

Gradu Amaierako Lana / Trabajo Fin de Grado  
Medikuntzako Gradua / Grado en Medicina

# PREVALENCIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL EN ÁLAVA

Egilea /Autor:  
**Mikel García González**  
Zuzendaria / Director/a:  
**Ramón Saracho Rotaeché**

© 2019. Mikel García González.

Leioa, 2019ko Apirilaren 22a / Leioa, 22 de Abril de 2019

## **ÍNDICE.**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 DEFINICIÓN: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

#### **1.2 ESTADÍOS CLÍNICOS**

#### **1.3 ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR**

#### **1.4 CLÍNICA Y COMPLICACIONES**

#### **1.5 MATERIAL AUDIOVISUAL**

### **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3. PREVALENCIA MUNDIAL Y POR PAISES**

#### **3.1 PREVALENCIA MUNDIAL**

#### **3.2 PREVALENCIA POR PAISES**

### **4. ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN ÁLAVA**

#### **4.1 RESULTADOS**

#### **4.2 DISCUSIÓN**

### **5. NIVEL SOCIOECONOMICO Y ALFABETIZACIÓN SANITARIA**

#### **5.1 PREVALENCIA DE ERC SEGUN RENTA FAMILIAR EN ALAVA**

### **6. CONCLUSIONES**

### **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) abarca un conjunto de enfermedades heterogéneas que afectan a la estructura y función renal, en la que la expresión clínica tiene gran variabilidad (1). Habitualmente, forma parte del conjunto de patologías que padecen enfermos seguidos por múltiples especialidades médicas, en especial por Atención Primaria, Medicina Interna, Cardiología, Geriátrica y Endocrinología, sobre todo en pacientes de edad avanzada (2).

La visión epidemiológica de la ERC ha experimentado un cambio significativo en los últimos veinte años, ya que, aunque inicialmente estaba restringida al ámbito de la Nefrología y a patologías de incidencia relativamente baja, como las enfermedades glomerulares o las nefropatías hereditarias; la ERC predominante en la actualidad está relacionada con fenómenos o enfermedades de alta prevalencia, como el envejecimiento, la hipertensión arterial, la diabetes o la enfermedad cardiovascular, afectando así a un porcentaje importante de la población (2). Además, hay que tener en cuenta que la ERC constituye un factor de riesgo cardiovascular independiente. En la última década, se ha demostrado que las etapas iniciales de la ERC se asocian con un estado inflamatorio, lo que implica un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular a largo plazo que el propio riesgo de progresión a enfermedad renal en tratamiento sustitutivo (3).

Cabe destacar que las muertes globales atribuibles a la ERC a nivel mundial en 2013 sufrieron un aumento del 134.6% con respecto a 1990. En el ranking de las 50 principales causas de años de vida perdidos desde el año 1990 al 2013 la ERC ha ascendido del puesto 35 al 19 (**Figura.1**) y es previsible que siga subiendo. Además, la ERC se encuentra entre las diez primeras causas con mayor aumento en número de muertes durante este periodo(4).

El costo global de la ERC es sustancial y ha aumentado dramáticamente en las últimas tres décadas. La muerte y la discapacidad debido a la ERC han aumentado, en gran medida impulsadas por la población en crecimiento y el envejecimiento (5). En España, por ejemplo, casi un 10% de la población se encuentra afectada, lo que supone un 3% del gasto sanitario total, resultando en un gran coste social y

económico. Esto requiere criterios coordinados entre los profesionales sanitarios que garanticen los mejores niveles de calidad en la prevención, diagnóstico y tratamiento (1).

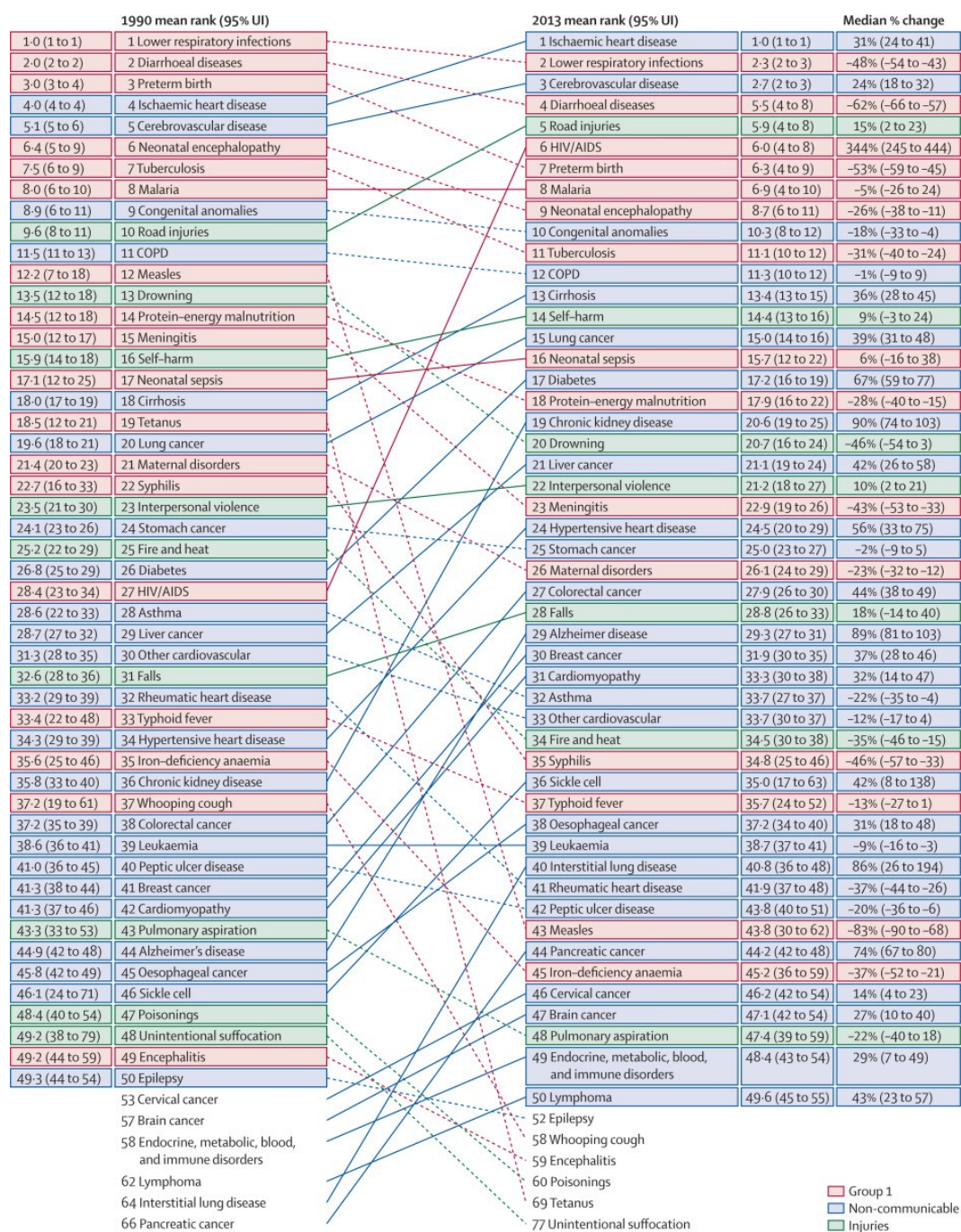


Figura 1. Las 50 principales causas de años de vida perdidos en 1990 y 2013. Enfermedad renal crónica: ha ascendido del puesto 35 al 19 en menos de 23 años (4).

La estimación de la prevalencia de la ERC es fundamental para la gestión de la misma y la planificación de la prevención en la población (3), razón por la que resulta de interés tener los datos de la prevalencia en nuestra población, tanto para conocer el estado de la salud de la población del País Vasco, en concreto de Álava, como para conocer las opciones de gestión y prevención de cara al futuro.

Tenemos que tener en cuenta que probablemente la incidencia y la prevalencia se encuentren subestimadas debido al uso de diferentes clasificaciones. Además encontramos gran variabilidad en estos datos debido tanto a las medidas utilizadas como a la propia variabilidad en las características socio-demográficas de la población afectada entre las diferentes áreas geográficas (1).

Los enfermos con ERC avanzada incluidos en programas de tratamiento renal sustitutivo mediante diálisis y trasplante constituyen la ínfima parte de lo que supone el gran problema de salud pública que es la ERC en la población (2). España contaba con una prevalencia real de pacientes en tratamiento sustitutivo de 1.284 por millón de habitantes en 2017 (6).

### **1.1 DEFINICIÓN: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

Actualmente se define la ERC como la presencia de daño renal o disminución de la función renal (tasa de filtrado glomerular inferior a 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> de superficie corporal) durante 3 meses o más, independientemente de la causa. Este dato es clave para diferenciarlo de la enfermedad renal aguda (7).

Esta definición y la clasificación de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) están recogidas en guías clínicas que fueron introducidas en 2002 por los grupos National Kidney Foundation (NKF) y Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI), Las cuales fueron adoptadas con mínimos cambios por el grupo internacional Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) en 2004 (8).

Estas guías sobre ERC cambiaron radicalmente el concepto de enfermedad renal pasando de considerarse una peculiar enfermedad que amenazaba la vida a ser una patología común con muchos grados de severidad que precisa estrategias de prevención, detección y manejo precoz (9), de forma que tuvieron un gran efecto sobre la práctica clínica, investigación y salud pública (10).

## 1.2 ESTADÍOS CLÍNICOS

La propuesta de las guías KDIGO, antes mencionadas, se basa en la clasificación de la ERC según la función renal calculada con la medición del filtrado glomerular estimada y la presencia de albúmina en la orina (**Tabla 1**), además de la causa (11), ya que esta última tiene implicaciones para la tasa de progresión y el riesgo de complicaciones. Por ejemplo, las guías KDIGO han introducido a los pacientes trasplantados renales, independientemente del grado de fallo renal que presenten (8).

