

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA



**RELACIÓN ENTRE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CON EL CONTACTO
OCUPACIONAL DE HERBICIDAS Y ENFERMEDADES TRADICIONALES
EN PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS QUE CONSULTAN EN UCSF SENSEMBRA
Y CIUDAD MUJER MORAZÁN DE FEBRERO A AGOSTO DE 2017.**

Informe Final presentado por:

Iliana Margarita Membreño Cisneros

Reina Luz Orantes García

Para Optar al Título de:

DOCTOR EN MEDICINA

Asesor:

Dr. Manuel Alberto Valencia Cuéllar

San Salvador, Agosto 2017

RESUMEN.

El presente trabajo busco establecer la relación entre la enfermedad renal crónica (ERC) con el contacto ocupacional con los herbicidas y enfermedades tradicionales en pacientes de 20 a 60 años que asisten a las Unidades Comunitaria de Salud Sensembra y Ciudad Mujer Morazán de mayo a agosto de 2017, para cumplir dicho objetivo se diseñó un estudio retrospectivo, transversal, analítico y documental, esto último ya que se llevó a cabo la revisión de expedientes a los pacientes.

Se tomó una muestra de 360 personas de ambos sexos, relacionando las variables haber o no utilizado herbicidas y el padecimiento o no de ERC, la relación de las enfermedades tradicionales y el padecimiento de la ERC y su clasificación de acuerdo a los estadios de la ERC obteniendo los siguientes datos: de un total de 132 individuos hipertensos 8 tienen algún grado de enfermedad renal, de los 99 individuos con diabetes mellitus 3 se encuentra en estadio 3^a, de 66 personas quienes manifestaron tener otro tipo de enfermedad (obesidad y dislipidemia) solo 4 tenía algún tipo de daño renal.

Dentro de las conclusiones encontramos que se pudo demostrar que la enfermedad renal crónica continua estando relacionada con enfermedades tradicionales, en mayor grado la hipertensión arterial seguida por diabetes mellitus y obesidad, debido a limitantes dentro del estudio se obtuvo un tamaño muestral pequeño con una población predominante por el sexo femenino que disminuye la capacidad para la detección de la relación entre herbicidas y la enfermedad renal crónica.

INDICE

I.	Introducción.....	1-7
II.	Objetivo General y Específicos.....	8
III.	Marco Teórico.....	9-32
IV.	Diseño Metodológico.....	33-48
V.	Resultados.....	49-69
VI.	Discusión.....	70-71
VII.	Conclusiones.....	72
VIII.	Recomendaciones.....	73-74
IX.	Bibliografía.....	75-76
X.	Anexos.....	77-87

I. INTRODUCCIÓN.

En la enfermedad renal crónica (ERC), al igual que otras enfermedades crónicas con gran prevalencia como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM) son claros ejemplos de la necesidad de unificación de criterios y coordinación entre los diversos implicados en su atención desde laboratorio clínico pasando por su atención en primer nivel hasta atención especializada ya que la mayoría de los pacientes que la padecen están asintomáticos en su inicio.

Durante la última década, el reconocimiento de la enfermedad renal crónica y el aumento de diagnóstico de esta, influido por el aumento en la ingesta de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), hipertensión arterial no controlada además del uso desmedido de fármacos nefrotóxicos han hecho aconsejable no sólo su diagnóstico y detección precoz, a través de pruebas habituales de laboratorio, sino también aumentando su grado de conocimiento y coordinación transversal interespecialidades y entre distintos niveles asistenciales.

La comprensión de su modelo conceptual, de sus criterios diagnósticos y clasificación en estadios, la identificación de los factores pronósticos, el establecimiento de directrices que mejoren el flujo y la instauración de criterios claros de derivación, son elementos clave en la atención integral de estos pacientes. Es necesario tener en cuenta que se trata de una enfermedad generalmente de fácil reconocimiento (aunque el diagnóstico clínico de la causa o la alteración intrínseca patológica muchas veces no está claramente establecido) y que existen algunos tratamientos que pueden prevenir el desarrollo y enlentecer su progresión a estadios terminales. Asimismo es posible detectar y reducir las complicaciones sistémicas secundarias (anemia, hiperparatiroidismo secundario, enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal aguda, infecciones, deterioro físico y cognitivo, etc.).

A nivel internacional, la enfermedad renal crónica es un problema de salud pública tanto por los altos índices de morbimortalidad como por la inversión de recursos humanos y económicos. La edad, la hipertensión arterial, la magnitud de la proteinuria y el sexo

masculino son importantes factores de riesgos de pérdida progresiva de la función renal. Se han realizado estudios poblacionales amplios destinados a conocer el verdadero impacto de cada uno de estos parámetros en forma aislada y en combinaciones.

En El Salvador la violencia y la enfermedad renal crónica son más frecuentes en los hombres, y juntas causan más de 90% del total de las defunciones, esta última constituye la quinta causa de mortalidad en ambos sexos. Ante el creciente interés sobre la enfermedad renal crónica, sus posibles causas no tradicionales relacionados con uso de agroquímicos y los recientes estudios realizados a la población que hace uso de estos en el bajo lempa y zonas aledañas. Se ha desarrollado el término nefropatía de las comunidades agrícolas salvadoreñas para describir una prevalencia mayor y un patrón epidemiológico y clínico diferente al reportado internacionalmente. La similitud con reportes de otros países centroamericanos y del sur de México pudiera sugerir la existencia de una nefropatía regional centroamericana o mesoamericana donde el incremento de las tasas de enfermedad renal crónica en campesinos de menores de 60 años estaba asociado a la exposición a plaguicidas, herbicidas, deshidratación, consumo de alcohol, exposición a metales pesados y residencia en bajas altitudes. Los aspectos epidemiológicos de la enfermedad renal muestran diferencias extraordinarias entre los países desarrollados y los que están en fase de desarrollo, y ello se debe a diferencias en aspectos como demografía, economía, geografía y el número de enfermedades intercurrentes coexistentes. La similitud con reportes de otros países centroamericanos y del sur de México pudiera sugerir la existencia de una nefropatía regional centroamericana o mesoamericana donde el incremento de las tasas de enfermedad renal crónica en campesinos de menores de 60 años estaba asociado a la exposición a plaguicidas, herbicidas, deshidratación, consumo de alcohol, exposición a metales pesados y residencia en bajas altitudes. Aunque dicha asociación no ha podido determinarse con certeza, de ahí la importancia del estudio de dicha temática en la cual existe un vacío teórico por ser factores que no son usuales en otras poblaciones, y están

aisladas solamente en comunidades agrícolas por lo cual no se han realizado estudios a gran escala.

La enfermedad renal crónica se divide en 5 fases y esta división se realiza según el estimado de filtración glomerular, clasificándose esta según fase 1 o 2 en la que existe un defecto estructural o funcional acompañante, fase 3 con frecuencia se da el apareamiento de los síntomas como hipertensión, anemia y enfermedad mineral ósea es en este momento en el cual se debe de investigar con mayor sigilo al paciente para no llegar a ser sintomáticos entrando a la fase 4 y 5 siendo en estas cuando se presenta una pérdida significativa de la función renal.

En el presente estudio describe la situación epidemiológica de esta enfermedad en una población con una variante geográfica, tal particularidad se centra en individuos que habitan y laboran en las zonas de Sensembra en el departamento de Morazán y pacientes consultantes en Ciudad Mujer Morazán, así mismo se describe y analiza la relación de las causas tradicional (diabetes, hipertensión arterial crónica, dislipidemia) de la enfermedad renal y los nuevos factores estudiados. La enfermedad renal crónica se ha convertido en una patología que ha pasado de ser una enfermedad grave que afectaba a pocos individuos y que debía ser atendida por nefrólogos, a una patología común de gravedad variable, que precisa de su conocimiento por otras especialidades y por las autoridades sanitarias.

Todas las guías consultadas, incluidas las actuales guías Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) publicadas en enero de 2013, han confirmado la definición de ERC (independientemente del diagnóstico clínico) como la presencia durante al menos 3 meses de:

- Filtrado Glomerular Estimado (FGe) inferior a 60 ml/min/1,73 m²; ó
- Lesión renal.

En España se estimó que el 9,24 % de la población adulta padece algún grado de ERC, siendo el porcentaje sobre la población general del 6,83 % con ERC en estadios 3-5. La

prevalencia de la ERC aumenta por el envejecimiento de la población, el incremento de la prevalencia de sus factores de riesgo, como la enfermedad cardiovascular, la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA) o la obesidad y, obviamente, por su diagnóstico precoz. Se estima que la terapia sustitutiva renal consume el 2,5 % del presupuesto del Sistema Nacional de Salud y más del 4 % de Atención Especializada.

La creciente incidencia y prevalencia de esta patología en países desarrollados oscila entre 13% y 16%, convirtiéndose en un verdadero problema de salud pública a nivel mundial; en los países en desarrollo varía de 0% a 16% (Soyibo y Roberts, 2011; Calvo et al., 2010; Flores, 2009). Las causas o etiologías, de acuerdo con su fisiopatología, se clasifican en vascular, glomerular, túbulo intersticial y obstructiva e involucran al menos 80 agentes causales, de los cuales existen algunos de iniciación, de susceptibilidad porque aumentan el daño renal, y otros de progresión causantes del deterioro de los riñones (Brooks, 2009). Los principales agentes etiológicos son diabetes, hipertensión arterial, glomerulonefritis, enfermedades poliquísticas y cálculos renales (Ministerio de Salud de Chile, 2010).

