibrosis Retroperitoneal Secundaria a Periaortitis.
- 3689 Fibrosis Retroperitoneal Secundaria a Fármacos.
- 2316 Nefropatía Diabética en Diabetes tipo I - sin histología.
- 2328 Nefropatía Diabética en Diabetes Tipo I - con diagnóstico histológico.
- 2337 Nefropatía Diabética en Diabetes Tipo II - sin histología.
- 2344 Nefropatía Diabética en Diabetes Tipo II - con diagnóstico histológico.
- 2359 Nefropatía Hipertensiva Crónica- sin histología.
- 2363 Nefropatía Hipertensiva Crónica - con diagnóstico histológico.
- 2371 Nefropatía Hipertensiva Maligna / Nefropatía de la Hipertensión Acelerada - sin histología.
- 2385 Nefropatía Hipertensiva Maligna / Nefropatía de la Hipertensión Acelerada - con diagnóstico histológico.
- 2392 Envejecimiento del riñón - sin histología.
- 2407 Nefropatía Isquémica - sin histología.
- 2411 Nefropatía Isquémica / Enfermedad Microvascular - con diagnóstico histológico.
- 2424 Estenosis de la Arterial Renal.
- 2430 Enfermedad Renal Ateroembólica - sin histología.
- 2448 Enfermedad Renal Ateroembólica - con diagnóstico histológico.
- 2453 Displasia Fibromuscular de la Arteria Renal.

- 2469 Trombosis / Oclusion de la Arterial Renal.
- 2476 Trombosis de la Vena Renal.
- 2482 Síndrome Cardiorrenal.
- 2495 Síndrome Hepatorrenal.
- 2509 Amiloidosis Renal.
- 2513 Amiloidosis AA Secundaria a inflamación crónica.
- 2521 Amiloidosis AL Secundaria a discrasia de células plasmáticas.
- 2532 Amiloidosis Familiar Secundaria a mutaciones de proteínas - sin histológica.
- 2545 Amiloidosis Familiar Secundaria a mutaciones de proteínas - con diagnóstico histológico.
- 2550 Amiloidosis AA Familiar Secundaria a Fiebre Mediterránea Familiar / TRAPS (fiebre hiberniana familiar) - no histológica.
- 2566 Amiloidosis AA Familiar Secundaria a Fiebre Mediterránea Familiar / TRAPS (fiebre hiberniana familiar) - con diagnóstico histológico.
- 2578 Riñón de Mieloma - sin histología.
- 2584 Nefropatía por Cilindros en el Mieloma - con diagnóstico histológico.
- 2597 Enfermedad por Depósito de Cadenas Ligeras.
- 2606 Nefropatía Fibrilar /Inmunotactoide.
- 2610 Síndrome Hemolítico Urémico (SHU) - con diarrea asociada.
- 2623 Síndrome Hemolítico Urémico Atípico (SHU) - sin diarrea.
- 2634 Púrpura Trombótica Trombocitopénica (PTT).
- 2647 Síndrome Hemolítico Urémico (SHU) Secundario a Enfermedad Sistémica.
- 2652 Síndrome Hemolítico Urémico (SHU) Congénito.
- 2668 Síndrome Hemolítico Urémico (SHU) Familiar.
- 2675 Púrpura Trombótica Trombocitopénica (PTT) Familiar.
- 2681 Nefropatía asociada a pre-Eclampsia / Eclampsia.
- 2699 Nefropatía de Células Falciformes - sin histología.
- 2702 Nefropatía de Células Falciformes - con diagnóstico histológico.
- 2718 Enfermedad Renal Poliquística Autosómica Dominante (AD).
- 2725 Enfermedad Renal Poliquística Autosómica Dominante (AD) tipo I.
- 2739 Enfermedad Renal Poliquística Autosómica Dominante (AD) tipo II.
- 2741 Enfermedad Renal Poliquística Autosómica Recesiva (AR).
- 2756 Síndrome de Alport- sin histología.
- 2760 Síndrome de Alport- con diagnóstico histológico.
- 2773 Hematuria Familiar Benigna.