Se consideran marcadores de daño renal:

- Proteinuria elevada
- Alteraciones en el sedimento urinario
- Alteraciones electrolíticas u otras alteraciones de origen tubular
- Alteraciones estructurales histológicas
- Alteraciones estructurales en pruebas de imagen
- Trasplante renal

Por otro lado, por lo que se refiere a la causa, diferencia la presencia de enfermedad sistémica o causa renal primaria, así como la localización principal de la patología renal (afectación glomerular, túbulo-intersticial, vascular o alteración quística o congénita) (11).

La gravedad de la ERC se ha clasificado en 5 categorías o grados en función del FG y 3 categorías de albuminuria (**Tabla 1**). Esto es debido a que la proteinuria destaca como el factor pronóstico modificable más potente de progresión de ERC. El deterioro del FG es lo característico de los grados 3-5, no siendo necesaria la presencia de otros signos de daño renal. Sin embargo, en las categorías 1 y 2 se requiere la presencia de otros signos de daño renal (12).

Esta clasificación se encuentra en constante revisión, va sufriendo ligeros cambios sutiles con el tiempo y tiene la ventaja de unificar el lenguaje a la hora de referirnos a la definición y magnitud del problema, definido previamente como ERC. Por todo

ello la metodología para la medición del FG y la determinación de la proteinuria, son herramientas claves para el diagnóstico y manejo de la ERC (11).

PRONÓSTICO DE ERC POR TFG Y CATEGORIAS DE ALBUMINURIA K-DIGO 2012 <sup>2</sup>				Categorías de Albuminuria Descripción e Intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve	Aumento moderado	Aumento grave
				< 30 mg/g ó < 3 mg/mmol	30-299 mg/g o 3-29 mg/mmol	≥ 300 mg/g ó ≥ 30 mg/mmol
Categorías de TFG (mL/min/1,73 m <sup>2</sup> ) descripción y alcance	G1	Normal o elevado	>90			
	G2	Descenso leve	60-89			
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado	30-44			
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Fallo renal	<15			

Tabla 1. Pronóstico de la enfermedad renal crónica por filtrado glomerular estimado y albuminuria. El riesgo de complicaciones específicas de la enfermedad renal, riesgo de progresión y riesgo cardiovascular menor corresponde al color verde (categoría de “bajo riesgo” y si no hay datos de lesión renal no se puede catalogar ni siquiera como ERC), seguido del color amarillo (riesgo “moderadamente aumentado”), naranja (“alto riesgo”) y rojo (“muy alto riesgo”), que expresan riesgos crecientes para los eventos mencionados (11).

### 1.3 ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR

La ecuación inicialmente recomendada para la estimación del filtrado glomerular fue la del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) conocida como MDRD-4, que utiliza para el cálculo cuatro variables (creatinina, edad, sexo y raza). Posteriormente, y tras la estandarización de la medida de la creatinina, la ecuación recomendada fue la MDRD-4 IDMS con las mismas variables que la anterior, pero que introduce un factor de corrección. Las limitaciones más importantes en el uso de esta ecuación son la imprecisión y la infraestimación sistemática cuando los valores de la FG son superiores a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (13).

Posteriormente, una modificación de la ecuación MDRD, la Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI), mostró una reducción del sesgo de la ecuación MDRD-4 IDMS con mejora de la imprecisión global, especialmente importante en el rango de valores entre 60-89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>; de manera que la ecuación CKD-EPI ha reemplazando la MDRD-4 IDMS en el uso clínico rutinario. La nueva ecuación clasifica a menos individuos como ERC y categoriza con mayor precisión el riesgo de mortalidad y enfermedad renal en tratamiento sustitutivo que la ecuación MDRD (14).

Actualmente no existe una fórmula óptima, aunque la mayoría de los estudios apuntan que CKD-EPI podría ser más útil por la reducción de falsos positivos en el diagnóstico de ERC; su uso en atención primaria evitaría clasificar como «enfermos» a individuos sanos y la prescripción de fármacos para la reducción del supuesto aumento de riesgo cardiovascular y permitiría mayor adecuación del manejo al riesgo prospectivo en los individuos con ERC (13).

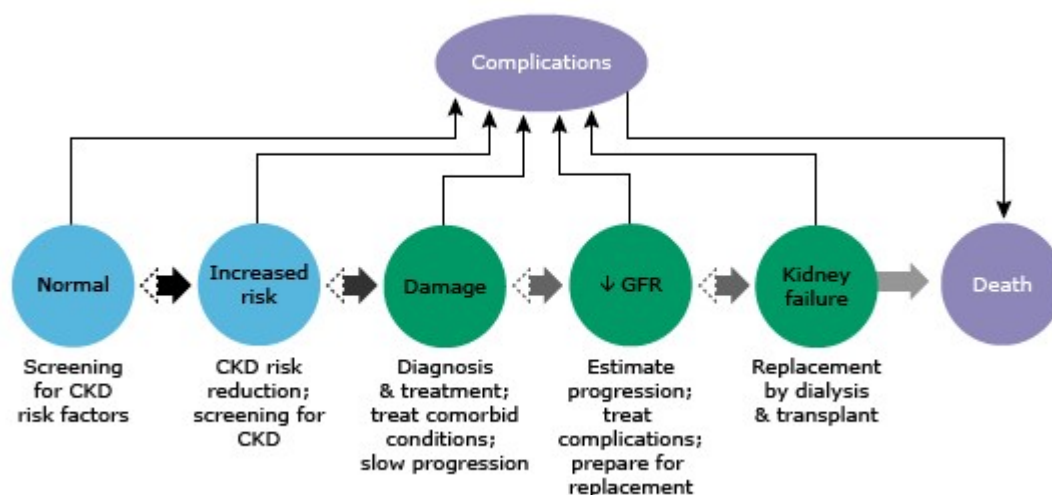
### 1.4 CLÍNICA Y COMPLICACIONES

La ERC es habitualmente asintomática en estadios tempranos. Los síntomas aparecen en estadios tardíos en asociación a complicaciones. Además de las complicaciones habituales tales como alteraciones hormonales, de hiperparatiroidismo y de anemia, las complicaciones de la ERC incluye riesgo aumentado de toxicidad sistémica farmacológica, enfermedad cardiovascular, infección, deterioro cognitivo y deterioro de la función física . Estas complicaciones



ocurren con mayor frecuencia en estadios avanzados y pueden conducir al fallecimiento antes de que la ERC progrese hacia fallo renal (8).

A continuación se muestra un diagrama (**Figura 2**) que muestra el desarrollo y evolución de la ERC (9).



**Figura 2.** Desarrollo, progresión y complicaciones de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) y estrategias para mejorar resultados. Los dos primeros círculos representan antecedentes de ERC, los tres siguientes representan los estadios de la ERC y el último la consecuencia de la misma. La historia natural de la enfermedad evoluciona de izquierda a derecha, y la puntas de flecha discontinuas muestran que la remisión es menos frecuente que la progresión (9).

## 1.5 MATERIAL AUDIOVISUAL

En este apartado incluimos un enlace para ilustrar en qué consiste la ERC, sus causas, síntomas y consecuencias. El video (Cleveland Clinic 2015) dura 2:32 minutos y puede encontrarse en el siguiente enlace (15):

<https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15096-kidney-disease-chronic-kidney-disease>

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura científica en Ovid Technologies. Inc, utilizando algoritmos de búsqueda para identificar publicaciones con resultados epidemiológicos relevantes sobre la ERC. La búsqueda identificó

publicaciones con las siguientes palabras clave: prevalencia y enfermedad renal crónica. Los artículos incluidos son publicaciones completas relacionadas con seres humanos, en inglés y publicadas desde el 2010 hasta la actualidad [prevalence/ and chronic kidney disease/ (6271) 2 limit 1 to (human and english language and "reviews (maximizes specificity)" and yr="2010 -Current")].

Además, se incluyeron revisiones relevantes de otras búsquedas no sistemáticas como la realizada en UpToDate, donde obtuvimos una revisión actualizada de la ERC, y otros artículos como el de EPIRCE que fueron recomendados por el tutor del TFG (trabajo de fin de grado). También la propia bibliografía de algunos de los artículos, como la de las revisiones sistemáticas, que fueron estudiados fue útil para recabar información que fue de ayuda a la hora de completar el trabajo.

Para realizar el estudio de la prevalencia de la ERC en Álava, seleccionamos los valores de creatinina sérica de todas las analíticas de pacientes mayores de 14 años que se obtuvieron desde abril del 2014 hasta abril del 2016 del laboratorio centralizado de OSI Álava, debido a que fue en esa fecha cuando se centralizaron los datos de las analíticas, de forma que pudimos analizar los datos de 131.678 pacientes de 260.230 TIS que hay en Álava. Se excluyeron las medidas de creatinina realizadas a los pacientes ingresados y las solicitadas desde urgencias para evitar los casos de fracaso renal agudo.

Se trata de un estudio transversal en el que a través de los valores de creatinina sérica y los datos (edad, sexo, centro de salud) de los pacientes aplicamos la ecuación CKD-EPI para poder calcular la tasa de filtrado glomerular y valorar en base a este último dato si se clasificaba al paciente como enfermo renal crónico cuando el TFG era igual o inferior a  $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  de superficie corporal.

### **3. PREVALENCIA MUNDIAL Y POR PAÍSES**

A continuación mostramos las tasas de prevalencia de ERC a nivel mundial y en diferentes países .

### 3.2 PREVALENCIA MUNDIAL

En el siguiente trabajo, en el que utilizan los datos de la carga global de la enfermedad de 1990 a 2016 para describir el estado de la epidemiología de la ERC a nivel mundial, la tasa de prevalencia global de ERC en 2016 (en la que la ERC se definió como una tasa de filtración glomerular estimada de menos de 60 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>) fue del 3,7% y la prevalencia estandarizada por edad, (donde la estandarización por edades se basó en la estructura de edades estándar de la población mundial de la Organización Mundial de la Salud) fue del 4,1%. Las estimaciones pueden no ser inmediatamente comparables con otros estudios que han reportado exclusivamente prevalencia en la población adulta debido a que no han restringido el estudio a esta población, sino que abarcan todas las edades (5). Sin embargo, estas estimaciones generalmente son congruentes con los hallazgos de Brück et al. quienes informaron una prevalencia ajustada de la ERC en estadios 3 a 5 de 1.0% a 5.9% en la Unión Europea (16). Por otro lado las estimaciones informadas por Hill et al. fueron mayores, del 10,2% (17).