No obstante, en algunos países como Sri-Lanka, Egipto, India, México y en la costa pacífica de Centroamérica se ha observado, en las últimas dos décadas, un crecimiento de la prevalencia de insuficiencia renal crónica (IRC) de etiología desconocida que no cumple con los factores de riesgo tradicionales (Wanigasuriya et al., 2014; Saraj, 2014; Xavier, 2012; López et al., 2014). Por ejemplo, en Nicaragua los estudios de prevalencia varían de 0% a 13%, con una media de 8,7%; la mortalidad en el periodo de 1992 a 2005 pasó de 4,5 a 10,9/100.000 habitantes y los departamentos más afectados han sido León y Chinandega, en la costa pacífica, que presentan actividades comerciales comunes como cultivo de caña, algodón y el uso de al menos 20 tipos de agroquímicos, algunos de los cuales son nefrotóxicos (Ramírez, 2011; Callejas et al., 2003).

Lo mismo sucede en el Salvador, en donde otro factor de riesgo es la alta temperatura a que se exponen los trabajadores agrícolas (Henneva et al., 2014; Rodríguez, 2014; Almaguer et al., 2014).

Ante esto, en el año 2009 la Escuela de Salud Pública de Boston (EE. UU.), inició investigaciones para determinar las causas de la epidemia. Primero se realizaron 22 estudios, en los que se evaluaron exposiciones a situaciones como el trabajo agrícola (caña de azúcar, algodón, arroz, banano y café), metales pesados en aguas, suelos, plaguicidas, condiciones médicas incluyendo la deshidratación, infecciones del tracto urinario (chistate), diabetes, hipertensión, uso de antiinflamatorios, consumo de alcohol y lija (ron), tabaquismo e historial familiar de insuficiencia renal crónica o enfermedad renal crónica (ERC). De estas posibles causas, en forma consistente se observaron asociaciones positivas para el trabajo agrícola en ingenios o cultivos de caña de azúcar, exposición a plaguicidas, deshidratación, hipertensión, consumo de lija e historial familiar con IRC (Cuadra et al., 2005).

En Costa Rica también se ha observado un incremento de los casos de IRC. En la provincia de Guanacaste, también ubicada en la costa pacífica, la incidencia ha sido de 112,9/100.000 habitantes, triplicando el promedio nacional (Blanco, 2013). Aunque las condiciones laborales y el clima son semejantes a los de las zonas de El Salvador, Nicaragua y otros países costeros de Mesoamérica, las fuerzas vivas y algunos políticos, en conjunto con varios medios de comunicación, han vinculado directamente la IRC con el consumo de agua contaminada con trazas de arsénico total (As-total) superiores a 10 µg/L, tipificado en el Reglamento para la Calidad del Agua Potable (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2005).

El río Lempa es el más largo en Centroamérica y desagua en el Océano Pacífico. El lecho serpentea a través de Guatemala, Honduras y El Salvador. Los principales ríos que fluyen a través de las ciudades desaguan en el Lempa, llevando consigo los desechos sólidos y líquidos de las industrias y los asentamientos urbanos y marginales. En el sur de El Salvador, a lo largo de las riberas del Lempa hasta su desembocadura se encuentran distribuidas comunidades pobladas por personas de escasos recursos económicos, que trabajan principalmente en la agricultura.

Esta región se conoce como el Bajo Lempa y sus habitantes tienen la percepción de que existe alta prevalencia de ERC en dichas comunidades. Los funcionarios del Ministerio de

Salud decidieron estudiar y enfocar este problema de manera integral, percatándose de que los pacientes de la región del Bajo Lempa que comenzaban diálisis eran predominantemente trabajadores agrícolas hombres de <60 años que, entre otros factores, estaban expuestos a agroquímicos.

En 1994 inicia el Servicio de Diálisis en el Hospital Nacional de San Miguel, anexo al servicio del 1° Medicina Hombres y posteriormente a la reconstrucción del hospital en el año 2011 se crea la Unidad de Nefrología.

En el año 2013 se inauguró la UCSFE Monseñor Oscar Arnulfo Romero en el municipio de Jiquilisco (Bajo Lempa).

En febrero 2015 se inaugura la Unidad de Hemodiálisis en el Hospital San Pedro de Usulután y en ese mismo año se reestructura la Unidad de Nefrología del Hospital de San Miguel a fin de ampliar los Servicios ofertados.

La importancia del presente estudio radica en determinar la relación entre la enfermedad renal crónica y el contacto ocupacional con los herbicidas utilizados, además, establecer las características sociodemográficas de las poblaciones en estudio y describir la influencia de los factores de riesgo tradicionales en base a la fórmula de Cockcroft-Gault, este conocimiento resulta de gran utilidad a la hora de elaborar actividades instruccionales y educativas para pacientes recién diagnosticados.

Dado que los enfermos renales no sólo se ven sometidos a afrontar la pérdida traumática de la salud como forma fundamental de sufrimiento, sino que también deben afrontar el hecho de padecer una enfermedad incurable. Es, por tanto, un sentimiento de pérdida a todos los niveles: pérdida de salud y bienestar, pérdida de libertad y autonomía personal, pérdida de estatus socio-familiar y profesional. Igualmente, el establecimiento de estrategias de prevención y manejo de la ERC y sus complicaciones por parte del primer nivel de atención, así como los criterios para la adecuada remisión de pacientes a especialistas en nefrología, completarán los aspectos abordados en este documento. Su finalidad es, pues, la prevención, detección, remisión al especialista y manejo de la ERC

a través del estudio de una población específica, con el fin de mejorar la salud renal y el pronóstico de nuestros pacientes.

Todo este cúmulo de circunstancias repercutirá sobre el individuo y su entorno a distintos niveles:

1. A nivel somático, aparecerán complicaciones tales como anemia, osteoporosis, cambios en el aspecto físico etc., y el enfermo estará sometido a restricción de líquidos y dieta, y comprender la influencia de los agroquímicos herbicidas en el desarrollo de la enfermedad.
2. En el plano psicológico, la personalidad del paciente matizará el contexto de la enfermedad, sus complicaciones y tratamientos, o al revés.
3. En el plano social, la enfermedad repercutirá en el entorno familiar y social del individuo pues se producirán cambios familiares y profesionales y sufrirá sentimientos de pérdida en diferentes áreas (profesional, del estatus social, de las actividades de ocio, deporte favorito, etc.).

La no existencia de estudios anteriores en el departamento de Morazán incentiva la investigación de la relación de dichos temas con el fin de obtener datos más específicos de esta población. Además este estudio intenta encontrar la relación entre la Enfermedad Renal Crónica (ERC) y aquellos pacientes que tengan enfermedades tradicionales o estén en contacto con herbicidas.

II. OBJETIVO GENERAL.

Establecer la relación entre la enfermedad renal crónica con el contacto ocupacional con los herbicidas y enfermedades tradicionales en pacientes de 20 a 60 años que asisten a las Unidades Comunitaria de Salud Sensembra y Ciudad Mujer Morazán de febrero a agosto de 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar las características y factores sociodemográficos de los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica con antecedentes de contacto laboral con herbicidas.
- Determinar la influencia de las enfermedades tradicionales en pacientes con diagnóstico de enfermedad renal

III. MARCO TEORICO

La enfermedad renal crónica es un importante problema de salud pública en nuestro país tal como se observa diariamente en los más importantes hospitales del sistema nacional de salud y del sistema de seguridad social de nuestro país y por ende en el primer nivel de atención; es por ello que necesitamos saber un poco sobre nuestro tema a desarrollar y las diferentes relaciones que pretendemos demostrar en el presente trabajo.

En el año 2002 la National Kidney Foundation de Estados Unidos definió la insuficiencia renal crónica (IRC) como la “presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizada por anomalías estructurales o funcionales con o sin descenso de las tasas de filtración glomerular a menos de 60 mL/min/1,73 m²” (National Kidney Foundation, 2002). La IRC es un proceso fisiopatológico multifactorial de carácter progresivo e irreversible, que con frecuencia lleva a un estado terminal al paciente, que requiere de terapia de reemplazo, diálisis o trasplante de riñón.

Ahora bien, es importante conocer la nueva definición y clasificación por parte de National Kidney Foundation en donde plasma las actuales guías KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) 2012, publicadas en enero de 2013¹, han confirmado la definición de ERC (independientemente del diagnóstico clínico) como la presencia durante al menos 3 meses de:

- Filtrado glomerular estimado FG_e inferior a 60 ml/min/1,73 m²; ó
- Lesión renal.

En relación al primer criterio es necesario aclarar que la concentración de creatinina sérica no se debería utilizar como única prueba para evaluar la función renal, siendo el

¹ Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>

filtrado glomerular (FG) la mejor herramienta para hacerlo. Aunque el cálculo del FG a partir del aclaramiento de creatinina (medición de la concentración de creatinina en suero y orina de 24 horas) presenta una serie de inconvenientes, como son la sobreestimación del FG y la problemática que supone la recogida de orina de 24 horas tanto para el paciente como para los laboratorios.

El segundo punto para poder clasificar como Enfermedad Renal Crónica es: la lesión renal se puede poner de manifiesto directamente a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal o indirectamente por la presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario o a través de técnicas de imagen.

Epidemiología.

Sobre la epidemiología como lo cita el estudio Nefrolempa (2009) realizado en El Salvador, el Ministerio de Salud reportó en el año 2009 que, para el ámbito hospitalario, la ERC constituyó la primera causa de muerte en adultos; en tanto que a nivel poblacional, ella ocupó el quinto lugar de la mortalidad en los adultos y el segundo en los hombres.

