

Obesidad: factor de riesgo de enfermedad renal crónica

Mayra Rivas¹

Néstor Josué Ramírez²

Marta Silvia De La Cruz de Vieyetz³

Docentes investigadores, Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Católica de El Salvador, El Salvador

Fecha de recepción: 04-01-2016 / Fecha de aceptación: 04-02-2016

Resumen

En los últimos años, nuestro país se ha visto afectado por un creciente número de personas con enfermedad renal crónica (ERC), encontrándose esta enfermedad durante «el año 2013 entre las primeras cinco causas de muerte hospitalaria» (MINSAL, 2013). «En el año 2014, causó el 3% de consultas ambulatorias y el 14% de egresos en la red hospitalaria; esto se agrava por la incidencia de obesidad en la población salvadoreña» (MINSAL, 2014).

En estudios realizados por Fridman y otros (2006), se vincula a la obesidad con la disminución de la función renal; de ahí que se vuelva importante detectar oportunamente fallos en la función renal para diagnosticar la ERC; razón por la que se realizó esta investigación, tomando como muestra a los pacientes obesos y con sobrepeso encontrados en el estudio de hábitos saludables, realizado en la Universidad Católica de El Salvador, UNICAES durante el año 2014.

El objetivo del estudio fue identificar si los empleados y estudiantes con obesidad de la UNICAES presentan riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, para lo cual se les tomó examen de creatinina sérica; y aplicando la ecuación de Cockcroft-Gault se obtuvo la filtración glomerular, analizando de esta manera la función renal. Se encontró que el 50% de los participantes presentaron una disminución del filtrado glomerular, clasificándoles en estadio 2 de ERC; mientras que 20.3% se encuentran en estadio 3 durante el primer control de filtración glomerular. Es importante resaltar que el 53% de los participantes en el estudio tienen entre 40 y 50 años.

Palabras clave: enfermedad renal crónica (ERC), creatinina sérica, filtración glomerular, obesidad, sobrepeso, consulta ambulatoria

Abstract

In the last years, our country has been affected by a growing number of people with a chronic kidney disease. This disease was found during <<the year 2013 among the first five causes of hospital death>> (MINSAL, 2013). << In the year 2014, it caused the 3% of outpatient and the 14% of departures in the hospital area. It made it worse because of the influence of obesity in Salvadoran people>> (MINSAL, 2014).

Some studies made by Fridman and others (2006), the obesity is linked with the reduction of the renal function so that, it seems important to detect mistakes in the renal function to diagnose the ERC. This investigation was done due to this reason; taking as sample all the obese patients and with overweight found in the study of healthy habits. This was done by Universidad Católica de El Salvador, UNICAES during the year 2014.

The objective of this study was to identify if employees and students with obesity from UNICAES present a risk of developing a chronic kidney disease. For that reason, these people took an examination of creatinine. Applying the equation of Cockcroft-Gault the glomerular filtration was gotten so that the renal function was analyzed. It was found that the 50% percent of the participants presented a reduction of the glomerular filtered, classifying them in 2 of ERC while the 20.3%; it is in 3 during the first control of glomerular filtration. It is important to emphasize that the 53% of the participants in the study are 40 and 50 years old.

Key words: Chronic kidney disease, creatinine, glomerular filtration, obesity, overweight, outpatient

1. Tecnóloga en Enfermería; email: mayra.rivas1@catolica.edu.sv

2. Licenciado en Ciencias Químicas; email: njramirez@gmail.com

3. Doctora en Medicina; email: marta.vieyetz@catolica.edu.sv

1. Introducción

Como es sabido, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)⁴ se encuentran ligadas - en su génesis- con factores de riesgo, asociados a estilos de vida nocivos para la salud. Tanto el sobrepeso como la obesidad pueden presentar como órgano blanco al riñón, produciendo en él un conjunto variado de patologías a través de diferentes mecanismos. Debido a ello, resulta de especial interés realizar una investigación sobre las distintas vías por las cuales la obesidad genera afección renal, remarcando la relevancia de este problema de salud pública que se encuentra en crecimiento y que se debe tener presente para realizar la prevención y el tratamiento de los pacientes.

Según el informe de labores del Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL), durante el año 2014 se atendieron 1,579,250 de consultas ambulatorias en la red nacional de salud. Esta cifra corresponde al 11.7% del total de consultas que se realizaron por alguna enfermedad crónica no transmisible (ECNT). De estas enfermedades, 41,322 de los consultantes tuvieron un diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC)⁵.