En otro estudio, las prevalencias de ERC en estadios 3-5 variaron de 1.3% en China a 15.4% en Nepal en hombres y del 1,7% en Singapur al 21,3% en Nepal en mujeres. La prevalencia global estandarizada por edad de la ERC de los estadios 3-5 en adultos  $\geq 20$  años en 2010 fue del 4,7% en hombres (IC del 95%: 3,4 a 6,7%) y del 5,8% en mujeres (18).

En el estudio que analizaba la prevalencia global de la ERC desde 1990 a 2016 presentó un aumento de 86.95% en el número de afectados en los últimos 27 años. En cuanto a los años de vida ajustados por discapacidad globales (AVAD) representaron un aumento del 62,21% en AVAD en los últimos 27 años. (5).

### 3.2 PREVALENCIA POR PAÍSES

PAÍS	PREVALENCIA DE ERC 3-5
Mundial	4,1% (2018)*
Europa	1- 5,9% (2016) **
África	4,6 (2018)

África Subsahariana	13.9% (2012)
España	6,8% (2010)
EEUU	6,9% (2016)
China	2,7 (2018)
Japón	10,6% (2009)
Colombia	5% (2009)

**Tabla 2. Prevalencia de la ERC grado 3-5 en adultos en diferentes países y continentes del mundo. \*Los datos de la prevalencia mundial no están restringidos a la población adulta \*\*Los datos de Europa unicamente cuantifican la prevalencia de los 20 a los 74 años de edad.**

### 3.2.1 Europa

La prevalencia a nivel de Europa en 2016 según la revisión sistemática realizada para la población de los 20 a los 74 años en etapas 3–5 ajustada a la distribución por edad y sexo de la población de los 27 Estados miembros de la Unión Europea (UE27) en 2005, varió entre 1.0% (IC 95%, 0.7 a 1.3) en el Malattie italiana cardiovascolari Aerosclerotiche Istituto Superiore di Sanita estudio y 5,9% (95% IC, 5.2 a 6.6) en el Estudio SHIP del noreste de Alemania (16).

En este mismo estudio, para el rango de edad mencionada, la población española cuenta con una prevalencia del 4% basándose en los datos del estudio EPIRCE (3).

PAÍS Y ESTUDIO	PREVALENCIA DE ERC 3-5	PORCENTAJE DE RESPUESTA	REGIÓN
Alemania- SHIP	5.9%	69%	Noreste
España- EPIRCE	4.0%	43%	Todo el país
Finlandia- FINRISK	2.4%	70%	Todo el país
Italia- MATISS	1.0%	60%	Central
Noruega- HUNT	1.7%	71%	Central
Países Bajos- LifeLines	1.3%	Desconocida	Norte

**Tabla 3. Prevalencias de ERC grado 3-5 en pacientes de países europeos entre los 20 y 74 años de edad y tasa de respuesta de la población estudiada (16).**

En conclusión, este intento a gran escala para caracterizar cuidadosamente la prevalencia de la ERC en Europa identificó variación sustancial que parece deberse a factores distintos a la prevalencia de Diabetes, hipertensión y obesidad. Los resultados obtenidos pueden verse limitados por la heterogeneidad de los estudios incluida la selección de muestras y la metodología utilizada para medir la creatinina y la albuminuria, además de las diferencias en las condiciones de manejo y almacenamiento (16).

### **3.2.2 España**

En el estudio más referenciado de la prevalencia de la insuficiencia renal crónica en España (EPIRCE, 2010) en la ERC en estadios 3-5 en edades igual o superior a 20 años ajustado según la edad, el género y los subgrupos de hábitats de la distribución real de la población española en 2001, la prevalencia fue de 6.8%, con un intervalo de confianza del 95% de 5.4 a 8.2 (3,3% para edades 40-64 años y 21,4% para edades >64 años). La prevalencia de los estadios de 1 a 5 de la población general de España es relativamente alta, especialmente en los ancianos, y similar a los países de la misma área geográfica (3).

Por otro lado el Documento Marco sobre ERC aprobado en 2015 por el Consejo Interterritorial español informa de que casi un 10% de la población se encuentra afectada (1).

El estudio EPIRCE cuenta con escasa tasa de respuesta como principal limitación, aunque el análisis de sensibilidad que excluyó a los centros con baja participación reveló cierto sesgo de falta de respuesta que no pareció introducir un sesgo sustancial en las estimaciones de prevalencia de la ERC y la proteinuria. Otra limitación es el método de estimación de FR indirecto, basado en una sola medición de creatinina, que debe usarse con precaución(3).

Se observó una importante prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásico: dislipemia (29,3%), obesidad (26,1%), hipertensión (24,1%), diabetes (9,2%) y tabaquismo actual (25,5%), y todos ellos se asociaron significativamente a la ERC (3).

### **3.2.3 África**

Según el metaanálisis sobre la prevalencia en el que se buscaron en varias bases de datos estudios originales sobre la prevalencia de la ERC informados desde 2000 hasta 2016 en el continente africano encontramos en personas igual o mayores de 18 años una prevalencia de 4.6% (2018) para los estadios ERC 3-5. Las cifras equivalentes fueron mayores en poblaciones de alto riesgo (personas con hipertensión, diabetes, VIH), alcanzando un 13.3% (10.7-16.0). También la prevalencia de ERC fue mayor en los estudios de África subsahariana en comparación con los de África del Norte (17.7%, IC del 95%: 13.7-22.1 versus 6.1%, IC del 95%: 3.6-9.3,  $p < 0.001$ ). Hay que destacar en este artículo la heterogeneidad sustancial entre los estudios analizados (19).

El hecho de que ERC es muy frecuente en África (donde la esperanza de vida es de 60 años) (20), nos invita a realizar esfuerzos de prevención, detección temprana y control de la ERC en adultos que viven en el continente, lo cual es especialmente importante en un entorno con recursos limitados (19).

### **3.2.4 África Subsahariana**

En una revisión sistemática de la epidemiología de la ERC en el África Subsahariana, la prevalencia global de ERC 3-5 en adultos de los 21 estudios de calidad media y alta analizados en 2014 fue de 13,9%. (IC 95% 12,2–15,7). En el África subsahariana, la ERC es una carga de salud sustancial con factores de riesgo que incluyen enfermedades transmisibles y enfermedades no transmisibles (21).

### **3.2.5 EEUU**

En EEUU el análisis de la encuesta nacional de examen de salud y nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés) realizada en 1988–94 y cada dos años desde 1999 a 2012 nos proporciona los siguientes datos de interés en pacientes mayores de 20 años (22).

Según este estudio, se produjo un aumento en la prevalencia no ajustada de las etapas 3-4 de la ERC desde finales de los 90 hasta principios de los 2000. Sin embargo, desde 2003–04, la prevalencia de las etapas 3–4 de la ERC en general se

ha estabilizado en gran medida ( 6,9% en 2003–04 y 6,9% en 2011–12). Por otro lado, hubo poca diferencia en la prevalencia ajustada de la ERC en estadio 3–4 en comparación con 2003–04 y 2011–12 después de controlar la edad, el sexo, la raza / etnia y el estado de diabetes mellitus. Los pacientes con una tasa de filtración glomerular correspondiente a la etapa 5 de la ERC, se excluyeron debido al pequeño tamaño de la muestra. Además, hay que tener en cuenta como limitación del estudio que se realizó una única medición de creatinina sérica y albuminuria en cada sujeto (22).

Sin embargo, la estimación realizada por otro estudio del riesgo de por vida en la población general de los EE. UU desde el nacimiento (2013), es de un 59,1% estimado para la etapa 3a de la ERC, 33,6% para la etapa 3b de la ERC, 11,5% para la etapa 4 de la ERC y 3,6% para la enfermedad renal en tratamiento sustitutivo (23).

En los EEUU el riesgo de por vida de desarrollar ERC en estadio 3A es alto, lo que subraya la importancia de la prevención primaria y la terapia eficaz para reducir la morbilidad y la mortalidad relacionadas con la ERC. El artículo afirma que se necesitan investigaciones futuras sobre los métodos para prevenir el desarrollo de la ERC y mejorar su morbilidad asociada (23).

### **3.2.6 China vs EEUU**

Un estudio comparativo entre China y EEUU del 2018 nos muestra una prevalencia de ERC 3-5 en adultos mayores de 20 años de 6.5% en los EEUU (datos de NHANES 2009 a 2010), frente a la de 2.7% en China, mientras que la prevalencia de albuminuria fue de 8.1% en los EEUU versus 9.5% en China (24).

Se demostró que los factores de riesgo examinados en este estudio (diabetes, hipertensión, ACV, hiperuricemia, obesidad) explican algunas de las diferencias en la prevalencia de la disminución de la TFG. Estas variables, junto con la edad y el sexo, explicaron el 65% de la diferencia en la prevalencia. Sin embargo, esto contrasta con la diferencia para la albuminuria entre China y los EEUU, en la cual los factores de riesgo expuestos en el estudio apenas explicaron la diferencia de prevalencia (24).

La información que se obtiene en este estudio tiene implicaciones de salud pública para ambos países. Para los EEUU, concluye que llevar a cabo campañas para prevenir trastornos crónicos comunes podría reducir la carga de la función renal disminuida. Para China, debido a su perfil demográfico cambiante, es una advertencia de un aumento futuro en la prevalencia de la pérdida de la función renal (24).