Por otra parte, algunas investigaciones epidemiológicas de base poblacional, entre ellas la más reciente el estudio Nefrolempa (2009) realizado en comunidades rurales del Bajo Lempa, que reportó una prevalencia de ERC en todos los estadios de 17.9 por cien adultos, con predominio del sexo masculino con 25,7 y 11,8 para el sexo femenino; la IRC de 9.8 por cien adultos con predominio del sexo masculino 25.7% en comparación con el sexo femenino, 4.1%, y disminución del filtrado glomerular desde edades menores de 20 años. En cuanto a la causa, en la mayoría -el 54.7%- no es ni la diabetes mellitus ni por hipertensión arterial, ni otra enfermedad renal primaria, es decir, su causa es desconocida².

² Dr. Carlos Manuel Orantes Navarro Coordinador Nacional de Investigaciones Renales. Enfermedad Renal Crónica: Estrategias para su abordaje integral.INS[citado el 27 de Mayo de 2017]1. Disponible en: <http://ins.salud.gob.sv/index.php/temas/investigacion/investigacionensaludrenal>

La ERC constituye un serio problema de salud en El Salvador, hay incompletos conocimientos³ de:

- a) La caracterización epidemiológica (frecuencia y distribución) de la ERC en la población general.
- b) De la epidemiología, clínica, fisiopatología, anatomopatología y de la tóxico-epidemiología de la ERC de las comunidades rurales de causa desconocida en el país.

Factores de riesgo

Las situaciones de riesgo que favorecen la ERC son múltiples. Es por ello que la ERC es un proceso continuo de desarrollo, progresión y aparición de complicaciones.

Algunos factores de riesgo pueden ser a la vez susceptibilidad, iniciadores, de progresión y estadio final.⁴ A continuación se explica estos Factores de Riesgo:

- Factores de **susceptibilidad** a ERC: son los que aumentan la posibilidad de desarrollar ERC.
- Factores **iniciadores**: son los que pueden iniciar directamente el daño renal.
- Factores de **progresión**: son los que pueden empeorar y acelerar el deterioro de la función renal.
- Factores de **estadio final**: son los que incrementan la morbilidad en los estadios finales de la enfermedad. (ver tabla 1)

³ Dr. Carlos Manuel Orantes Navarro Coordinador Nacional de Investigaciones Renales. Enfermedad Renal Crónica: Estrategias para su abordaje integral.INS[citado el 27 de Mayo de 2017]1. Disponible en: <http://ins.salud.gob.sv/index.php/temas/investigacion/investigacionensaludrenal>

⁴Documento de Consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. Secardiología.2012[citado el 25 Mayo 2017;1:6. Disponible en: <http://secardiologia.es/images/publicaciones/documentosconsenso/documento-consenso-sobre-enfermedad-renal-cronica.pdf>

De los citados, algunos de estos son factores de riesgo potencialmente modificables:

- Diabetes
- Obesidad
- HTA
- Tabaquismo
- Dislipemia

El control de estos factores puede evitar el inicio de daño renal, incluso puede favorecer la regresión de la enfermedad en fases muy iniciales y ralentizar su progresión cuando ya está establecida. Aunque la edad no es un factor determinante, se sabe que con los años la función renal se puede deteriorar lenta y progresivamente, y se añaden también otros factores vasculares inherentes al proceso de envejecimiento. También pueden influir algunos fármacos nefrotóxicos utilizados en estas edades, dada la pluripatología de los pacientes y la falta de conocimiento de la presencia de alteración de la función renal.

El manejo global de la enfermedad se basará, en último término, en el diagnóstico clínico y la clasificación en estadios según el FG y la albuminuria. El diagnóstico clínico permite terapias específicas en algunos casos, dirigidos a la causa o a los procesos patológicos. El estadio permitirá guiar *terapias no específicas* para disminuir la progresión y el riesgo de complicaciones. Es bien sabido que algunos mecanismos de progresión son *independientes* de la causa inicial de la enfermedad.

Las recomendaciones en cada estadio son acumulativas (las recomendaciones en estadios tardíos incluyen las recomendaciones de los estadios previos).

Tabla 1 Factores de Riesgo de ERC⁵

Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal.
Edad avanzada. Historia familiar de ERC. Masa renal disminuida. Bajo peso al nacer. Raza negra y otras minorías étnicas. Hipertensión arterial. Diabetes. Obesidad. Nivel socioeconómico bajo.
Factores iniciadores: inician directamente el daño renal.
Enfermedades autoinmunes. Infecciones sistémicas. Litiasis renal. Obstrucción de las vías urinarias bajas. Fármacos nefrotóxicos, principalmente AINES. Hipertensión arterial. Diabetes.
Factores de progresión: empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional renal.
Proteinuria persistente. Hipertensión arterial mal controlada. Diabetes mal controlada. Tabaquismo. Dislipidemia. Anemia. Enfermedad cardiovascular asociada. Obesidad.
Factores de estadio final: incrementan la morbimortalidad en situación de fallo renal.
Dosis bajas de diálisis (Kt/V)* Acceso vascular temporal para diálisis. Anemia. Hipoalbuminemia. Derivación tardía a nefrología.

ERC Enfermedad renal crónica. AINES Antiinflamatorios no esteroideos. *Kt/V= depuración de urea en el dializador, t= tiempo, V= volumen de distribución de la urea. La cifra resultante se utiliza para cuantificar la suficiencia de la dosis de diálisis.

Cribado de la Enfermedad Renal Crónica.

⁵ Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>

El cribado de la ERC en poblaciones de riesgo debe hacerse mediante la evaluación del FGe y de la albuminuria al menos una vez al año. El diagnóstico no ha de basarse en una única determinación de FGe y/o albuminuria y siempre debe confirmarse.

El consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica⁶ incluye el cribado de la ERC en pacientes con HTA, DM tipo 2 o enfermedad cardiovascular establecida. Asimismo, se aconseja su cribado en personas mayores de 60 años, obesas (índice de masa corporal [IMC] > 35 kg/m²), con DM tipo 1 con más de cinco años de evolución, familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal o con enfermedades renales hereditarias, enfermedades obstructivas del tracto urinario, pacientes en tratamiento prolongado con fármacos nefrotóxicos (incluidos antiinflamatorios no esteroideos [AINE]), sujetos con otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (hiperlipidemia, síndrome metabólico, fumadores), antecedentes de insuficiencia renal aguda, así como aquellos con infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes y neoplasias que estén asociadas a ERC.

Diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica.

Estimación del Filtrado Glomerular

Clásicamente se ha utilizado la concentración sérica de creatinina para evaluar la función renal, pero se ha visto que incluso cifras de creatinina dentro del intervalo de referencia pueden corresponder a FG < 60 ml/min/1,73 m². Por ello la creatinina sérica no se debería utilizar como única prueba para el estudio de la función renal. El FG es la mejor herramienta para evaluar la función renal (Tabla 2 y 3). El valor del FG varía en relación con la edad, sexo y masa corporal del individuo, situándose entre 90-140 ml/min/1,73 m² en personas adultas jóvenes sanas. Para medir el FG se ha utilizado la

⁶ Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>

depuración renal de diversas sustancias exógenas (la depuración de inulina es el “gold-standard”) pero no resultan factibles en la práctica diaria. Por este motivo habitualmente se calcula el FG a partir de la depuración de sustancias endógenas, y el aclaramiento de creatinina corregido por la superficie corporal (1,73m²) ha sido hasta no hace mucho la forma más utilizada. El cálculo del FG a partir del aclaramiento de creatinina (medición de la concentración de creatinina en suero y orina de 24 horas) presenta una serie de inconvenientes como son:

La *sobreestimación* del FG, ya que en la orina se detecta la creatinina que procede del filtrado glomerular más la que se secreta en los túbulos renales.

Se ha usado la cimetidina como inhibidor de la secreción tubular de creatinina para evitar dicha sobreestimación

La problemática que supone la recogida de *orina de 24 horas* tanto para el paciente como para los laboratorios.

La *media* del aclaramiento *de creatinina y de urea* (esta última infraestima el FG por la presencia de reabsorción tubular) ha sido también recomendada por algunas sociedades como método de estimación del FG en estadios avanzados de la enfermedad para decidir, entre otros, la inclusión de pacientes en programa de diálisis⁷.

Tabla 3. Ecuaciones a utilizar para métodos de medida de creatinina sin trazabilidad a IDMS (no estandarizados).⁸

Ecuación MDRD-4
$FGe = 186 \times (creatinina)^{-1,154} \times (edad)^{-0,203} \times 0,742 \text{ (si mujer)} \times 1,21 \text{ (si etnia negra)}$

⁷ Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. senefro.org[Online]2012. Página 8[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/noticias/images/v._5.doc_consenso_final___131212_copy1.pdf

⁸ Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>

Evaluación de la lesión renal

Albuminuria (excreción urinaria de albúmina)

La albuminuria constituye, junto con el FG, la base del diagnóstico y estadiaje actual de la ERC. La presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en la orina, de forma persistente, no solo es un signo de lesión renal, sino muchas veces también de daño sistémico, más allá del riñón. Distintos estudios han mostrado la importancia de la proteinuria en la patogenia de la progresión de la ERC, así como la relación de la albuminuria con el pronóstico renal y con la mortalidad en diversas poblaciones de modo independiente del FG y otros factores de riesgo clásicos de enfermedad cardiovascular.