- 2787 Enfermedad de Membrana Basal Delgada.
- 2794 Enfermedad Renal Quística.
- 2804 Enfermedad Renal Quística Medular Tipo I.
- 2815 Enfermedad Renal Quística Medular Tipo II.
- 2827 Nefropatía Asociada a Uromodulina (Nefropatía Hiperuricémica Juvenil Familiar).
- 2836 Nefronoptisis.
- 2843 Nefronoptisis - Tipo 1 (Juvenil).
- 2858 Nefronoptisis - Tipo 2 (Infantil).
- 2862 Nefronoptisis - Tipo 3 (Adolescente).
- 2870 Nefronoptisis - Tipo 4 (Juvenil).
- 2889 Nefronoptisis - Tipo 5.
- 2891 Nefronoptisis - Tipo 6.
- 2901 Síndrome de Fanconi Primario.
- 2917 Trastorno Tubular como parte de enfermedades metabólicas hereditarias.
- 2929 Enfermedad de Dent.
- 2938 Síndrome de Lowe (Síndrome Oculocerebrorenal).
- 2940 Aminoaciduria Hereditaria.
- 2955 Cistinuria.
- 2964 Cistinosis.
- 2972 Glucosuria Renal Hereditaria.
- 2986 Raquitismo Hipofosfatémico Ligado al Cromosoma X (XL).
- 2993 Raquitismo Hipofosfatémico Autosómico Recesivo (AR).
- 3000 Acidosis Tubular Renal (ATR) Primaria.
- 3016 Acidosis Tubular Renal (ATR) Proximal - Tipo II.
- 3028 Acidosis Tubular Renal (ATR) Proximal - Tipo I.
- 3037 Acidosis Tubular Renal Distal con Sordera Neurosensorial por mutación genética.
- 3044 Diabetes Insípida Nefrogénica.
- 3059 Síndrome de Lesch Nyhan - Deficiencia de hipoxantina guanina fosforribosil transferasa.
- 3063 Hiperactividad de la Fosforribosil Pirofosfato Sintetasa (PRS).
- 3071 Síndrome de Alagille.
- 3085 Síndrome de Bartter.
- 3092 Síndrome de Gitelman.

- 3102 Síndrome de Liddle.
- 3118 Exceso aparente de mineralocorticoides.
- 3125 Hiperaldosteronismo suprimible con glucocorticoides.
- 3139 Diabetes Mellitus Tipo II - genética / hereditaria.
- 3141 Pseudohipoaldosteronismo Tipo 1.
- 3156 Pseudohipoaldosteronismo Tipo 2 (síndrome de Gordon).
- 3160 Hipercalcemia Hipocalciúrica Familiar.
- 3173 Hipocalcemia Hipercalcúrica Familiar.
- 3187 Hipomagnesemia Familiar.
- 3194 Hiperoxaluria Primaria.
- 3207 Hiperoxaluria Primaria Tipo 1.
- 3211 Hiperoxaluria Primaria Tipo 2.
- 3224 Enfermedad de Fabry - sin histología.
- 3230 Enfermedad de Fabry - con diagnóstico histológico.
- 3248 Xantinuria.
- 3253 Síndrome de Uña Rótula (nail-patella).
- 3269 Síndrome de Rubinstein-Taybi.
- 3276 Esclerosis Tuberosa.
- 3282 Enfermedad de Von Hippel-Lindau.
- 3295 Riñón Esponjoso Medular.
- 3305 Riñón en Herradura.
- 3314 Síndrome de Frasier.
- 3322 Síndrome Branquio-Oto-Renal.
- 3333 Síndrome de Williams.
- 3346 Síndrome de Townes-Brocks.
- 3351 Síndrome de Lawrence-Moon-Biedl / Bardet-Biedl.
- 3367 Citopatía Mitocondrial.
- 3379 Nefropatía Familiar.
- 3658 Síndrome Renal Coloboma.
- 3731 Hiperoxaluria primaria tipo III.
- 3380 Fracaso Renal Agudo.
- 3398 Fracaso Renal Agudo por hipovolemia.
- 3403 Fracaso Renal Agudo por insuficiencia circulatoria.
- 3419 Fracaso Renal Agudo /fallo renal agudo por sepsis.
- 3426 Fracaso Renal Agudo por Rabdomiolisis.

- 3435 Fracaso Renal Agudo /insuficiencia renal aguda por nefrotoxicidad.
- 3442 Necrosis Cortical Aguda.
- 3457 Pielonefritis Aguda.
- 3461 Tumor Renal.
- 3474 Carcinoma de Células Renales - histológicamente probado.
- 3488 Carcinoma de Células Transicionales - histológicamente probado.
- 3490 Tumor de Wilms - histológicamente probado.
- 3501 Nefroma Mesoblástico - histológicamente probado.
- 3517 Riñón Único identificado en la edad adulta.
- 3529 ERC/IRC, por nefrectomía por tumor.
- 3538 ERC/IRC, por pérdida traumática del riñón.
- 3540 ERC/IRC, por nefrectomía del donante.
- 3555 Enfermedad Renal Crónica (ERC) /Insuficiencia Renal Crónica (IRC) - etiología incierta / desconocida - sin histología.
- 3564 Enfermedad Renal Crónica (ERC) /Insuficiencia Renal Crónica (IRC) - etiología incierta / desconocida - con diagnóstico histológico.
- 3572 Hematuria y Proteinuria - sin histología.
- 3643 Fracaso Renal Crónico por infección sistémica.
- 3691 Fracaso Renal.
- 3708 Fracaso Renal Crónico.
- 3712 Hematuria aislada - sin histología.
- 3720 Proteinuria aislada - sin histología.

Valores posibles de causas de ERC agrupadas según ERA-EDTA 2018:

1. Enfermedad glomerular.
2. Enfermedad tubulointersticial.
3. Diabetes.
4. HTA-enfermedad renal vascular.
5. Otras enfermedades sistémicas que afectan al riñón.
6. Nefropatías hereditarias/familiares.
7. Trastornos renales diversos.
8. No filiada.