Con mayores expectativas de vida, la población china se encuentra actualmente en proceso de envejecimiento. Se ha estimado que para 2030, el 16% de los ciudadanos chinos tendrá 65 años o más, mientras que en el 2000, esta cifra fue solo del 7%, y a este proceso se le unirán los cambios en el estilo de vida, como se ven en los aumentos rápidos en la prevalencia de enfermedades no transmisibles como la hipertensión y la diabetes (24).

### **3.2.7 Japón**

En la una revisión realizada en 2013 se vio como la prevalencia había aumentado en Japón, atribuible a múltiples factores, incluida una mejor supervivencia en el tratamiento de diálisis y una población de ancianos en crecimiento (25).

En un análisis retrospectivo de dos bases de datos de 1993 y 2003, la prevalencia general de la ERC se mostró algo similar en 15.7% y 15.1%, respectivamente (25). Sin embargo, en el 2004 otro estudio estimó que 19.1 millones, el 18.5% de la población general tenían ERC en etapa 3, mientras que 200,000, el 0.2% tenían ERC en etapa 4 o 5, sugiriendo una tendencia al alza en la prevalencia de la ERC (26).

Las prevalencias tan altas que se registraron en Japón tal vez se deban a que los grupos de edad están ajustados a la población de Japón y/o sea a causa de la ecuación japonesa en la que aplican un "coeficiente japonés". Esto se demostró en el estudio realizado en el 2009, en el que se calculó el valor de creatinina sérica utilizando una nueva ecuación y también recalcularon la prevalencia suponiendo que la composición por edad de la población era la misma que en los EEUU, y de esta manera obtuvieron una prevalencia de ERC de 10,6% de ERC 3-5 en pacientes mayores de 20 años en la población estudiada (27).



En cualquier caso los pacientes japoneses reportaron una mayor carga de enfermedad pero una mejor condición física en comparación con los pacientes estadounidenses y europeos (25).

### 3.2.8 Colombia

La prevalencia de la ERC tuvo un aumento significativo de 1993 a 2004 (28). Según Rodríguez et al. En el 2009, el 5% de la población colombiana tendría ERC (2.160.000 personas) (29). Cabe destacar la baja calidad de los estudios analizados sobre la prevalencia de ERC en Colombia por la falta de datos específicos.

## 4. ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN ÁLAVA

Con el objetivo de estudiar la epidemiología de la ERC, en esta parte del trabajo se han analizado datos de 131.678 personas del total de 260.230 TIS de población adulta que hay en Álava. A continuación se presentan los resultados de la prevalencia de ERC grado 3-5 en la población alavesa.

### 4.1 . RESULTADOS

A continuación mostramos en diferentes tablas los datos obtenidos.

#### 4.1.1 Prevalencia por sexo y edad

GRUPOS DE EDAD	HOMBRE			MUJER			AMBOS		
	Casos	Población	Prevalencia	Casos	Población	Prevalencia	Casos	Población	Prevalencia
14-19,9	0	1249	0,0%	1	1972	0,1%	1	3221	0,0%
20-44,9	23	13948	0,2%	11	26186	0,0%	34	40134	0,1%
45-64,9	266	20282	1,3%	146	24323	0,6%	412	44605	0,9%
65-74,9	773	10771	7,2%	586	11384	5,1%	1359	22155	6,1%
75-84,9	1486	6574	22,6%	1803	8440	21,4%	3289	15014	21,9%
85-	908	2129	42,6%	2151	4420	48,7%	3059	6549	46,7%
<b>Total</b>	<b>3456</b>	<b>54953</b>	<b>6,3%</b>	<b>4698</b>	<b>76725</b>	<b>6,1%</b>	<b>8154</b>	<b>131678</b>	<b>6,2%</b>

Tabla 4. Prevalencias de ERC grado 3-5 por sexo y edad ajustados por la edad de la población de Álava

Como dato primordial hemos obtenido la prevalencias de ERC grado 3-5 de la población adulta de Álava (**Tabla 4**), teniendo en cuenta que en Osakidetza se considera población adulta a las personas que cuentan con una edad mayor de 14 años, de manera que tenemos como resultado una prevalencia de 6,2% en la población general adulta, 6,1% en mujeres y 6,3% en hombres.

#### 4.1.2 Prevalencias por centro de salud

CENTROS DE SALUD	PREVALENCIA AJUSTADA POR EDAD DE ALAVA	PREVALENCIA SIN AJUSTAR
Abetxuko	7,6%	8,3%
Aranbizkarra I	6,0%	7,5%
Aranbizkarra II	6,0%	5,3%
Casco Viejo	6,2%	7,9%
Gazalbide Txagorritxu	5,8%	8,9%
Habana	5,8%	7,0%
Lakua Arriaga	6,1%	3,1%
Lakuabizkarra	6,0%	1,9%
Olaguibel	6,0%	7,8%
Olarizu	6,6%	8,1%
Salburua	5,3%	1,5%
San Martin	6,1%	6,0%
Sansomendi	7,0%	5,1%
Zabalgana	8,0%	1,7%
Zaramaga	6,1%	8,7%
Llanada	6,7%	6,7%
Montaña	5,9%	9,2%
Iruña de Oca	6,7%	8,3%
Norte	6,7%	7,0%
Rioja Alavesa	6,7%	7,2%
Valles I	6,9%	8,9%
Valles II	8,0%	8,9%
<b>Total</b>	<b>6,2%</b>	<b>6,2</b>

Tabla 5. Prevalencias de ERC grado 3-5 ajustadas por edad de la población de Álava y sin ajustar de los diferentes centros de salud de Álava.

### 4.1.3 Prevalencia, porcentaje de mayores y porcentaje de analíticas por centro de salud

CENTROS DE SALUD	PREVALENCIA DE ERC	PORCENTAJE DE MAYORES DE 65 AÑOS	PORCENTAJE DE ANALÍTICAS
Abetxuko	8,3%	22,91%	53,9%
Aranbizkarra I	7,5%	27,54%	68,0%
Aranbizkarra II	5,3%	32,90%	43,1%
Casco Viejo	7,9%	22,90%	39,1%
Gazalbide Txagorritxu	8,9%	35,52%	50,0%
Habana	7,0%	38,99%	54,9%
Lakua Arriaga	3,1%	13,41%	44,2%
Lakuabizkarra	1,9%	10,26%	56,4%
Olaguibel	7,8%	27,74%	47,7%
Olarizu	8,1%	30,62%	52,6%
Salburua	1,5%	5,25%	39,9%
San Martin	6,0%	24,42%	43,1%
Sansomendi	5,1%	21,14%	65,0%
Zabalgana	1,7%	4,61%	34,3%
Zaramaga	8,7%	34,09%	55,4%
Llanada Alavesa	6,7%	19,96%	36,5%
Montaña Alavesa	9,2%	32,23%	48,4%
Norte	8,3%	23,91%	38,1%
Iruña de Oca	7,0%	16,29%	32,8%
Rioja Alavesa	7,2%	*	*
Valles I	8,9%	29,83%	72,4%
Valles II	8,9%	22,38%	41,6%
<b>Total</b>	<b>6,2</b>		

Tabla 6. Prevalencias de ERC grado 3-5 sin ajustar por edad, porcentaje de pacientes mayores de 65 años y porcentaje de analíticas obtenidas en los diferentes centros de salud de Álava, en pacientes mayores de 14 años. \* Desconocemos el número y los datos de las TIS de la Rioja Alavesa.

#### 4.1.4 Prevalencias ajustadas a la población mundial y europea

GRUPOS DE EDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MUNDIAL POR GRUPOS DE EDAD	PREVALENCIA DE ERC SIN AJUSTAR EN ÁLAVA	PREVALENCIA DE ERC AJUSTADA POR EDAD MUNDIAL
14-19,9	12%	0,0310%	0,004 %
20-44,9	52%	0,0847%	0,04%
45-64,9	26%	0,9237%	0,24%
65-74,9	6%	6,1341%	0,37%
75-84,9	3%	21,9062%	0,66%
85-	1%	46,7094%	0,47%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>6,2%</b>	<b>1,78%</b>

Tabla 7. Porcentaje de población mundial por estratos de edad, prevalencias de ERC grado 3-5 en Álava sin ajustar y ajustadas a los grupos de edad de la población mundial, en pacientes mayores de 14 años.

GRUPOS DE EDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN EUROPEA POR GRUPOS DE EDAD	PREVALENCIA DE ERC SIN AJUSTAR EN ÁLAVA	PREVALENCIA AJUSTADA POR EDAD EUROPEA
14-19,9	7,4%	0,0310%	0,002%
20-44,9	42,8%	0,0847%	0,04%
45-64,9	30,0%	0,9237%	0,28%
65-74,9	10,9%	6,1341%	0,67%
75-84,9	7,0%	21,9062%	1,53%
85-	1,9%	46,7094%	0,88%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>6,2%</b>	<b>3,40%</b>

Tabla 8. Porcentaje de población europea por estratos de edad, prevalencias de ERC grado 3-5 en Álava sin ajustar y ajustadas a los grupos de edad de la población europea, en pacientes mayores de 14 años.

## 4.2 DISCUSIÓN

Tal y como vemos, existe gran heterogeneidad entre las prevalencias de los diferentes países, que varían desde un 1% de prevalencia de ERC estadios 3-5 en aéreas del centro de Italia, hasta un 13,9% en África Subsahariana (21). A nivel mundial nos encontramos con una tasa de prevalencia global de ERC 3-5 del 3,7% y

la estandarizada por edad de la población mundial del 4,1% (5). En nuestro estudio la tasa sin ajustar es del 6,2%, sin embargo, tras al realizar el ajuste de edad mundial nos encontramos con un 1,78% de prevalencia. Este cambio en la prevalencia tras el ajuste se debe a que la ERC mas prevalente en poblaciones de edad avanzada. De manera que, teniendo en cuenta que la distribución por edades a nivel mundial cuenta con un porcentaje de población envejecida más baja que la de Álava , justificaría esta disminución de la prevalencia tras el ajuste. De tal forma que, en comparación con prevalencia mundial ajustada 4,1%, Álava cuenta con una prevalencia relativamente baja, con la tasa de 1,78% mencionada. Además, debemos tener en cuenta que la población que hemos incluido en el estudio de Álava es mayor de 14 años, mientras los datos de prevalencia a nivel mundial incluye todos los grupos de edad. Por lo que, teniendo en cuenta que la ERC es menos prevalente en edad pediátrica, probablemente si tuviéramos en cuenta la población infantil de Álava, la prevalencia obtenida sería aun menor.