El consenso de Nefrología recomienda⁹ prescindir del uso de términos como micro o macroalbuminuria y emplear el término de albuminuria o excreción urinaria de albúmina, y el valor absoluto del cociente albúmina/creatinina en orina (CAC), preferentemente en la primera orina de la mañana. El CAC es un marcador más sensible que la proteinuria en el contexto de ERC secundaria a DM, HTA o enfermedad glomerular, que son las causas más frecuentes de ERC en el adulto.

Estratificación del riesgo

Las variables determinantes del riesgo de complicaciones de la ERC son la causa de esta, el grado de FG, el grado de albuminuria y otros factores de riesgo o comorbilidades.

Al expresar el diagnóstico de ERC en un paciente concreto, se deberán explicitar la etiología y los grados de FG y albuminuria, por ejemplo: ERC G3a A3 probablemente

⁹Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>

secundaria a nefropatía diabética para un paciente diabético con FG entre 45 y 59 ml/min/1,73 m² y una albuminuria > 300 mg/g. Esta sistemática permite la clasificación pronóstica del paciente con ERC en situaciones de riesgo moderado, alto o muy alto con respecto al riesgo basal o de referencia de sujetos sin criterios analíticos de ERC (FG > 60 ml/min/1,73 m² y albuminuria < 30 mg/g).

En el caso de pacientes con ERC diagnosticada y proteinuria significativa (por ejemplo, CAC > 300-500 mg/g), se podría realizar la monitorización a partir del cociente proteínas/creatinina en orina por tratarse de una determinación más económica y porque, a medida que se incrementa la proteinuria, especialmente en proteinuria nefrótica, el CAC es menos sensible. También se recomienda la utilización del cociente proteínas/creatinina en orina en pacientes con sospecha de patología intersticial y de nefrotoxicidad por antirretrovirales, ya que en ambas situaciones la proteinuria está constituida fundamentalmente por proteínas de bajo peso molecular, diferente a la albúmina. Para considerar que una persona tiene albuminuria, son necesarios dos valores elevados en tres muestras obtenidas durante un período de 3 a 6 meses.

El valor y la persistencia de la albuminuria se relacionan estrechamente con el pronóstico renal y vital de los pacientes con ERC, pero también debemos considerar que la albuminuria es un marcador importante e independiente de riesgo cardiovascular global (disfunción endotelial, remodelado arterial), y no únicamente de enfermedad renal.

Alteraciones en el sedimento urinario

La presencia en el sedimento urinario de hematuria y/o leucocituria durante más de tres meses, una vez se ha descartado la causa urológica o la infección de orina (incluida la tuberculosis urinaria), puede ser también indicio de ERC.

Imágenes radiológicas patológicas

La ecografía renal permite, en primer lugar, descartar la presencia de patología obstructiva de la vía urinaria, pero también identificar anormalidades estructurales que indican la presencia de daño renal. Los quistes renales simples aislados no son un criterio por ellos mismos de daño renal.

Nueva Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica

A partir de los resultados de distintos estudios clínicos que incluyen individuos normales, individuos con riesgo de desarrollar ERC y pacientes con ERC, la organización internacional KDIGO¹⁰ estableció una nueva clasificación pronóstica de la ERC basada en estadios de FGe y albuminuria. En esta clasificación contempla una división de seis categorías de riesgo en función del FGe (G1-G5), que se complementan con tres categorías de riesgo según la concentración del CAC los cuales son:

- **A1** para valores óptimos o normales-altos (< 30 mg/g o < 3 mg/mmol);
- **A2** para valores moderadamente aumentados (30-299 mg/g o 3-29 mg/mmol);
- **A3** para valores muy aumentados (≥ 300 mg/g o ≥ 30 mg/mmol), respectivamente (tabla 4).

Tabla 4 Categoría por Filtrado Glomerular. ¹¹

Estadio ERC	FG(ml/min/1.73m ²)	Descripción	
1	≥ 90	Daño renal con FG normal	
2	60-89	Daño renal y ligero descenso del FG	
3	45-59	Descenso ligero –moderado del FG	
3B	IRC*	30-44	Descenso moderado de FG
4		15-29	Descenso grave de FG
5		<15	Predialisis

¹⁰ Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:S6-308.[citado el 16 de Mayo de 2017]. Disponible en: http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CKD/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf

¹¹ Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. [senefro.org](http://www.senefro.org)[Online]2012. Página 8[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/noticias/images/v._5.doc_consenso_final___131212_copy1.pdf

5D	Dialisis	Dialisis
----	----------	----------

*IRC: Insuficiencia Renal Crónica.

Definición de progresión de la ERC

Aunque la clasificación de la ERC en diversos estadios es un aspecto importante para el tratamiento de los pacientes, es también de gran importancia establecer los criterios que definen la progresión de la ERC y los factores de riesgo que la hacen más probable.

La existencia de una clasificación basada no únicamente en el FG, sino también en el grado de proteinuria (ver tabla 5) ayudará a una mejor estratificación para el riesgo de progresión de la ERC.

Evaluación de Puntos clave de Progresión.

1. Tasa de progresión renal normal: 0,7-1 ml/min/1,73 m² año a partir de los 40 años.
2. Se puede considerar que un paciente presenta progresión renal: descenso del FG > 5 ml/min/año o > 10 ml/min en cinco años.

Se deberá definir la progresión con base en dos vertientes: Progresión a una categoría superior o más grave de deterioro en la función renal (estadio 1-5) o de albuminuria (< 30, 30-299, > 300 mg/g).

Porcentaje de cambio respecto a la situación basal (> 25 % de deterioro en el FG) o más del 50 % de incremento en el cociente CAC.

Para la valoración de la progresión renal se recomienda la estimación del FG basal y la albuminuria, así como identificar aquellos factores de progresión renal. Ello indicará la frecuencia de determinación de sucesivos controles analíticos.

Para asegurar la exactitud de la medición de la tasa de deterioro renal, dicha guía aconseja realizar dos medidas del FGe en un período no inferior a tres meses y descartar una disminución debida a una insuficiencia renal aguda o al inicio de tratamiento con fármacos que afectan a la hemodinámica glomerular (inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina [IECA], antagonistas de los receptores de angiotensina II [ARA II], AINE, diuréticos).

En pacientes con un nuevo diagnóstico de ERC (por primera vez), se ha de repetir la estimación del FG en un período no inferior a tres meses para descartar deterioro renal agudo por factores exógenos (diarrea, vómitos, depleción por diuréticos, o cualquier fármaco que afecte la hemodinámica glomerular, como IECA, ARA II, inhibidores

PREDICTORES DE PROGRESIÓN

Tabla 6. Factores Predictores de Progresión de la Enfermedad Renal Crónica.
Factores.
Proteinuria
Hipertensión Arterial
Diabetes mellitus
Enfermedad Cardiovascular
Tabaquismo
Obesidad
Raza negra o Asiática
Tratamiento crónico con AINE*
Obstrucción del Tracto Urinario.
*AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

Criterios de derivación a nefrología.

La derivación a Nefrología se hará teniendo en cuenta el estadio de ERC, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de albuminuria, la presencia de signos de alarma, la comorbilidad asociada y la situación funcional del paciente.

En líneas generales se deberán remitir al especialista en nefrología los pacientes con FGe <30 ml/min/1.73 m² (excepto > 80 años sin progresión renal, albuminuria < 300 mg/g, sin signos de alarma y sin planteamiento de tratamiento sustitutivo renal).

Según filtrado glomerular:

Todos los pacientes con FGe < 30 ml/min/1,73 m², excepto los pacientes > 80 años sin progresión renal.

Pacientes > 80 años y con FGe < 20 ml/min/1,73 m², si la situación general del paciente lo aconseja, se pueden remitir para una valoración nefrológica, y pactar el tratamiento. Se recomienda que el paciente candidato se remita a nefrología al menos un año antes del inicio de terapia sustitutiva renal aunque este periodo no es fácil de calcular, la presencia de progresión renal puede servir de guía. El objetivo es evitar que un paciente candidato a terapia sustitutiva renal requiera diálisis no programada.

Los pacientes < 70 años con FGe entre 30-45 ml/min/1,73 m² deberá realizarse una monitorización más frecuente (cada 3-6 meses) remitiéndose a Nefrología solo en caso de progresión de la albuminuria en dos controles consecutivos o cociente albúmina/creatinina cercano a 300 mg/g.

Según albuminuria: Cociente albúmina/creatinina > 300 mg/g, equivalente a proteinuria > 300 mg/24 horas.

Otros motivos:

Deterioro agudo en la función renal (caída del FGe > 25 %) en menos de un mes descartados factores exógenos (diarrea, vómitos, depleción por diuréticos en tratamiento con IECAs o ARA II- o inhibidores directos de la renina).

Pacientes que presenten progresión renal (> 5 ml/min/1.73m²/año)

ERC e HTA resistente refractaria al tratamiento ($> 140/90$ mmHg) con tres fármacos a plena dosis, uno de ellos diurético.

Alteraciones en la concentración sérica de potasio ($> 5,5$ mmol/L o $< 3,5$ mmol/L sin recibir diuréticos).

Anemia: Hb < 10,5 g/dL con ERC a pesar de corregir ferropenia (índice de saturación de la transferrina -ISAT > 20% y ferritina > 100 ng/mL)

Presencia de signos de alarma:

Presencia de hematuria no urológica asociada a proteinuria,

Disminución del FGe > 25 % en menos de un mes o un incremento de la creatinina sérica >25% en menos de 1 mes, descartados factores exógenos.

HERBICIDAS.