La ERC causa un grave impacto negativo sobre la calidad de vida de las personas, debido a que se hace necesario un cambio drástico en la dieta; además de una terapia sustitutiva renal. Esto hace que la persona se incapacite parcial o totalmente, disminuyendo su productividad o dejando de ser productivo totalmente;

esto debe sumársele los altos costos económicos para su tratamiento. Lo anterior causa un fuerte impacto psicológico que afecta su vida emocional y afectiva.

«La ERC, que está desgastando a la población salvadoreña, presenta también un impacto negativo en el presupuesto nacional de salud» (MINSAL, 2012). En el informe de labores del MINSAL 2014, «de 45,427 hospitalizados, una cifra de 6,511 tuvieron como diagnóstico de egreso ERC; de los cuales, 706 fallecieron. Esta última cifra correspondió al 10.8% de muertes hospitalarias» (MINSAL, 2014). Además, en los hospitales cada vez aumenta más la demanda de pacientes en terapia con diálisis y hemodiálisis.

En la zona costera de El Salvador la situación es mucho más alarmante, ya que 1 de cada 4 hombres padece ERC, y la mayoría de estas personas presenta una base importante de ECNT, teniendo además una prevalencia de obesidad del 22.4% y sobrepeso del 34%. (MINSAL, 2011).

Por otro lado, según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS),

el 60.6% de las mujeres entre 15 y 49 años que viven en la zona urbana, y el 52.9% que vive en la zona rural de El Salvador tienen sobrepeso; mientras que el 28.1% de las mujeres en la zona urbana y el 22.5% en la zona rural tienen obesidad (OMS, 2014).

4. A partir de esta acotación, los autores se referirán a ellas dentro del documento a través de estas siglas.

5. A partir de esta acotación, los autores se referirán a ellas dentro del documento a través de estas siglas.

La OMS no cuenta con estadísticas del género masculino en su sitio web; sin embargo, el MINSAL en un comunicado referente al Día Internacional de la Actividad Física estima que «alrededor del 50% de la población entre hombres y mujeres sufre de sobrepeso» (MINSAL, 2011).

La Universidad Católica de El Salvador (UNICAES) no está exenta del problema de obesidad, ya que, de acuerdo a datos estadísticos obtenidos de una investigación realizada en el 2014 sobre hábitos saludables, desarrollada con estudiantes y personal de la universidad, «el 17.25% de la comunidad universitaria presenta obesidad, y el 29.64% tiene sobrepeso» (De la Cruz, Hernández, Ramírez y Rivas, 2015). Debido a esto el objetivo de realizar esta investigación fue diagnosticar, tempranamente, la presencia de ERC en pacientes con sobrepeso y obesidad encontrados en ese estudio.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como la disminución de la función renal, expresada por una tasa de filtración glomerular (TFG) <60 mL/min/m², o bien como la presencia de marcadores de daño renal (alteraciones histológicas, albuminuria-proteinuria, alteraciones del sedimento urinario o alteraciones en estudios de imagen) de forma persistente durante al menos 3 meses. «Es importante hacer notar que estos pacientes generalmente tienen ausencia de hallazgos clínicos; solo se encuentra el Índice de Masa Corporal (IMC) aumentado (arriba de 25 kg/m²) y una proteinuria de rango variable» (Morales y Praga, 2008).

Actualmente en países como España, México y Argentina se realiza en este tipo de pacientes un control anual del filtrado glomerular para hacer una detección temprana de casos sospechosos de ERC, y como examen de rutina en pacientes mayores de 50 años de edad. Esto es importante para iniciar el tratamiento temprano, retrasar la progresión de la enfermedad, disminuir el número de ingresos hospitalarios, terapias sustitutiva y costos sanitarios (Hsu, McCulloch, Irribarren y Darbinian, 2006).

Se hace control de la filtración glomerular mensual; y de acuerdo a la evaluación clínica del paciente, hay parámetros para referirlo al nefrólogo para la toma de ultrasonografía y de biopsia, y continuar su control con el médico especialista. En relación a la biopsia, diversos estudios epidemiológicos han demostrado que «Se ha tomado biopsias renales en pacientes obesos con proteinuria encontrándose como lesión más frecuentemente una glomeruloesclerosis segmentaria y focal» (Morales y Praga, 2008).