A nivel de Europa, la revisión sistemática realizada en 2016 para la población que va de los 20 a los 74,9 años, ajustadas a los grupos de edad de la población europea muestra prevalencias que van del 1% al 5,9% (16), de forma que nos encontramos con la misma situación que hemos tenido al comparar con la población mundial. Ya que, la prevalencia de Álava sin ajustar es de un 6,2%, pero tras aplicar el ajuste de edad de la población europea, nos encontramos con una prevalencia del 3,4%. Además, deberíamos tener en cuenta que el límite inferior de edad en nuestra muestra son los 14 años en lugar de 20 revisión europea, lo cual favorecería a la prevalencia de Álava reduciéndola, ya que en pacientes jóvenes la prevalencia de ERC es menor. Sin embargo, no cuenta con límite de edad para pacientes de mayor edad, a diferencia del estudio europeo que con un límite superior de 74,9 años, lo cual reduce considerablemente la prevalencia del estudio europeo teniendo en cuenta que la ERC es mas prevalente en edades avanzadas. De manera que en comparación con otros países de Europa podríamos considerar la prevalencia de ERC en Álava como media o baja.

A nivel estatal, encontramos gran similitud entre la prevalencia de 6,2% en la población alavesa y la de 6,8% obtenida en el estudio EPIRCE del 2010 (3) realizado a población española mayor de 20 años. No solo encontramos similitudes

en el resultado, sino también en las limitaciones. Una de las principales limitaciones del estudio EPIRCE es su escasa tasa de respuesta como se puede ver en la **Tabla 3**, con una tasa de respuesta del 43%, mientras que el resto de estudios de la revisión europea cuentan con una tasa entre el 60% y el 71%. Esta puede ser la razón por la cual tanto el EPIRCE como nuestro estudio, con una tasa de respuesta del 50%, cuentan con prevalencias más altas que otros estudios a nivel de Europa como explicaremos a continuación.

Otra de las limitaciones importantes con la que cuenta el estudio que hemos realizado, es la selección de pacientes a través de las analíticas, en la que la decisión de solicitar los niveles de creatinina sérica por parte del médico venía condicionada por la idea de que probablemente este parámetro se encontrara alterado. A su vez, en el estudio EPIRCE probablemente se produjo un sesgo de autoselección, en el que, de la población seleccionada aleatoriamente para el estudio, únicamente el 42% que decidió realizarse la analítica. Este 42% probablemente serían personas con interés en conocer su estado de su función renal. Encontrando de esta manera en ambos estudios un interés en conocer el dato analítico, aunque en el caso de nuestro caso es el médico quien cree necesaria la necesidad de conocer los niveles de creatinina sérica y en el EPIRCE es el propio paciente quien cree necesario el dato.

En cualquier caso, el estudio EPIRCE afirma que el análisis de sensibilidad realizado excluyó a los centros con baja participación, de manera que el sesgo de falta de respuesta no pareció introducir un sesgo sustancial en las estimaciones de prevalencia de la ERC (3). A pesar de ello, habría que añadir otra limitación, el método de estimación de FR basado en una sola medición de creatinina que comparten ambos estudios. De manera aunque los sesgos hallados no tengan repercusión significativa ambos estudios tienen grandes similitudes.

Otro estudio de gran calidad, con prevalencia similar a la obtenida en el estudio EPIRCE y nuestro estudio, es el realizado en EEUU en población mayor de 20 años, el NAHNES del 2016 (20). Este estudio cuenta también con una única medición de creatinina sérica en cada sujeto y obtiene como resultado una prevalencia de 6,9% únicamente en las etapas 3–4 de la ERC, ya que excluyen a los pacientes en etapa 5 debido al pequeño tamaño de la muestra.

Al comparar la prevalencia en Álava con la de el EPIRCE y el NAHNES, habría que tener en cuenta que, nuestro estudio abarca población desde los 14 años, a diferencia de los 2 estudios mencionados donde la población elegida para el estudio es mayor de 20 años, de manera que la prevalencia probablemente sea algo mayor en Álava, coincidiendo aun mas en la prevalencia entre los tres estudios. Para terminar de comparar los tres estudios habría que tener en cuenta que los datos demográficos y epidemiológicos del NAHNES, ya que en EEUU encontraríamos un menor porcentaje de población de edad avanzada, pero probablemente mayor carga de los principales factores de riesgo de ERC, de manera que los tres estudios terminan mostrando una prevalencia similar.

Cabe destacar en el estudio NAHNES , el dato que ofrece de la prevalencia mantenida de 6,9% en 2003–04 y 6,9% en 2011–12 (20), a diferencia de lo observado en el resto de estudios con un continuo aumento de la prevalencia. Sería interesante continuar con el seguimiento del estudio, teniendo en cuenta que se realiza cada dos años , con el fin de observar la evolución de la prevalencia en EEUU.

Respecto al resto de países estudiados, destaca la variabilidad de prevalencias incluso en los estudios realizados en un mismo país; en este aspecto destaca el caso de Japón. Tras varios estudios de la prevalencia de la ERC realizados en los que se obtenían prevalencias muy altas, se realizo un estudio (27) en el que ajustaron la edad de la población a la de EEUU en vez de a la población japonesa, la cual cuenta con porcentaje alto de población envejecida, y ajustaron la ecuación de estimación del FG, de manera que obtuvieron prevalencias más bajas ,pero aun así elevadas, de 10,6%.

En algunos de los estudios que hemos analizado (**Tabla 2**) no hemos podido obtener la información del ajuste por edad u otros datos esenciales para comparar unos estudios entre otros, de manera que comparar unas prevalencias con otras sin conocer estos datos no resulta de gran utilidad. Según un metaanálisis del 2016 que comparaba prevalencias de ERC a nivel mundial afirmaba que “las estimaciones de los estudios analizados mostraron una variabilidad sustancial; la variabilidad de estos estudios es probablemente el reflejo de varios factores, incluidas las cuestiones

relacionadas con la calibración y la estimación de las ecuaciones, la representatividad de la población examinada, la estructura por edad y género de la población estudiada y posiblemente otros factores explicativos” (16). Esto explica gran parte de la variabilidad entre estudios, y muestra la necesidad de analizar todos estos factores antes de comparar prevalencias. También alerta de la necesidad de estandarizar métodos de medición y estimación de la TFG.

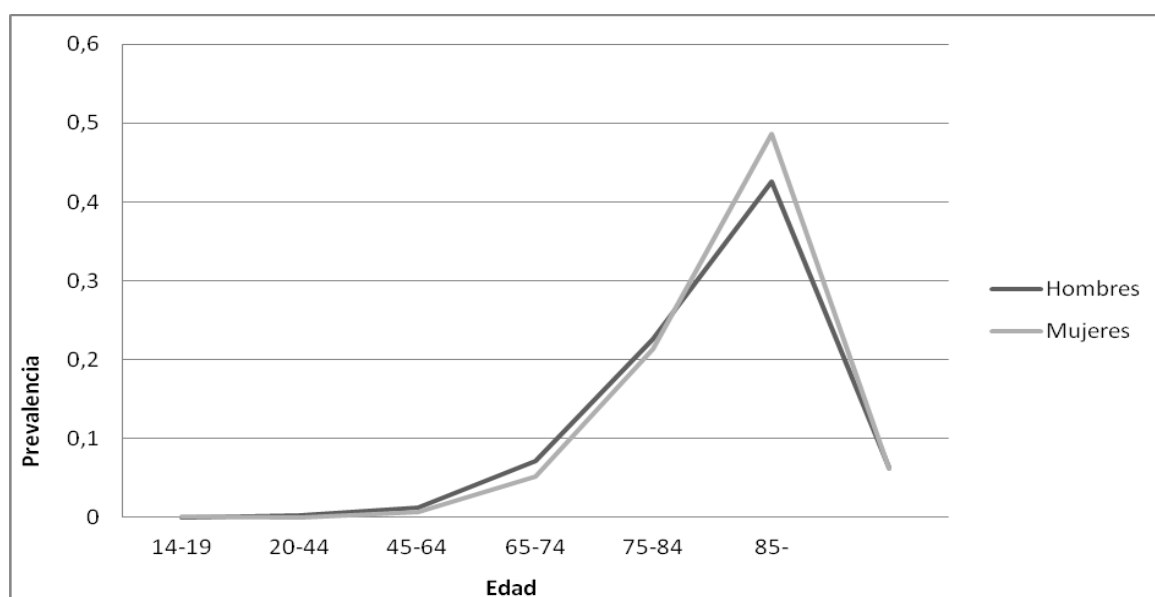
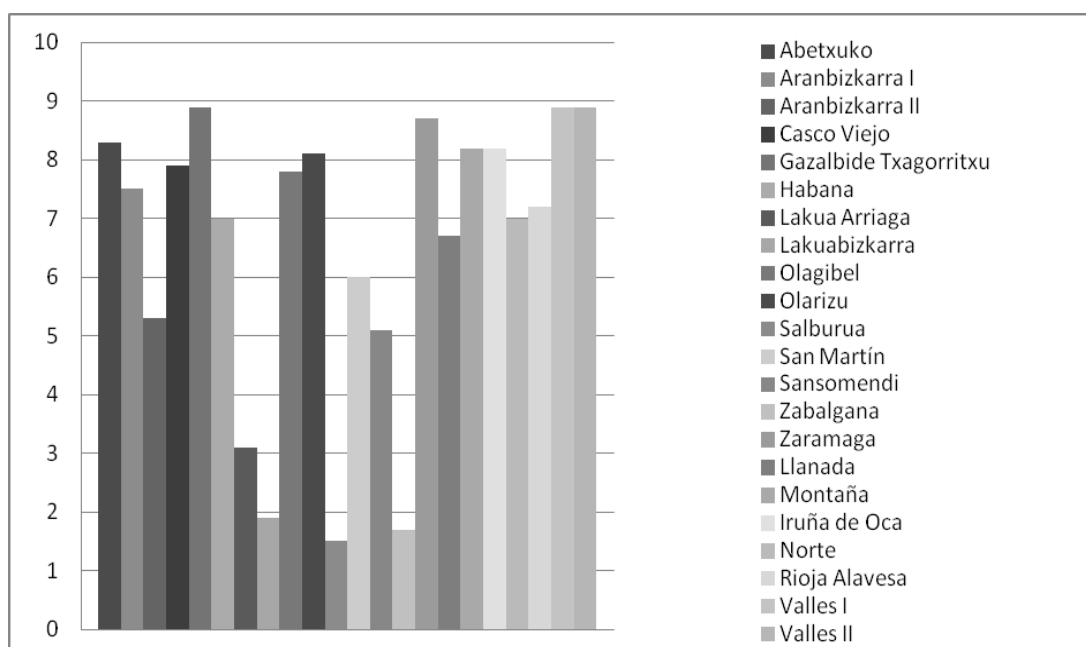


Figura 3. Prevalencia de ERC 3-5 por sexo y edad ajustada por la población de Álava.