Para poder hablar sobre los herbicidas debemos conocer que son o de que se encuentran compuesto por lo tanto definiremos que son compuestos químicos que aplicados a la planta, reaccionan con sus constituyentes morfológicos o interfieren en sus sistemas bioquímicos, promoviendo efectos morfológicos y fisiológicos en grados variables que matan o inhiben en forma parcial o total, el crecimiento de la planta¹² siendo estos utilizados con mayor frecuencia por nuestros agricultores.

CLASIFICACIÓN DE HERBICIDAS.

Según la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes [CASAFE] se pueden dividir en:

Selectivos: aquellos que controlan un objetivo, preservando el cultivo de interés económico.

Totales: generalmente utilizados para limpieza de terrenos donde se controlan todas las especies existentes, sin discriminación.

¹² . Identificación de malezas con potencial de resistencia o tolerancia a herbicidas en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.); en el municipio de Santiago Nonualco, departamento de La Paz, Ciudad universitaria El Salvador; 2014 pag. 5-6 [citado el 10 de Mayo de 2017]. Disponible en <http://ri.ues.edu.sv/7544/1/13101576.pdf>

Residuales: persisten en el suelo controlando la nacencia de malezas provenientes de semillas de especies anuales, al impedir su germinación. Normalmente no son activos sobre especies perennes que rebrotan a partir de rizomas, bulbos o estolones.

Preemergentes: son herbicidas que se aplican antes de la nacencia del cultivo.

Postemergentes: son herbicidas que se aplican después de la nacencia del cultivo.

Sistémicos: se aplican sobre la planta, pero actúan a distancia, al ser traslocado hasta raíz mediante el floema.

De contacto: se aplican sobre la planta actuando localmente en la superficie, sin necesidad de ser traslocado.

MODO DE ACCIÓN DE LOS HERBICIDAS.

Es la secuencia de eventos que ocurren desde el momento en el que el herbicida entra en contacto con la planta hasta la muerte de esta. Dicho de otra manera el modo de acción de un herbicida comprende la suma total de respuestas anatómicas fisiológicas y bioquímicas, que hacen posibles la acción tóxica de un químico, así como su ubicación y degradación en la planta. Una característica en común que pueden tener los herbicidas es que actúan sobre procesos fisiológicos de los vegetales, siendo su toxicidad muy alta, en algunos casos, sobre otras especies esta es muy baja.

Según CASAFE, existen cuatro tipos de herbicidas¹³:

1. Los que actúan sobre la fotosíntesis.
2. Los que alteran la biosíntesis de metabolitos distintos a los carbohidratos.
3. Herbicidas que alteran el crecimiento vegetal.
4. Herbicidas con otros mecanismos de acción.

¹³ Identificación de malezas con potencial de resistencia o tolerancia a herbicidas en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.); en el municipio de Santiago Nonualco, departamento de La Paz, Ciudad universitaria El Salvador; 2014 pag. 5-6 [citado el 10 de Mayo de 2017]. Disponible en <http://ri.ues.edu.sv/7544/1/13101576.pdf>

MÉTODOS DE USO DE HERBICIDAS.

Según De la Cruz (1996) los herbicidas se pueden aplicar al follaje o al suelo, los que se aplican al follaje y afectan solamente la parte tratada se describen como herbicidas de contacto; mientras que aquellos que se trasladan del follaje tratado hacia un punto de acción en otro lugar de la planta se denominan herbicidas sistémicos.

Los herbicidas de aplicación al suelo que generalmente afectan la germinación de las malezas, tienen que persistir por algún tiempo para ser efectivos y se denominan herbicidas residuales. Algunos herbicidas residuales tienen acción de contacto y afectan las raíces y los tallos en la medida en que emergen de la semilla, mientras que otros entran en la raíz y las partes subterráneas de la planta y se traslocan a su punto de acción.

PARAQUAT

El paraquat es un herbicida químico que se utiliza para el control de una muy amplia variedad de malas hierbas (plantas no deseadas) en más de 100 cultivos, entre ellos los cereales, las oleaginosas, las frutas, las verduras y las hortalizas, en todos los climas.

Las malas hierbas dan sombra a los cultivos, se apropian de su agua y sus nutrientes y dificultan la cosecha.

El paraquat ha hecho posibles muchas innovaciones en sistemas de agricultura sostenible, puesto que simplifica la producción de cultivos mediante el control eficaz de las malas hierbas y, al hacerlo, elimina la necesidad de arar para enterrarlas¹⁴. El Paraquat es uno de los herbicidas más ampliamente usados en el mundo. Autoridades de cerca de 90 países han autorizado su uso. Cuando se utiliza de acuerdo con las

¹⁴ Paraquatcom. 1. Paraquatcom. [Online]. [Último acceso el 10 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/ficha-técnica-del-paraquat>

recomendaciones, el paraquat es eficaz y seguro para los usuarios, los consumidores y el medio ambiente. A continuación se incluyen datos clave sobre el uso seguro y eficaz del paraquat.

USOS

La pulverización de paraquat permite a los agricultores obtener mejores cosechas más fácilmente, al mismo tiempo que respetan el medio ambiente. El paraquat tiene un conjunto de características exclusivas: Controla las malas hierbas rápida y eficazmente. El paraquat elimina con rapidez la competencia de las malas hierbas, controlando la mayoría de las malas hierbas anuales y eliminando las perennes. Su rápida acción puede permitir la plantación de más de un cultivo en una misma temporada.

Las lluvias, transcurridos unos pocos minutos después de la pulverización, no tienen efectos adversos en el rendimiento del paraquat. Una dosis suficiente del paraquat penetra rápidamente en las hojas antes de que la lluvia pueda arrastrar cantidades significativas. Aún en los trópicos, el paraquat es totalmente resistente a la lluvia transcurrida sólo 15 a 30 minutos después de su aplicación.

A diferencia de la mayoría de los herbicidas, el paraquat es también eficaz en bajas temperaturas, cuando las malas hierbas tienen poca actividad de crecimiento.

EFECTO NEFROTOXICO DE PARAQUAT

El sitio más común donde se origina la nefropatía es en el túbulo proximal, puesto que las células son muy sensibles a los daños e hipoxia, debido a sus funciones y a su elevada tasa metabólica.

Los túbulos pueden verse afectados por causas tóxicas o isquémicas, dando lugar al fallo renal agudo. La forma más común de nefrotoxicidad es la necrosis del epitelio tubular renal, que puede producirse por distintos mecanismos; el daño puede ser superficial o extenso, pudiendo afectar a la membrana basal y el estroma de soporte. Al afectarse la membrana basal, se produce la reacción inflamatoria. Las células epiteliales necrosadas

caen a la luz tubular, produciendo la obliteración de los túbulos. Además, se produce un reflujo del filtrado debido a la pérdida de integridad celular. Todo esto produce una vasoconstricción renal, que agrava aún más el proceso. Al producirse una alteración, se produce un descenso de la filtración glomerular, pero la azotemia sólo se manifiesta cuando están dañadas 2/3 o 3/4 del total de nefronas.

Hay una serie de factores que facilitan la aparición de falla renal:

- Deshidratación
- Preexistencia de una enfermedad renal
- Disminución del gasto cardíaco
- Alteraciones electrolíticas, como por ejemplo la hipocalcemia, hipercalcemia.

La necrosis tubular renal aguda se produce rápidamente en los perros intoxicados por paraquat. Esta necrosis tubular aparece antes que la fibrosis pulmonar y, al no eliminarse paraquat por el fallo renal, facilita el que pueda dirigirse y acumularse en pulmón. Se presenta oliguria, y si se examina el sedimento urinario al microscopio, pueden observarse numerosos cilindros hialinos y células epiteliales necróticas. Si los animales sobreviven varios días, en el examen histológico de la corteza renal pueden observarse signos de regeneración (citomegalia de las células epiteliales, proliferación, elevado número de mitosis).

SEGURO PARA LOS CULTIVOS

El paraquat actúa exclusivamente por contacto. Los tejidos vegetales que han sido pulverizados se destruyen tan rápidamente que no hay una transferencia de cantidades significativas de producto a partes de la planta más alejadas que no han sido pulverizadas, como las raíces y los brotes que quedan ocultos. El paraquat puede utilizarse de manera segura para el control de las malas hierbas entre hileras de plantas en muchos cultivos herbáceos y de verduras y hortalizas.

En el suelo, el paraquat se desactiva biológicamente al ser adsorbido en forma rápida y fuerte en las partículas de arcilla. El hecho de que no tenga actividad "residual" en el

suelo significa que el paraquat puede ser pulverizado antes de plantar los cultivos o antes de que las plántulas emerjan.

ADSORCIÓN Y DEGRADACIÓN DEL SUELO

Los suelos de diversos tipos son capaces de adsorber grandes cantidades de paraquat. El contenido de arcilla es importante, pero incluso para los suelos más livianos la capacidad de adsorción en los primeros centímetros superiores es capaz de desactivar muchos kilogramos de paraquat por hectárea.

Pequeñas cantidades de paraquat se liberan continuamente desde la arcilla al agua del suelo. Allí, los microbios del suelo lo degradan en dióxido de carbono, amoníaco y agua, evitando la acumulación en el suelo.

Residuos en los cultivos: Los residuos del paraquat no plantean problema alguno en los cultivos cosechados. El paraquat se pulveriza para controlar las malas hierbas alrededor de las plantas cultivadas con fines alimentarios.

SEGURIDAD EN EL AGUA

Utilizado según las recomendaciones, el paraquat no es peligroso para los peces o los invertebrados, porque no puede lixiviar hacia el agua. Aún en el caso de que el paraquat pulverizado llegara a caer sobre estanques, ríos o pantanos, se eliminaría rápidamente a través de su adsorción en las plantas y los sedimentos, y a través de la degradación microbiana. Extensos estudios ecológicos han mostrado que el paraquat no constituye un riesgo para los ambientes acuáticos.