En las conclusiones de la investigación sobre la práctica de hábitos saludables que se realizó en el año 2014, se encontró una relación entre la obesidad y ECNT; entre ellas las más frecuentes fueron diabetes e hipertensión arterial (De la Cruz, Hernández, Ramírez y Rivas, 2015). En la presente investigación se tomó como muestra a los sujetos que en la investigación de hábitos saludables tenían IMC mayor de 25kg/m², para valorar la función renal

con base a la estimación del filtrado glomerular en grados del 1 al 5, con el fin de poder diagnosticar tempranamente una disminución en la función renal (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, España, 2015); ya que una vez se presente la ERC, conlleva un fuerte impacto negativo sobre la calidad de vida, aunado a un alto costo económico para su tratamiento.

Por ello, mientras más temprano se detecte la enfermedad, mejor será para los pacientes, ya que podrán retardar su aparición; o en el mejor de los casos, prevenirla totalmente, logrando de esta manera mantener su calidad de vida. Ante estas circunstancias descritas surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Es la obesidad un factor de riesgo de la enfermedad renal crónica?

2. Metodología

La investigación se desarrolló en el campus de la Universidad Católica de El Salvador durante el segundo semestre del año 2015 y fue de tipo cuantitativo descriptivo. La población inicial estaba conformada por 106 participantes del estudio de hábitos saludables, realizado en la Universidad durante el año 2014, los cuales tenían un IMC mayor o igual a 25kg/m², diagnosticados como pacientes con obesidad o sobrepeso de acuerdo a su IMC.

Los pacientes seleccionados se invitaron a una reunión. Se les presentaron los resultados de la investigación sobre hábitos saludables, y los beneficios para su salud que conllevaría participar en el estudio respecto a la relación entre obesidad y sobrepeso con la ERC. Además, se les solicitó el consentimiento informado.

Fueron excluidos de la población inicial 32 personas, por cumplir uno o más criterios de exclusión que previamente se habían definido: bajaron de peso, ya no formaban parte de la comunidad universitaria o no aceptaron participar. Esto redujo la población de investigación a 74 participantes.

La información se obtuvo a través de una entrevista personal dividida en cuatro partes:

- Datos personales del sujeto en estudio.
- Antecedentes personales de ECNT.
- Antecedentes familiares de ECNT.
- Consumo de medicamentos y conocimientos de educación en salud nutricional.

Se citó a los participantes en grupos de diez personas para la toma de exámenes de laboratorio, indicándoles que debían presentarse con doce horas de ayuno. Se tomaron muestras de sangre para realizar exámenes: colesterol total, lipoproteína de alta intensidad (HDL), triglicéridos, glucosa, proteínas séricas, nitrógeno ureico, creatinina, albúmina y hemograma. También se les realizó un examen general de orina y se tomaron las medidas antropométricas: peso, talla, perímetro abdominal y perímetro de cintura; y se determinó la presión arterial.

Con el resultado de la creatinina, la edad, el peso y el sexo de cada participante, se aplicó la ecuación de Cockcroft-Gault para obtener la filtración glomerular (FG) (Guerrero, 2004). A las personas cuyo filtrado glomerular (FG) fue menor de 60mL/min/m², se les tomó exámenes general de orina y creatinina de control con dos meses de intervalo, además de dárseles orientación sobre hábitos saludables, y programarles

una cita de control para tomarles nuevamente proteínas en orina y creatinina.

A los pacientes que resultaron con infecciones de vías urinarias se les solicitó la realización de un urocultivo, cumpliéndoles el tratamiento adecuado.

3. Resultados

De los 74 pacientes estudiados, el 66% fueron del sexo femenino y 34% del sexo masculino, y sus edades oscilaron entre 18 y 65 años. Para fines del estudio, es importante destacar

que un 44% de la población investigada fue mayor de 44 años. En relación a su actividad dentro del campus universitario, 50 participantes eran empleados de esta institución, y 24 eran estudiantes de las diferentes facultades de la Universidad. A todos se les tomaron las medidas antropométricas y se obtuvo el IMC por medio de la fórmula peso en kg/talla en m². Al inicio del estudio todos los participantes tenían IMC mayor de 25kg/m² (tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de los participantes del estudio de acuerdo a su IMC