En cuanto a la diferencia de prevalencia entre hombres y mujeres, aunque es mínima en nuestro estudio, 6,3% y 6,1% respectivamente, destaca la diferencia con la revisión realizada a nivel mundial en 2010. Este estudio muestra una prevalencia global estandarizada por edad de la ERC de los estadios 3-5 en adultos mayores de 20 años del 4,7% en hombres y del 5,8% en mujeres (18). Ante la incongruencia de los datos descubrimos un estudio en el que afirmaba que este dato puede estar influenciado por la elección de las ecuaciones de estimación de la FG. Este estudio que trataba de comparar las ecuaciones MDRD-4 IDMS y CKD-EPI demostró que la CKD-EPI disminuía la prevalencia de ERC especialmente en mujeres  $\leq 70$  años y la prevalencia en varones  $> 70$  años (34), al igual que parece suceder en nuestras estimaciones realizadas con CKD-EPI, como se puede ver en el gráfico (**Figura 3**)



en el que comparamos las prevalencias por edad entre hombres y mujeres. Teniendo en cuenta esta información, y que en la revisión mundial del 2010 (18) en el que mostraba mayor prevalencia en mujeres la mayoría de los estudios analizados utilizaban la ecuación MDRD u otra distinta a la CKD-EPI, podemos sospechar que la elección del tipo de ecuación podría influir las diferencias en la prevalencia de los dos sexos. Además, hay tener en cuenta que en diálisis menos del 40% de los pacientes son mujeres, y la enfermedad cardiovascular, muy relacionada con la ERC 3-5, es claramente menos prevalente en mujeres. Lo cual nos hace dudar aún mas de que la prevalencia de ERC sea mayor en mujeres.



**Figura4 . Prevalencias de ERC grado 3-5 por centro de salud sin ajustar por edad.**

Por último, los resultados obtenidos en los diferentes centros de salud (**Tabla 5**) mostrados en los gráficos de la **Figura 4** y **Figura 5** que representan a la población de los centros sin ajustar y ajustada a la edad de Álava respectivamente, muestran también la importancia del ajuste por edad. Antes del ajuste, en la figura 4, contamos con prevalencias muy dispares entre los diferentes de centros de salud, clara influencia del porcentaje de población de edad avanzada. Tras realizar el ajuste de

edad, los resultados de prevalencia, como se observa en la figura 5, son mas uniformes entre centros de salud. Ejemplo de esto son, centros de salud como Zabalgana o Salburua, en los que destaca el bajo porcentaje de población mayor de 65 años, además de una prevalencia no ajustada muy baja (**Tabla 6**), y además estos barrios coinciden con un porcentaje de analíticas bajo; todo ello indicativo de población joven y sana. Sin embargo, lo que realmente llama la atención es el cambio que se produce en la prevalencia al ajustar la edad de la población, causado por el bajo porcentaje de población mayor de 65 años.

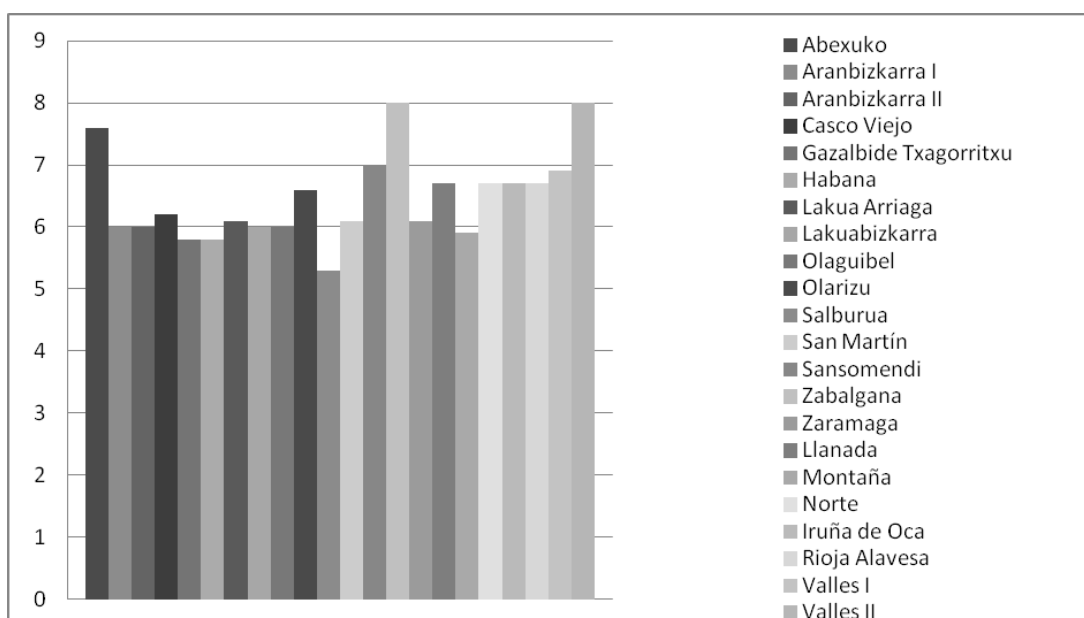


Figura 5. Prevalencias de ERC grado 3-5 por centro de salud ajustados a la edad de Álava.

## 5. NIVEL SOCIOECONOMICO Y ALFABETIZACIÓN SANITARIA

La alfabetización sanitaria es una cuestión importante a tener en cuenta en el cuidado de la enfermedad renal. Hay herramientas disponibles para ayudar a sanitarios a abordar la alfabetización en salud en la práctica clínica. Los esfuerzos colectivos son sumamente necesarios para reducir el impacto de la limitada alfabetización en salud

y mejorar la calidad de la atención y los resultados de esta en la población de alto riesgo (30).

La prevalencia estandarizada por edad fue del 4,3% en hombres (3,5 a 5,2%) y del 5,7% en mujeres (4,4 a 7,6%) en los países de ingresos altos, y del 4,6% en hombres (3,1 a 7,7%) y del 5,6% en mujeres ( 3.9 a 9.2%) en países de ingresos bajos y medios (18).

El aumento de la carga de la ERC en las poblaciones desfavorecidas se debe tanto a factores globales como a problemas específicos de la población. El bajo nivel socioeconómico y el acceso deficiente a la atención médica contribuyen a las disparidades en la atención sanitaria y exacerban los efectos negativos de la predisposición genética o biológica (31).

La provisión de atención renal adecuada para estas poblaciones requiere un enfoque doble: expandir el alcance de la diálisis mediante el desarrollo de alternativas de bajo costo que se pueden practicar en lugares remotos y la implementación y evaluación de estrategias de prevención rentables. El trasplante de riñón debe promoverse mediante la expansión de los programas de trasplante de donantes fallecidos y el uso de medicamentos inmunosupresores genéricos y de bajo costo. Mejorar la educación, mejorar las oportunidades económicas y el acceso a la medicina preventiva para las personas con mayor riesgo, podría poner fin a la relación inaceptable entre la ERC y la desventaja en estas comunidades (31).

Según describe el artículo realizado los estudios han demostrado que la educación sanitaria limitada es mayor entre los ancianos, las minorías y las personas con un estatus socioeconómico más bajo, y esta repercute negativamente en los resultados obtenidos en pacientes con ERC (30).

## **5.1 PREVALENCIA DE ERC SEGUN RENTA FAMILIAR EN ÁLAVA**

A continuación, con intención de averiguar la posible relación del nivel socioeconómico con la prevalencia de la ERC, hemos comparado la Renta Familiar Total con la prevalencia de ERC de algunos barrios de Vitoria tomándolos como una unidad. Para ello hemos utilizando los centros de salud que mejor representan al área

estudiada (los barrios de Vitoria) (**Figuras 6 y 7**) para que coincidan los domicilios de los TIS de cada centro de salud con los barrios estudiados.