FABRICACIÓN Y FORMULACIÓN

Algunas medidas de precaución que usan los fabricantes de acuerdo a las directrices de la FAO (Food and Agriculture Organization) para la no ingesta accidental de estos productos¹⁵ es:

- Un tinte da a los productos de paraquat de un color distintivo;
- Un agente aromático le da un desagradable olor de alerta y un eficaz efecto emético induce el vómito.

Estas precauciones son aspectos para minimizar el riesgo de ingestión accidental.

EXPOSICIÓN Y SEGURIDAD DEL OPERADOR

El paraquat no es volátil y las gotas pulverizadas son demasiado grandes para penetrar en los pulmones, de modo que la piel es la vía de exposición potencial más probable.

Dado que la piel humana no absorbe bien el paraquat (<0.3%), en un uso normal la exposición será muy baja -muy por debajo de los niveles en los que podrían esperarse efectos adversos. Muchos experimentos han confirmado esto durante los últimos 50 años.

TOXICIDAD ORAL

Al igual que otros plaguicidas, el concentrado de paraquat puede resultar fatal si se lo ingiere en cantidades suficientes. Es necesario que siempre se ponga el máximo cuidado para evitar la ingestión de plaguicidas. Es posible que se produzca una exposición menor a través de los dedos, de los guantes o por derivaciones de la pulverización, pero en

¹⁵ Paraquatcom. 1. Paraquatcom. [Online]. [Último acceso el 11 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/ficha-técnica-del-paraquat>
<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v11n3/11307064v11n3p137.pdf>

cantidades ínfimas y no sería de esperar que dicha exposición ocasionara daños en condiciones de uso normales.

IRRITACIÓN DE LA PIEL Y LOS OJOS

Si bien está clasificado como irritante, un simple enjuague con agua eliminará fácilmente las salpicaduras accidentales del paraquat en la piel y los ojos.

INHALACIÓN

El paraquat no produce vapores y los operadores no pueden inhalar las gotas de la pulverización producidas por los pulverizadores normales de mochila o de tractor. Para entrar en los espacios alveolares de los pulmones, una partícula debe tener un diámetro inferior a 10 micrones, pero la mayoría de las gotas de la pulverización son 10 a 20 veces más grandes. La diferencia de tamaño relativa entre la gota de un pulverizador normal y una gota que pueda ser inhalada en los pulmones es comparable a la que hay entre una pelota de fútbol y un grano de uva. Las gotas de la pulverización no pueden ser inhaladas en los pulmones.

HEDONAL

FICHA TÉCNICA DE HEDONAL.

Familia Química: Alkylchlorophenoxy, formulación: Solución líquida

Clasificación Toxicológica: Moderadamente peligroso.

Banda Toxicológica: Amarilla

CARACTERÍSTICAS

Hedonal es un herbicida de post-emergencia cuyos dos principios activos se presentan en forma de sal amina, consiguiendo así una mayor fitocompatibilidad con los cultivos,

es fitotóxico a cultivos de hoja ancha¹⁶. Se puede mezclar con herbicidas a base de Propanil en arroz. Con Atrazina en caña y maíz.

Ventajas: Control eficaz contra malezas de hoja ancha y excelente compatibilidad (compañero de mezcla) con otros productos para la protección de cultivos.

USOS AUTORIZADOS

Tratamientos herbicidas en post-emergencia en cultivos de: Trigo, cebada, avena, centeno, triticale y pastos y prados de gramíneas, contra malas hierbas de hoja ancha, también en post-emergencia.

DOSIS Y MODO DE EMPLEO

Aplicar en pulverización a baja presión a la dosis de 0,8-1,6 l/ha, usando las dosis más bajas en siembras de primavera y las más altas en trigos de invierno. En cereales, efectuar la aplicación entre el ahijado y el comienzo del encañado y en pastos y prados cuando ya esté establecidos.

PRECAUCIONES DE USO. EQUIPO DE PROTECCIÓN

Durante las actividades de mezclar, y aplicar este producto, utilice el equipo de protección consistente en: Botas de hule, mascarilla, anteojos, guantes, dosificador y aplicador.

No se debe aplicar bajo condiciones adversas de clima (viento constante o en ráfagas).

CUIDADOS.

Dentro de los cuidados para evitar una intoxicación accidental de este producto químico se encuentran:

- No se debe almacenar este producto en casas de habitación.
- Mantener fuera del alcance de los niños.

¹⁶ Hedonal 60L.. Bayercropscience. 1. [Online]. [Último acceso el 29 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.bayercropscience-ca.com/Productos/Herbicidas/Hedonal.aspx>.

- No comer, fumar o beber durante el manejo y aplicación de este producto.
- Se debe bañar (cuerpo) después de trabajar y colocar ropa limpia.
- Cuando el envase se vacíe, lavar y enjuagar tres veces con agua limpia y agregarla a la mezcla ya preparada (del producto).
- Inutilizar los envases vacíos, se deben eliminar.
- Nunca se debe dar a beber este producto.

ANTÍDOTO Y TRATAMIENTO MÉDICO.

No tiene antídoto específico.

Primeros Auxilios.

- Por ingestión: No se debe provocar el vómito, enjuagar la boca e ingerir de 3 a 4 cucharadas de carbón activado en medio vaso de agua.
- Por inhalación: Alejar a la persona afectada del área contaminada a una de mayor ventilación y mantenerla en reposo. Si es necesario administrar respiración artificial.
- Por contacto con la piel: Quitar la ropa y zapatos contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón por 10 minutos.
- Por contacto con los ojos: Lavar inmediatamente con agua limpia durante 15 minutos.

FITO AMINA

FICHA TÉCNICA FITO AMINA 2,4-D AMINA, HIERBA MINA.

Herbicida foliar postemergente, penetra por las hojas y las partes verdes jóvenes de las malezas, se mueve en ellas en forma sistémica, a largas distancias; no hay penetración importante por raíz; es viable la aplicación al tallo. Para ejercer un buen control de las

malezas requiere de la presencia de hojas activas y de un metabolismo que permite la sistemicidad¹⁷.

MECANISMO DE ACCIÓN

Actúa como regulador de crecimiento, interfiere con la síntesis de ácidos nucleicos, controlando la síntesis de proteína en diferentes etapas; se mueve por el simplasto con los asimilados de las hojas productivas a los órganos en consumo o almacenamiento.

Clasificado por la HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) como Análogos Acido Indol Acético (Auxinas sintéticas), grupo O, Fenoxycarboxilico, tiene riesgo de resistencia de bajo a medio¹⁸.

Equipo de protección personal: todo el personal expuesto a humos, neblinas o polvos debe de usar equipo respiratorio autónomo y traje de protección especial. Procedimiento y precauciones en el combate de incendio: aislar el área de peligro. Mantenerse contra viento. Mantener a las personas innecesarias alejadas del producto. No combata el fuego dirigiendo el chorro de agua directo a los materiales involucrados, ya que esto puede causar salpicaduras. Prevenga diques colectores de agua para el combate de incendios y para prevenir su dispersión.

Condiciones que conducen a otro riesgo especial: muchos vapores son más pesados que el aire, algunos vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire, algunas son oxidantes o pueden encender materiales combustibles. Eliminar todas las fuentes de ignición y no tocar el material derramado para evitar posible contaminación de equipos.

RIESGOS PARA LA SALUD

Por exposición aguda

¹⁷ Nufarmcom. 1. Nufarmcon. [Online]. [Último acceso el 29 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.nufarm.com/assets/17855/1/FTAminaNufarm720SL.pdf>.

¹⁸ Nufarmcom. 1. Nufarmcon. [Online]. [Último acceso el 29 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.nufarm.com/assets/17855/1/FTAminaNufarm720SL.pdf>.

- a) Ingestión accidental: la exposición profesional puede causar síntomas relativamente incapacitantes como dolor de cabeza, trastornos de la visión, mareos, náuseas, tos, vómito y diarrea.
- b) Inhalación: por la exposición se puede presentar respiración difícil.
- c) Piel (contacto y absorción): la absorción dérmica tiende a ser lenta y prolongada
- d) Ojos: por la exposición puede causar visión borrosa, miosis.

IV. DISEÑO METODOLOGICO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio es: **RETROSPECTIVO**.

Según el periodo y secuencia del estudio es: **TRANSVERSAL**.

Dirigido a la población entre 20 y 60 años de edad con historia de contacto ocupacional con herbicida y enfermedades tradicionales en el año 2017.

Según el análisis y alcance de los resultados el estudio es: **ANALÍTICO**.

En el presente se estudió la relación entre las variables, de asociación o de causalidad de población entre 20 y 60 años de edad con enfermedad renal en las comunidades antes descritas basándose en los resultados obtenidos.

Según la fuente de datos de la investigación se caracteriza por ser: **DOCUMENTAL**.

El estudio se fundamenta en la consulta de libros de medicina interna, artículos de estudios previos sobre esta temática realizados en otras regiones y páginas web especializadas en el tema, además la sección antecedente fue complementada con datos provenientes del expediente clínico y datos dados por el paciente.

PERÍODO DE INVESTIGACIÓN

Período de diseño de la investigación: marzo a abril 2017

Período Investigado: abril a agosto de 2017

Período de Ejecución de la Investigación: junio a julio de 2017

Período de Procesamiento y Análisis de Información: julio de 2017

Período de Redacción del Informe Final y Presentación de Resultados: julio a septiembre de 2017.