Clasificación de acuerdo a IMC	Número de sujetos
Sobrepeso (IMC de 25 a 29.9 kg/m ²)	46
Obesidad I (IMC de 30 a 34.9 kg/m ²)	20
Obesidad II (IMC de 35 a 39.9 kg/m ²)	6
Obesidad III (IMC mayor de 40 kg/m ²)	2

Además de obesidad o sobrepeso, el 23% de los pacientes presentaron alguna ECNT, predominando entre ellas la diabetes mellitus (DM) tipo 2; osteoartritis, hipotiroidismo. El 15% de los participantes resultaron ser hipertensos controlados, que en el momento del estudio recibían tratamiento médico adecuado, utilizando medicamentos para proteger su funcionamiento renal.

Se estudió la química sanguínea para valorar el metabolismo del colesterol y triglicéridos (tabla 2), previniendo así posibles efectos patológicos como eventos cardiovasculares, que son frecuentes en las primeras etapas de la ERC. Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Valoración de colesterol y triglicéridos

	Triglicéridos		Colesterol	
	Normal (≤ 150 mg/dL)	Alto (> 150 mg/dL)	Normal (≤ 200 mg/dL)	Alto (> 200 mg/dL)
Número de sujetos	51	23	59	15

«La anemia es parte del cuadro clínico de la ERC; su origen es multifocal: puede ser por déficit de Eritropoyetina (EPO), vida corta de los eritrocitos, pérdida de sangre, disminución de la eritropoyesis o déficit de ferritina» (Ministe-

rio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, España, 2015).

Los resultados de la toma de hemogramas completos en los 74 pacientes se resumen en la siguiente tabla clasificada de acuerdo al sexo:

Tabla 3. Valores de hemoglobina en hombres y mujeres

	Hombres			Mujeres		
	Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal	Alto
	(<14 mg/dL)	(14-16 mg/dL)	(>16 mg/dL)	(<12 mg/dL)	(12-14 mg/dL)	(>14 mg/dL)
Número de sujetos	10	15	0	20	28	1

Entre los participantes del estudio, solamente se encontraron tres pacientes con hemoglobina menor de 11.0mg/dL.

Estudiar el funcionamiento renal a través de la filtración glomerular es importante, porque la ERC en los primeros estadios es asintomática; detectarla optimiza la posibilidad de tratamiento, retrasa la progresión de la enfermedad, disminuye la morbimortalidad y reduce los costos sanitarios.

Para realizar el diagnóstico se realizaron a todos los participantes examen general de orina y creatinina, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4. Resultados del examen general de orina

Exámen general de orina	
General de orina normal	53
Pacientes con proteinuria	21
Pacientes con hematuria	12
Pacientes con 10-25 leucocitos por campo	10
Pacientes con 25 leucocitos por campo o más	5

Tabla 5. Resultados de creatinina

Pruebas de función renal	
Creatinina (mg/dL)	Número de sujetos
< 1	12
1 – 1.2	25
1.21 – 1.3	20
1.31 – 1.4	9
1.41 – 1.5	4
> 1.51	4

La Guía Práctica Clínica sobre la Prevención y Detección Precoz de la Enfermedad Renal Crónica en Adultos en el Primer Nivel de Atención, y otros ministerios o sociedades de nefrología sugieren obtener la filtración glomerular tomando como base la creatinina sérica, la edad y el peso del paciente con el fin de diagnosticar precozmente la ERC, utilizando la Ecuación de Cockcroft- Gault:

Para hombres: $140 - [\text{edad (años)} \times \text{peso (kg)}] / [72 \times \text{creatinina plasmática (mg/dL)}]$

Para mujeres: $140 - [\text{edad (años)} \times \text{peso (Kg)} \times 0.85] / [72 \times \text{creatinina plasmática (mg/dL)}]$

Tomando en cuenta los resultados de la Tasa de Filtración Glomerular, la ERC se puede clasificar en cinco estadios. Los estados encontrados en la primera toma de exámenes de la investigación se exponen en la tabla 6:

Tabla 6. Valores de filtrado glomerular en relación con albuminuria

Estadio	Filtrado Glomerular (mL/min/m ²)		Albuminuria		
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			<30 mg/g	30-300 mg/g	>300 mg/g
1	Normal o elevado	≥90	21	1	0
2	Ligeramente disminuido	60-89	35	2	0
3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59	15	0	0
3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44	0	0	0
4	Gravemente disminuido	15-29	0	0	0
5	Fallo renal	<15	0	0	0

Por definición, para diagnosticar ERC la filtración glomerular debe estar debajo de 60mL/min/m² durante tres meses, por lo que se tomaron los pacientes del estadio 3a para realizarles dos controles más de creatinina. A ellos se les aplicó la Ecuación de Cockcroft- Gault obteniendo la filtración glomerular, que muestra la permanencia del paciente en el estadio 3a.