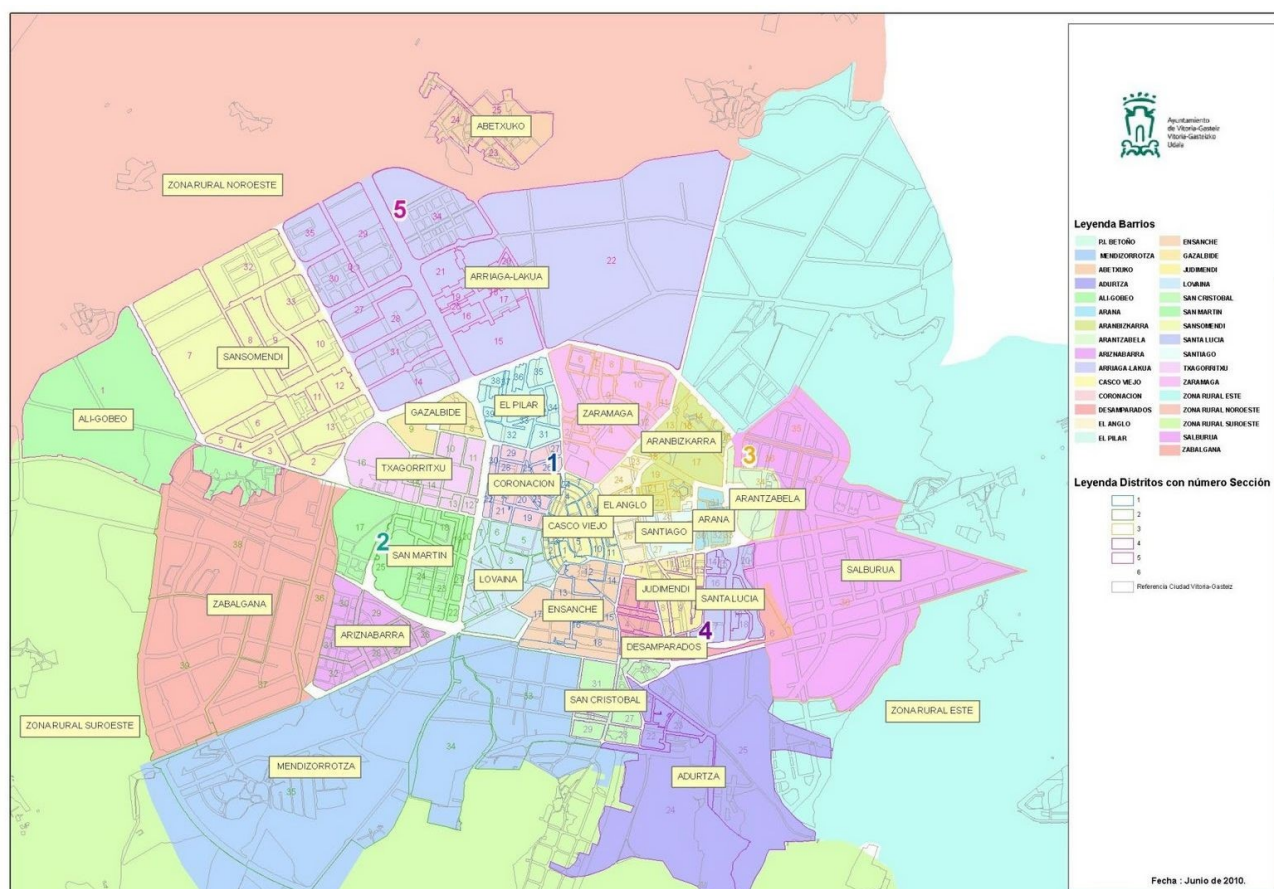
BARRIO	PREVALENCIA DE ERC	RENTA FAMILIAR TOTAL (2016) (32)	POBLACIÓN POR BARRIOS (2015) (34)	Nº DE TIS POR CENTRO DE SALUD
Álava	6,9%	39.738€ (33)	321.777 (35)	
Abetxuko	7,6%	29.932€	3.410	3.963
Casco Viejo	6,2%	28.452€	8.611	18.402
Salburua	5,3%	36.129€	15.709	15.620
San Martin	6,1%	59.011€	12.390	33.373
Zabalgana	8%	37.407€	22.347	22.700
Zaramaga	6,1%	29.343€	11.953	14.516

**Tabla 8.** Algunos de los barrios de Vitoria en los que hemos comparado la prevalencia de ERC grado 3-5 y la Renta Familiar Total, la población por barrios y el numero de TIS por Centro de Salud.

Para comparar los datos, podemos separar los barrios que cuentan con una Renta Familiar Total inferior a 30.000€, que serian Abetxuko (7,6%), Casco-Viejo (6,2%) y Zaramaga (6,1%), de forma que vemos como a excepción de Abetxuko con una prevalencia de ERC del 7,6% el resto de los centros cuentan con una prevalencia menor a la cuantificada en toda Álava. Por otro lado, los barrios con una renta superior a 35.000€ Salburua (5,3%), San Martin (6,1%) y Zabalgana (8%) cuentan también con prevalencias bastante dispares, por lo que no hemos constatado ninguna relación significativa entre el nivel socioeconómico de los diferentes barrios de Vitoria y la prevalencia de ERC.

Tal vez la ausencia de relación entre estos dos valores se deba a limitaciones como las que tenemos en los barrios de Zabalgana y Salburua, que cuenta con una prevalencia muy baja de ERC como se puede ver en la **Tabla 6**. De manera que, al realizar el ajuste por edad la cifra obtenida tal vez no se ajuste tanto con la realidad, ya que, pequeñas variaciones resultan en un gran gran cambio, debido al pequeño tamaño de la muestra de población con ERC. En cuanto a las limitaciones en general, debido a que las TIS de los centros de salud no coinciden exactamente con las poblaciones de los barrios de los que hemos obtenido los datos económicos,

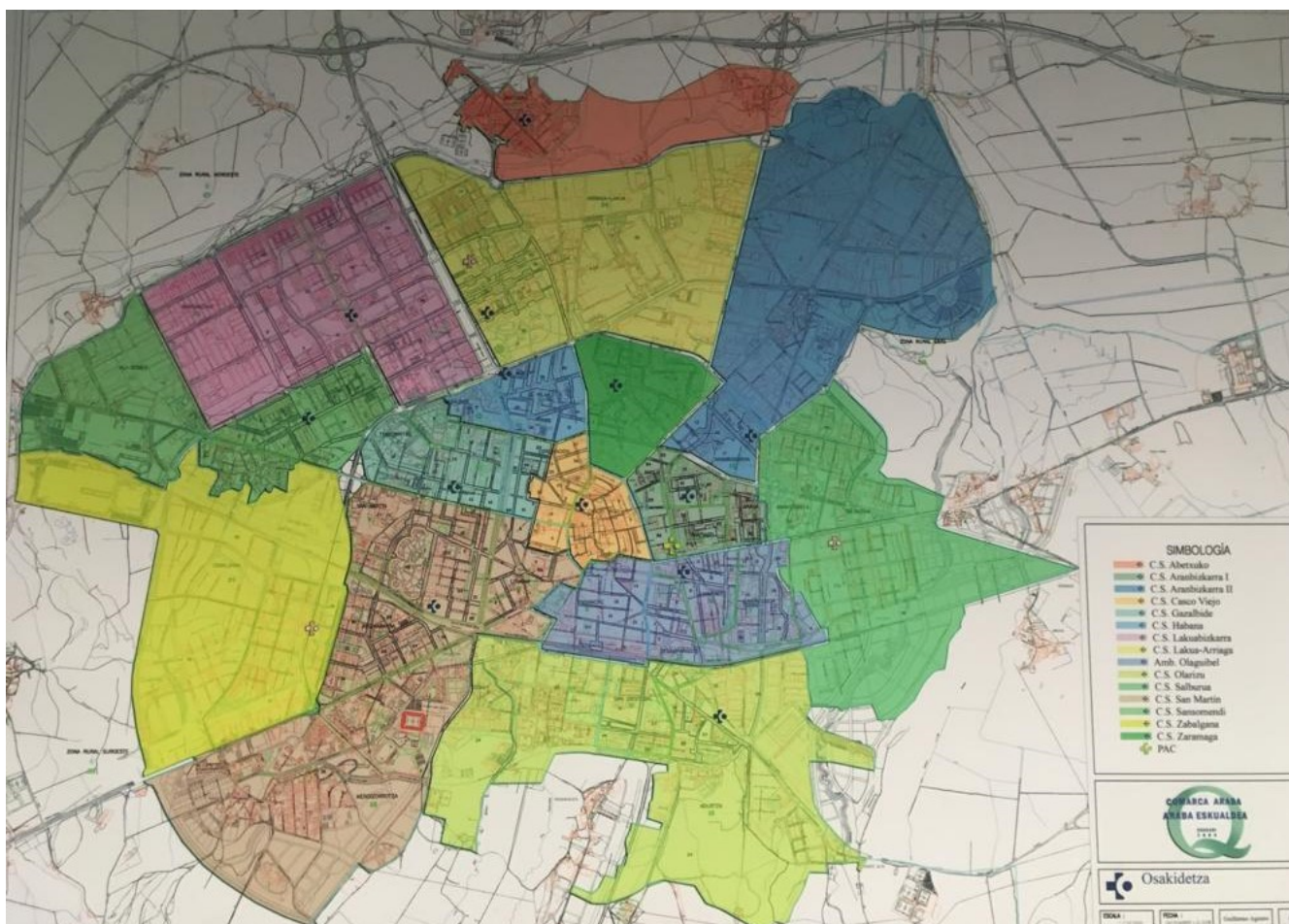
unicamente hemos podido realizar una aproximación de lo que podría ser un estudio que compare el nivel socioeconómico con la prevalencia de ERC.



**Figura 6. Mapa de los barrios de Vitoria según el ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz en junio de 2010.**

Para comprender mejor la limitación con la que cuentan los datos que hemos podido obtener deberá tenerse en cuenta lo siguiente; el área que abarca el ambulatorio del Casco Viejo también cubre además parte del barrio Lovaina y Coronación con rentas muy diferentes entre ellos, 50.740€ y 31.735€ respectivamente, en comparación con los 28.452€ del Casco Viejo . Lo mismo sucede con el ambulatorio de Zabalgana que cuenta con parte de la población de Ali-Gobeo, aunque la renta en este caso es muy similar a la de el propio barrio de Zabalgana, 37.407€ en este último, y 38.789€ en Ali-Gobeo. El área que cubren los ambulatorios de Abetxuko, Salburua y Zaramaga es muy similar a la que cubre el propio barrio, aunque hay diferencias entre la población de los barrios y el numero de TIS por ambulatorio, como en el caso del ambulatorio de Zaramaga que cuenta con unas 2.500 personas más entre sus

pacientes en comparación con la población del barrio. Por último, el ambulatorio de San Martín que se incluye áreas de renta alta, incluye varios barrios, como son: San Martín con una Renta Familiar Total de 59.011€, Ariznabarra con 41. 580€, parte de Lovaina con 50.740€ y parte de Mendizorroza con 94.354€.