UNIVERSO

El universo estuvo conformado por los pacientes consultantes en UCSFE Sensembra y UCSFE Ciudad Mujer Morazán.

POBLACIÓN:

La población estuvo conformada por los pacientes de 20 a 60 años que habitan en los diferentes UCSFE en estudio, para lo cual se obtuvo información de la base de datos de cada Unidad Comunitaria de Salud Familiar tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

UCSF Sensembra 1112 personas

UCSFE Ciudad Mujer Morazán 4756 personas

Haciendo un total de 5868

MUESTRA

Fue una muestra intencionada bajo criterios de conveniencia basados en la población consultante que se encuentra entre 20 a 60 años de edad, que tenga contacto con herbicidas o posea enfermedad tradicional.

Para obtener una muestra estadísticamente representativa, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Muestra

N = Población

e = Error Muestral

p = Variabilidad del Fenómeno (Respuesta Afirmativa)

q = Variabilidad del Fenómeno (Respuesta Negativa)

Z = Nivel de Confianza.

Datos:

N = 5868

e = 0.05

p = 0.5

q = 0.5

Z = 1.96

n = ?

Sustituyendo:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (5868)}{(6140) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{(3.84) (0.5) (0.5) (5868)}{(5868) (0.0025) + (3.84) (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{5633.28}{14.67 + 0.96}$$

$$n = \frac{5633.28}{15.63}$$

$$n = 360.41$$

n = 360 personas (tamaño de la muestra)

Distribución de la muestra:

Sub muestra: Para determinar esta variable, se utilizó la siguiente formula estadística:

$$n1 = \frac{N1}{N} \quad (n)$$

$$N2 = \frac{N2}{N} \quad (n)$$

Dónde:

N1: población de 20 a 60 años que consulta Unidad Comunitaria de Salud Especializada Sensembra, Morazán.

N: población total.

n: muestra.

N2: población de 20 a 60 años que consulta Unidad Comunitaria de Salud Especializada, Morazán.

N: población total

n: muestra

Datos:

N1: 1112 personas

N2: 4756 personas

N: 5868 personas.

n: 360 personas.

Sustituyendo:

UCSFE Sensembra, Morazán.

$$N1 = \frac{1112}{5868} \quad (360)$$

N1= 68.22

N1= 68 personas.

UCSFE Ciudad Mujer, Morazán.

$$N_3 = \frac{4756}{5868} (360)$$

$$5868$$

$$N_3 = 291.17$$

N₃ = 291 personas.

Para obtener una muestra representativa fue distribuida de la siguiente manera:

TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION POR MUNICIPIO.

UCSF	POBLACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	PORCENTAJE
UCSF Sensembra	1112	68	18.94%
UCSFE Ciudad Mujer Morazán	4756	291	81.05
Total	5868	359	100%

Fuente: Censo poblacional de las Unidades Comunitarias de Salud Familiar.

VARIABLES

Variable Independiente.

Relación entre enfermedad renal crónica con el contacto ocupacional de herbicidas y Enfermedades tradicionales.

Variable Dependiente.

Enfermedad Renal Crónica

OPERACIONALIZACION DE OBJETIVOS VARIABLES E INDICADORES

Objetivo	Variables	Definición de Variables	Indicadores	Instrumento
<p>Describir las características sociodemográficas de las poblaciones en estudio.</p>	<p>VI Población en estudio</p>	<p>La demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de</p>	<p>Sitio geográfico de vivienda.</p>	<p>cuestionario</p>
	<p>VD área rural y área urbana</p>	<p>las poblaciones, así como los procesos concretos que determinan su formación, conservación y desaparición. Tales procesos son los de fecundidad, mortalidad y migración: emigración e inmigración.</p> <p>Edad: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento</p> <p>Zona rural es un adjetivo que hace referencia a lo perteneciente o relativo a la</p>		

		<p>vida en el campo Lo rural, por lo tanto, es aquello opuesto a lo urbano (el ámbito de la ciudad).</p> <p>Zona urbana es: un adjetivo de tipo calificativo que se usa para designar a todo aquello que tenga que ver con la urbe o con la ciudad.</p> <p>Nivel educativo se referir a las diversas especialidades (doctorados, licenciaturas, bachillerato, básica...) que existen dentro del sistema y que determinan la posición formativa en la que se encuentra una persona con respecto a otras.</p> <p>Sexo: es el conjunto de las peculiaridades que</p>		
--	--	---	--	--

		caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.		
Identificar las características y factores sociodemográficos de los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica con antecedentes de contacto laboral con herbicidas.	VI Uso de herbicidas	Herbicidas Los herbicidas son compuestos químicos que aplicados a la planta, reaccionan con sus constituyentes morfológicos o interfieren en sus sistemas bioquímicos, promoviendo efectos morfológicos y fisiológicos en grados variables que matan o inhiben en forma parcial o total, el crecimiento de la	Tipo de herbicida Residuales Totales Sistémicos. Selectivo Pre emergente	Formula de Crockford Gault con respuesta de Valor sérico de Creatinina, peso en Kg y Edad en años. Enfermedad Renal Formula de Crockford Gault (140 – Edad (años) x Peso en Kg entre creatinina sérica (mg/dl) x
	VD Enfermedad Renal			

		<p>planta.</p> <p>La enfermedad renal crónica (ERC) engloba una gran variedad de problemas que evolucionan con pérdida de la función renal.</p> <p>Se produce por numerosas enfermedades, unas sistémicas, que afectan al riñón, y otras intrínsecas al riñón.</p>	72 todo esto multiplicado por 0.85 en mujeres.	
Determinar la influencia de los factores de riesgo	VI Factores de Riesgo Tradicionales.	<ul style="list-style-type: none"> Hipertensión Arterial. 	Hipertensión Arterial Sistólica Mayor de 120 Diastólica mayor de 90	Presión Arterial Esfigmomanó

<p>tradicionales en pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica.</p>	<p>VD Enfermedad Renal Crónica.</p>	<p>Se define como la existencia de un valor de presión arterial elevado que aumenta el riesgo de que los pacientes sufran lesiones orgánicas en diversos lechos vasculares como la retina, encéfalo, el corazón, los riñones y las arterias de gran calibre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes mellitus. <p>Es un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por hiperglicemia debidos a efectos de la secreción y/o la acción de la insulina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dislipidemia. <p>Son de origen multifactorial</p>	<p>Diabetes mellitus. Glucosa mayor de 110mg/dl Peso ideal. Peso ideal= edad (talla)2 Dislipidemia. Valor de colesterol mayor de 200 mg/dl Triglicéridos mayor de 150 mg/dl Talla. Edad.</p>	<p>metro Diabetes mellitus Glucosa sérica. Peso ideal. Báscula y tallimetro. Dislipidemia. Análisis de Colesterol sérico Triglicéridos séricos</p>
--	--	--	--	---

		<p>y reflejan influencias genéticas que interactúan con la dieta, la actividad, el tabaquismo, el consumo de alcohol o patologías asociadas como la diabetes mellitus y la obesidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Obesidad. <p>IMC mayor de 30.</p>	Sexo.	
--	--	--	-------	--

Cruce de Variables.

Antecedentes Personales Enfermedad Renal.	Herbicidas	Enfermedades Tradicionales	Edad de 20 a 60 años	Factor sociodemográfico
Enfermedad Renal en pacientes en contacto con Herbicidas.				
Enfermedad Renal con Enfermedad Tradicional.				
Enfermedad Renal en pacientes con Enfermedad Tradicional y que tenga contactos con Herbicidas.				

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todas aquellas personas que tengan edad entre 20 y 60 años.

Contacto ocupacional con Herbicidas.

Antecedente de Enfermedad Tradicional (Diabetes mellitus, Hipertensión Arterial, Obesidad)

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Tener antecedentes médicos conocidos de malformación renal.

Antecedentes personales de insuficiencia renal aguda o enfermedad renal crónica previa al año 2016.

Cirugía renal previa.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de esta investigación la fuente de información será:

Expediente clínico de pacientes con Enfermedad Renal entre 20 – 60 años consultantes en UCSFE Sensembra y UCSFE Ciudad Mujer Morazán

TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizaran las siguientes técnicas de obtención de Información:

Para la fuente de información primaria: se aplicara el instrumento de chequeo y el llenado de un formulario de revisión de expedientes clínicos de atención al paciente consultante de 20 a 60 años de edad.

HERRAMIENTAS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Instrumento de Revisión de Expedientes Clínicos de pacientes consultante con Enfermedad Renal entre 20 – 60 años, elaborado por el grupo investigador, dicho instrumento se subdivide en Parte I Características sociodemográficas 4 ítems, Parte II Historia Laboral 8 ítems , Parte III Historia Clínica 7 ítems , Parte IV Hábitos 7 ítems; para la elaboración del instrumento se tomó como: Tamizaje Renal.

MECANISMO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Se elaborara una base de datos en Excel donde se realizaran los estadísticos referidos a unidades estadísticas de medidas de tendencia central encontrándose las bases de datos estructuradas en función de los diferentes, elementos de los instrumentos. El proceso del conteo de datos se realizó de manera manual directa. Para su posterior incorporación en las diferentes bases de datos.

MECANISMO DE CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE LOS DATOS.

Mecanismo de confidencialidad para manejo de expedientes

Previo a solicitar y obtener autorización por médico director y autoridades competentes encargadas del manejo de expedientes médicos se procedió a la utilización y extracción de información dentro de las unidades de salud de dichos expedientes. Siendo entregados nuevamente al personal encargado del resguardo de los mismos una vez finalizada la consulta de estos.