Tabla 3: Valores posibles de causa de fracaso de TR:

1. Rechazo sobreagudo (primeras 48 h).
2. Rechazo durante la toma de inmunosupresores.
3. Rechazo después de suprimir inmunosupresores.
4. Recidiva de la enfermedad renal primaria.
5. Problemas con la sutura vascular y/o ureteral.
6. Trombosis vascular (arterial y/o venosa de causa no anterior).
7. Infección del injerto.
8. Extirpación de un injerto funcionante.
9. Riñón no viable.
10. Otros.

Tabla 4: Valores de posibles causas de fallecimiento:

1. Causa de muerte incierta/no determinada.
2. Muerte Súbita.
3. Isquemia e infarto de miocardio.
4. Hiperpotasemia.
5. Pericarditis hemorrágica.
6. Otras causas de insuficiencia cardíaca.
7. Parada cardíaca de causa desconocida.
8. Insuficiencia cardíaca por hipertensión.
9. Hipopotasemia.
10. Sobrecarga hidrosalina/ edema pulmonar.
11. Embolia pulmonar.
12. Accidente cerebrovascular.
13. Hemorragia gastrointestinal.
14. Hemorragia de injerto.
15. Hemorragia del acceso vascular o del circuito de diálisis.
16. Hemorragia cerebral por ruptura de aneurisma vascular.
17. Hemorragia quirúrgica.
18. Otras hemorragias.
19. Infarto mesentérico.
20. Infección pulmonar bacteriana.
21. Infección pulmonar vírica.
22. Infección pulmonar por hongos o protozoos.
23. Septicemia (sepsis/ shock séptico).
24. Tuberculosis pulmonar.
25. Tuberculosis extrapulmonar.
26. Infección viral generalizada.
27. Peritonitis (cualquier causa excepto por diálisis peritoneal).
28. Hepatopatía debida al virus de la hepatitis B.
29. Otras hepatitis virales (incluyendo hepatitis C).
30. Hepatitis por drogas.
31. Cirrosis no vírica.
32. Enfermedad hepática quística.
33. Fracaso hepático de causa desconocida.
34. El enfermo rehusó seguir tratándose.

35. Suicidio.
36. Interrupción del tratamiento por otra causa.
37. Interrupción del tratamiento por razones médicas.
38. Pancreatitis.
39. Aplasia medular.
40. Caquexia.
41. Neoplasia posiblemente inducida por inmunosupresores.
42. Neoplasia. Tumor sólido.
43. Neoplasia. Enfermedad linfoproliferativa.
44. Demencia.
45. Peritonitis esclerosante (con diálisis peritoneal).
46. Perforación de ulcus péptico.
47. Perforación del colon.
48. Bronconeumopatía crónica obstructiva.
49. Accidente relacionado con el tratamiento.
50. Accidente no relacionado con el tratamiento.
51. Otras causas de muerte conocidas (por favor, especifique).
52. Peritonitis bacteriana (con diálisis peritoneal).
53. Peritonitis fúngica (con diálisis peritoneal).
54. Peritonitis de otra causa (con diálisis peritoneal).

Valores posibles de causas de fallecimiento agrupadas:

1. No determinada.
2. Muerte súbita.
3. Cardíaca.
4. Vascular.
5. Infecciosa.
6. Neoplasia.
7. Gastrointestinal.
8. Hepática.
9. Psicológica/ Social.
10. Accidental.
11. Varias.

8.3 Anexo 3: Tabla de tiempos.

| Fecha Nac. | Fecha TRS 1 | Fecha TRS 2 | Fecha TRS 3 | Fecha TRS 4 | Fecha TRS 5 | Fecha TRS 6 | Fecha TRS 7 | Fecha TRS 8 | Fecha TRS 9 | Fec. Incl LE TR1 | Fecha TR1 | Fecha de fracaso TR1 | F. Incl LE TR 2-3 | Fecha TR2-3 | Fecha fracaso TR2-3 | Fecha Fallec. | F.cen-sura | F. fin estudio | |
|---|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------|---------------|------------|----------------|--|
| Edad al inicio TRS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tiempo en TRS1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tiempo en TRS 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Tiempo en TRS 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Tiempo en TRS 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Tiempo en TRS 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Tiempo en TRS 6 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Tiempo en TRS 7 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Tiempo en TRS 8 | | | | | | | | | | | |
| Tiempo en diálisis antes inclusión en LE de TR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo en diálisis hasta primer TR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | T. en LE TR1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | T. funcionamiento TR 1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | T en diálisis hasta Incl TR2-3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | T en diálisis hasta TR2-3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | T funcionamiento TR 2-3 | | | | | | |
| Edad al Fallecer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo de supervivencia (fallecidos) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo de supervivencia (censurados: recupera función renal y perdidos seguimiento) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo de supervivencia (censurados: fin de seguimiento a 31/12/2018) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