Tabla 7. Comparación de fg en pacientes encontrados en estadio 3a de ERC al inicio del estudio

Código de paciente	Primera muestra en mL/min/m ²	Segunda muestra en mL/min/m ²	Tercera muestra en mL/min/m ²
Paciente 1	59.69	71.30	69.90
Paciente 2	52.34	45.00	41.90
Paciente 3	58.14	63.78	66.00
Paciente 4	59.77	71.96	----
Paciente 5	59.04	54.46	59.90
Paciente 6	58.62	61.10	----
Paciente 7	56.82	47.20	----
Paciente 8	50.24	57.36	54.70
Paciente 9	50.15	48.35	----
Paciente 10	54.46	54.88	61.79
Paciente 11	59.49	59.00	64.00
Paciente 12	51.25	48.77	----
Paciente 13	58.99	69.49	----
Paciente 14	59.40	----	----
Paciente 15	59.15	----	----

De los 15 pacientes que se encontraron inicialmente con filtrado glomerular menor de 60mL/min/m², ya no se presentaron al segundo control dos pacientes. Cinco de ellos mejoraron la filtración glomerular pasando al estadio 2; en el tercer control solo se presentaron ocho pacientes, de los cuales cuatro continuaron en el estadio 3a.

En relación a los pacientes de la tabla 7, además de sobrepeso u obesidad, tenían otras ECNT descritas en la siguiente tabla:

Tabla 8. Pacientes con antecedentes de ECNT

ANTECEDENTES PATOLOGICOS DE ECNT	
Hipertensión arterial	7
Diabetes Mellitus	2
Hipotiroidismo	1
Sobrepeso	11
Obesidad	4

Es importante hacer notar que, en el 68% de estos casos predominó en los antecedentes familiares la triada de obesidad-hipertensión-diabetes mellitus; lo que pone de manifiesto la influencia del factor genético.

Entre los medicamentos que los sujetos de estudio utilizaban en forma crónica, mencionaron el losartán potásico, maleato de enalapril, ácido valproico, alendronato, insulina de acción intermedia, carbamazepina y levotiroxina sódica.

4. Discusión

Enfermedad renal crónica (ERC) es un término genérico que se refiere a un conjunto de

enfermedades heterogéneas que afectan la estructura y función renal. La variabilidad de la forma como se manifiesta clínicamente depende de su etiopatogenia (hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad) y de la estructura del riñón afectada.

El año 2013, *Kidney disease improving global outcomes* publicó las guías en las que se ha conformado la definición de ERC, independientemente del diagnóstico clínico, como la presencia por lo menos durante 3 meses de alguna de las siguientes dos condiciones (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, España, 2015):

FG inferior a 60mL/min /1.73 m²

Lesión renal que pueda provocar disminución de la filtración glomerular (FG) con implicación para la salud.

En el primer control de FG, el 50% de los participantes presentaron el filtrado glomerular ligeramente disminuido, clasificados en el estadio 2. El 20.3% se clasificó en el estadio 3^a, presentando el filtrado glomerular de ligera a moderadamente disminuido, lo cual es importante dada la edad de los pacientes participantes en el estudio (un 53% de ellos osciló entre 40 y 50 años).

Se encontró un participante menor de 32 años con una filtración glomerular de 56.8mL/min/m² quien presentó, además del sobrepeso, trazas de proteína en el examen de orina, y utilizaba en forma crónica el ácido valproico

desde hace tres años. Este paciente abandonó el proceso de estudio.