**Figura 7. Mapa de los Centros de Salud de Vitoria y las áreas geográficas que abarcan según Osakidetza 2018**

Por otro lado, en la revisión de la literatura médica de la asociación de bajo nivel socioeconómico con la prevalencia de ERC a nivel mundial, encontramos en los estudios analizados los siguientes resultados. En hombres, en países de ingresos altos, una prevalencia de 4,3% y del 4,6% en países de ingresos bajos y medios, mostrando una pequeña mejoría en la prevalencia en los países de ingresos altos. A diferencia de los hombres, las mujeres, presentan una prevalencia de 5,7% en los

países de ingresos altos, y el 5,6% en países de ingresos bajos y medios. De forma que, no encontramos gran diferencia entre las prevalencias de ERC de poblaciones con distinto nivel socioeconómico en mujeres, aunque habría que tener en cuenta limitaciones como el uso de de diferentes ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular.

Con los resultados obtenido en análisis que hemos realizado, concluimos que serán necesarios estudios más extensos, con una muestra mayor, y probablemente con diferencias socioeconómicas mayores entre la población estudiada para poder obtener datos más significativos.

BARRIOS	RENTA TOTAL
Abetxuko	29.932 €
Adurtza	33.811 €
Ali-Gobeo	38.789 €
Arana	29.132 €
Aranbizkarra	35.756 €
Arantzabela	41.112 €
Aretxabaleta-Gardelegi	55.760 €
Ariznabarra	41.580 €
Arriaga-Lakua	41.563 €
Casco Viejo	28.452 €
Coronación	31.735 €
Desamparados	45.410 €
El Anglo	36.710 €
El Pilar	31.510 €
Ensanche	56.407 €
Gazalbide	48.261 €
Judimendi	32.979 €
Lovaina	50.740 €
Mendizorrotza	94.354 €
Salburua	36.129 €
San Cristóbal	32.369 €
San Martín	59.011 €
Sansomendi	38.841 €
Santa Lucia	39.284 €
Santiago	44.304 €

Txagorritxu	38.161 €
Zabalgana	37.407 €
Zaramaga	29.343 €
Zona Rural Este	48.526 €
Zona Rural Noroeste	47.629 €
Zona Rural Suroeste	53.861 €
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	<b>39.748 €</b>
<b>Álava</b>	<b>39.738€ (31)</b>

Tabla 9. Renta familiar total del 2016 de los diferentes barrios de Vitoria-Gasteiz (30).

## 6. CONCLUSIONES

La ERC puede considerarse como una de las enfermedades crónicas más olvidadas. Su evolución durante los últimos años, con un aumento considerable de la morbimortalidad debería considerarse alarmante. Además, deberíamos tener en cuenta el aumento de la prevalencia de ERC previsto a nivel mundial en los próximos años, especialmente en países emergentes como China, en los que se prevé un aumento de la prevalencia de los principales factores de riesgo de esta enfermedad.

No debemos olvidar las limitaciones que suponen las variaciones entre los estudios de ERC. Estas variaciones pueden evitarse mejorando los métodos de cuantificación del filtrado glomerular y prestando atención a la los datos demográficos y epidemiológicos.

La prevalencia de ERC grado 3-5 en Álava es de 6,2%, tal y como muestra el estudio que hemos realizado. No es una prevalencia muy elevada si la comparamos con la de otros países. Sin embargo, debido al gasto sanitario que supone, especialmente en la fase de enfermedad renal en tratamiento sustitutivo, y debido al aumento de la prevalencia esperado, sería recomendable seguir estudiando la epidemiología de esta enfermedad durante los próximos años.

Además, deberían prepararse estrategias de prevención y realizar programas de educación sanitaria, con el fin de reducir el impacto en la salud de la población y el gasto sanitario que provoca esta patología. Estas estrategias también deberían



tomarse en cuenta a nivel mundial, ya que, es una patología que en mayor o menor medida abarca todas las áreas geográficas, grupos de edad y niveles socioeconómicos.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Documento marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la estrategia de abordaje a la cronicidad en el SNS. Francisco Vargas Marcos. 2015. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad.
2. M.Gortostidi. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. 2014;34(3):302-16
3. A. Otero, A. de Francisco, P. Gayoso. Prevalence of chronic renal disease in Spain: Results of the EPIRCE study. *Nefrologia* 2010;30(1):78-86.
4. Mohsen Naghavi, Haidong Wang, Rafael Lozano. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013:a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.*Lancet* 2015; 385: 117–71.
5. Yan Xie, Benjamin Bowe, Ali H. Mokdad. Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. *Kidney International* 2018, 94, 567–581.
6. [https://senefro.org/contents/webstructure/Informe\\_REER\\_2017.pdf](https://senefro.org/contents/webstructure/Informe_REER_2017.pdf). Accedido el 2 de abril.
7. AS. Levey, Jcoresh. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39:S1.
8. Levey AS, Lesley A Inker. Definition and staging of chronic kidney disease in adults. *UpToDate* 2016.
9. Levey AS, Stevens LA, Coresh J. Conceptual model of CKD: applications and implications *Am J Kidney Dis* 2009; 53:S4.

10. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *Lancet* 2012; 379:165.
11. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2016. Guías de Práctica Clínica en el SNS.
12. Lorenzo V. Enfermedad Renal Crónica. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). *Enfermedad Renal Crónica*. <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-enfermedad-renal-crnica-136>
13. Betlem Salvador-González, Luisa M. Rodríguez-Latre, Roser Güell-Miró. Estimación del filtrado glomerular según MDRD-4 IDMS y CKD-EPI en individuos de edad igual o superior a 60 años en Atención Primaria. *Nefrología* 2013;33(4):552-63.
14. Kunihiro Mitsubishi, Bakhtawar K. Mahmoodi, Mark Woodward. Comparison of risk prediction using the CKD-EPI equation and the MDRD Study equation for estimated glomerular filtration rate. *JAMA*. 2012 May 9; 307(18): 10.1001/jama.2012.3954.
15. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15096-kidney-disease-chronic-kidney-disease> . Accedido el 22 de enero de 2019.
16. Katharina Brück, Vianda S. Stel, Giovanni Gambaro. CKD Prevalence Varies across the European General Population. *J Am Soc Nephrol* 27: 2135–2147, 2016.
17. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. Published online 2016 Jul 6. doi: 10.1371/journal.pone.0158765
18. Katherine T. Mills, Yu Xu. A systematic analysis of world-wide population-based data on the global burden of chronic kidney disease in 2010. *Kidney Int*. 2015 Nov; 88(5): 950–95.
19. Arnaud D. Kaze, Titilayo Ilori, Bernard G. Burden of chronic kidney disease on the African continent: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol*. 2018; 19: 125.

20. <https://www.who.int/es/news-room/detail/19-05-2016-life-expectancy-increased-by-5-years-since-2000-but-health-inequalities-persist>. Accedido el 23 de febrero de 2019.
21. Stanifer JW, Jing B, Tolan S, Helmke N. The epidemiology of chronic kidney disease in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2014 May;2(5):266.
22. Daniel Murphy, Charles E. McCulloch, Feng Lin. Trends in prevalence of chronic kidney disease in the United States. *Ann Intern Med* . 2016 October 04; 165(7): 473–481. doi:10.7326/M16-0273.
23. Grams ME, Chow EK, Segev DL, Coresh J. Lifetime incidence of CKD stages 3-5 in the United States. *Am J Kidney Dis*. 2013 Aug; 62(2): 245–252.
24. Fang Wang, Kevin He, Jinwei Wang, Ming-Hui Zhao. Prevalence and Risk Factors for CKD: A Comparison Between the Adult Populations in China and the United States. *Kidney Int Rep*. 2018 Sep; 3(5): 1135–1143.
25. Karin Travers, Amber Martin, Zarmina Khankhel. Burden and management of chronic kidney disease in Japan: systematic review of the literature. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2013; 6: 1–13.
26. Imai E, Horio M, Iseki K, et al. Prevalence of chronic kidney disease (CKD) in the Japanese general population predicted by the MDRD equation modified by a Japanese coefficient. *Clin Exp Nephrol*. 2007;11(2):156–163.
27. Imai E, Horio M, Watanabe T. Prevalence of chronic kidney disease in the Japanese general population. *Clin Exp Nephrol*. 2009 Dec;13(6):621-30.
28. Lopera-Medina. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. *Rev. Gerenc. Polít. Salud*. 2016; 15(30): 212-233.
29. Rodríguez KA. Situación de la nefrología en Colombia. *Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial*. 2009; 1(4): 5-17.

30. Deepika Jain, Jamie Alton Green. Health literacy in kidney disease: Review of the literature and implications for clinical practice. *World J Nephrol.* 2016 Mar 6; 5(2): 147–151.
31. Guillermo Garcia-Garcia, Vivekanand Jha. Chronic kidney disease (CKD) in disadvantaged populations. *Clin Kidney J.* 2015 Feb; 8(1): 3–6.
32. [http://www.eustat.eus/ele0006200/tb10006266\\_c.html](http://www.eustat.eus/ele0006200/tb10006266_c.html). Accedido el 9 de febrero de 2019.
33. [http://www.eustat.eus/ele0005700/tb10005791\\_c.html](http://www.eustat.eus/ele0005700/tb10005791_c.html). Accedido el 9 de febrero de 2019.
34. <https://www.vitoriagasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/92/89/59289.pdf>. Accedido el 9 de febrero de 2019.
35. [http://es.eustat.eus/elementos/not0012940\\_c.pdf](http://es.eustat.eus/elementos/not0012940_c.pdf). Accedido el 9 de febrero de 2019.
36. Eurostat: Table: Average population by sex and five-year age groups, 2019. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>. Accedido el 14 de abril de 2019.