Los participantes mayores de 50 años tenían, además del sobrepeso y obesidad, otras ECNT como hipertensión y diabetes mellitus, aumentando el riesgo de padecer la ERC, tal como se confirmó en este estudio. Los tres participantes que se diagnosticaron con estadio 3a fueron mayores de 60 años; llama la atención un paciente de 61 años con un valor de colesterol de 262mg/dL, cuya filtración glomerular fue de 52.3mL/min/m², y donde el único factor con que pudo relacionarse fue la edad. Los menores de 50 años, mejoraron en la segunda muestra al cambiar sus hábitos alimenticios, pasando del estadio 3a al estadio 2.

Al finalizar el estudio, de los 15 participantes que presentaron filtración glomerular abajo de 60mL/min/m², solo en 4 de ellos (5.4%) se puede sostener el diagnóstico de ERC, por lo que al persistir la disminución del filtrado glomerular inferior a 60mL/min /m², se refirieron al médico especialista para evaluar la toma de biopsia renal o de otro procedimiento diagnóstico que permitiera, tempranamente, dar las indicaciones al paciente y su familia. Esto para

prolongar el tiempo de llegada al uso de terapia sustitutiva renal, la cual ocasiona disminución de la calidad de vida, inestabilidad emocional y familiar; además de costos elevados para las instituciones de salud y para el paciente.

En El Salvador, un paciente con tratamiento sustitutivo renal tiene un costo mayor a un salario mínimo: una hemodiálisis tiene un costo promedio de US\$130.00 en una clínica privada. Un ejemplo son las declaraciones de voceros del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), dadas a la prensa, afirmando que «gastó 15.8 millones de dólares en el año 2014 para el tratamiento de la ERC» (elsalvador.com, 2015).

La ERC casi siempre es asintomática, de ahí la importancia de incluirla como parte de los exámenes de rutina que se realizan en atención primaria de salud a los pacientes mayores de 50 años. El costo del estudio de la función renal, investigando la filtración glomerular, tomando como base el examen de creatinina en sangre, no es elevado; y permite - a través del uso de alguna de las fórmulas existentes para obtener el filtrado glomerular - hacer diagnósticos oportunos para prevenir que el paciente con ERC progrese al uso de diálisis o hemodiálisis.

5. Referencias

De la Cruz, M., Hernández, K., Ramírez, N., y Rivas, M. (2015). La cantidad y calidad de alimentos influyen en la salud de la población de la Universidad Católica de El Salvador. *Anuario de Investigación*, 345-353. Unicaes editores. El Salvador.

El Diario de Hoy (Febrero de 2015). ISSS gastó \$16 millones en 2014 por tratamiento renal sustitutivo. Recuperado de: <http://www.elsalvador.com/articulo/nacional/iss-gasto-mlls-2014-por-tratamiento-renal-sustitutivo-74572>

El Salvador, Ministerio de Salud de El Salvador (2011). Recuperado de: <http://www.salud.gob.sv/novedades/noticias/noticias-ciudadanosas/146-mayo-2011/900--16-05-2011-discurso-de-la-primera-vicepresidenta-de-la-63o-asamblea-mundial-de-la-salud-dra-maria-isabel-rodriguez.html>

El Salvador, Ministerio de Salud de El Salvador (2012). Recuperado de: [file:///C:/Users/Lic.%20Elvia/Desktop/INFORME_FINAL-con_gobernanza_AGENDA_XXI_01022012_Revisado-VMPS%20\(2\)%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Lic.%20Elvia/Desktop/INFORME_FINAL-con_gobernanza_AGENDA_XXI_01022012_Revisado-VMPS%20(2)%20(2).pdf)

El Salvador, Ministerio de Salud de El Salvador (2013). Memoria de labores. San Salvador: MINSAL

El Salvador, Ministerio de Salud de El Salvador (2014). Memoria de labores. San Salvador: MINSAL.

España, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2015). Documento marco sobre enfermedad renal crónica (ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS. MSSSI. Recuperado de: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf

Guerrero, C. (2004). Utilidad de las pruebas de laboratorio en la evaluación de la función renal. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. Recuperado de: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/566/art4.pdf>

Hsu, C. Y., McCulloch, C., Iribarren, C., y Darbinian, J. (2006). Body Mass Index and Risk for End-Stage Renal Disease. *Annals of Internal Medicine*. Recuperado de: <http://annals.org/article.aspx?articleid=719213>

Morales, E., y Praga, M. (2008). Relación entre obesidad y desarrollo de insuficiencia renal. *Science Direct*. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1889183708717380>

OMS (2014). Obesidad y Sobrepeso. OMS. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>