Resguardo de los datos

Los protocolos de entrevista completados serán resguardados por los investigadores por un periodo de dos años después de los cuales serán destruidos. Las bases de datos se encontrarán resguardadas por la Universidad de El Salvador siendo entregadas tres copias a esta institución de cuyo resguardo y utilización será responsable

PROCEDIMIENTO:

PLANIFICACIÓN (PRIMERA ETAPA)

El estudio comprendió dos etapas la primera la planificación en la cual consiste la elaboración del perfil de investigación planteándose la importancia de realizar el presente estudio, así como de sus objetivos a partir del cual se realiza el protocolo de investigación en donde de forma detallada se plantea el procedimiento para ejecutarlo. El presente trabajo se realizó en UCSFE Ciudad Mujer Morazán y UCSFE de Sensembra Morazán.

EJECUCIÓN:

En esta etapa se llevó a cabo la revisión de expedientes de los pacientes de 20 a 60 años de edad que se tomó como muestra para la investigación de esta manera poder clasificar el grado de lesión renal si lo hay. La información obtenida de la cedula de estudio y los resultados de la creatinina sérica tomados a las personas en estudio que se encuentra en el expediente clínico fueron analizados a través de la elaboración de tablas y gráficos que nos facilitaran la interpretación de la información para posteriormente plantear las conclusiones del estudio.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Se realizó validación de la cédula de entrevista, la primera semana del mes de Junio de 2017, se seleccionó a 189 pacientes con que cumplieran con los criterios de inclusión, se les pasó el instrumento a expedientes clínico, y se anotó contiguo a cada pregunta las correspondientes observaciones.

RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recopilación de los datos se realizó a través formulario de entrevista dirigida a los pacientes que cumplan los criterios de inclusión, se solicitó permiso a la dirección local por escrito, posteriormente al ser validado, se creó calendarización para el llenado de la entrevista, previo consentimiento informado del director de la unidad para la revisión de

expedientes. El máximo de revisión de expedientes diaria será de veinte siendo el equipo investigador el responsable del llenado de las mismas.

PLAN DE ANÁLISIS.

Los datos fueron procesados haciendo uso del programa de IBM SPSS Statistics y Excel 2013. IBM SPSS Statistics para analizar los datos de las variables estudiadas utilizando medidas de distribución de frecuencia y proporciones. El programa Excel fue utilizado para la obtención de un análisis gráfico de la información.

V. RESULTADOS.

TABLAS.

Tabla 1: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN RELACIÓN A LA EDAD Y EL CONTACTO OCUPACIONAL CON HERBICIDAS.

Edad (años)	Contacto Ocupacional con Herbicidas					
	Si		No		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
20-29	2	4.87%	9	6.08%	11	5.82%
30-39	5	12.19%	17	11.48%	22	11.64%
40-49	7	17.07%	61	41.21%	68	35.97%
50-60	27	65.85%	61	41.21%	88	46.56%
Total	41	100.0%	148	100.0%	189	100.0%

Fuente: cedula de entrevista de este estudio

Análisis

En la tabla anterior se describe la distribución de la población según su edad y el contacto ocupacional con herbicidas. 41 de los entrevistados manifiestan haber tenido contacto con herbicidas de los cuales 27 individuos (65.85%) tiene un rango de edad de 50 a 60 años, 7 (17.07%) tienen entre 40 y 49 años, 5 entrevistados (12.19%) tienen entre 30 y 39 años, 2 personas (4.87%) con edades entre 20 y 29 años, 148 personas manifestaron no tener contacto con herbicidas de los cuales 61 entrevistados (41.21%) tenían entre 50 y 60 años, 61 (41.21%) tiene entre 40 y 49 años, 17 (11.48%) sus edades estaban entre 30 y 39 años y 9 tiene entre 20 y 29 años.

Edad	Estadio															
	Sano		Estadio 1		Estadio 2		Estadio 3a		Estadio 3b		Estadio 4		Estadio 5		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
20-29	10	5.74%	0	0	1	50%	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5.82%
30-39	21	12.06%	0	0	0	0	0	0	1	100%	0	0	0	0	22	11.64%
40-49	64	36.78%	0	0	1	50%	3	25%	0	0	0	0	0	0	68	35.97%
50-60	79	45.40%	0	0	0	0	9	75%	0	0	0	0	0	0	88	46.56%
Total	174	100%	0	0	2	100%	12	100%	1	100%	0	0	0	0	189	100%

Tabla 2 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA SEGÚN RANGO DE EDAD Y ESTADIO DE ERC.

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis

En la tabla anterior se describe la distribución de la muestra según rango de edad y estadio de ERC. Los individuos que se encuentran en el rango de 20 a 29 años corresponde a 5.82% de la muestra, donde 5.74% se encuentra sano mientras 50.00% en estadio dos, el rango de 30 a 39 años representa el 11.64% de la muestra, de los cuales 12.06% se encontró normal y 100% en estadio 3b. Para los rangos de edad de 40 a 49 años corresponde 35.97% de la muestra donde el 36.78% y 50% en estadio 2 y 25% en estadio 3 a. En los individuos de 50 a 60 años de edad representan el 46.56% de la muestra los resultados fueron los siguientes, 45.40% se encontró sano, 75% en estadio 3 a.

Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN RELACIÓN AL SEXO Y EL CONTACTO OCUPACIONAL CON HERBICIDAS.

Edad	Contacto ocupacional con herbicidas					
	Si		No		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Femenino	35	85.36%	148	100%	183	96.82%
Masculino	6	14.63%	0	0	6	3.17%
Total	41	100%	148	100%	189	100%

Fuente: Cedula de estudio

Análisis

En esta tabla se describe la distribución de la muestra según sexo y el contacto con herbicidas. La muestra está compuesta mayormente por mujeres, 183 (96.82%) y 6 (3.17%) de hombres. Un total de 41 de la población encuestada estuvo en contacto con herbicidas, de los cuales 35 (85.36%) corresponden al género femenino y 6 (14.63%) corresponden al género masculino. Se observa un total de 148 de los individuos no expuestos a herbicidas de los cuales 148 (100%) pertenecen al género femenino. Debido a que la población participante en la investigación incluye a Ciudad Mujer Morazán este resultado de muestra es predominante por sexo femenino.

Tabla 4 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA PROCEDENCIA DE ATENCION Y EL TIEMPO DE RESIDIR EN ESE LUGAR

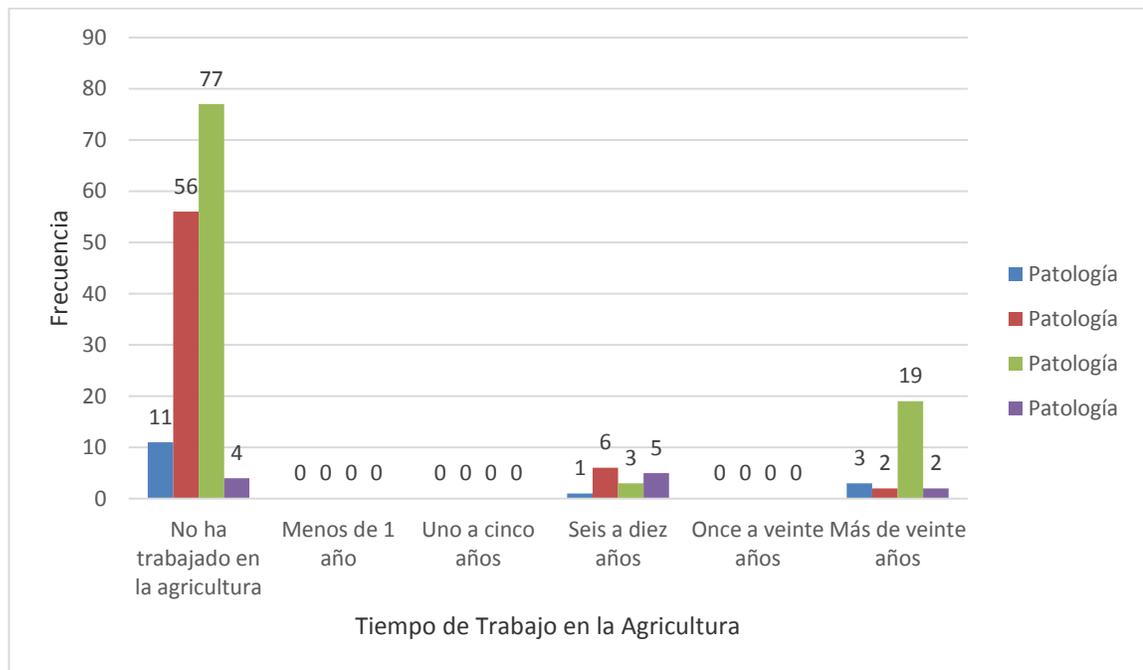
Cantidad	Tiempo de Residencia				Total
	Menor de 1 año	Uno a dos años	Dos a cinco años	Mayor de cinco años	
UCSF Sensembra	0	0	0	48	48
UCSFE Ciudad Mujer	0	0	42	99	141
Total	0	0	42	147	189

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis

Esta tabla describe la distribución entre la procedencia de los entrevistados y su tiempo de residencia en ella, observándose una muestra 189 individuos de donde 147 individuos tienen más de 5 años de residir y 42 de en rango de 2-5 años

Grafico 1. RELACIÓN DEL ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y ENFERMEDAD TRADICIONALES CON TIEMPO DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA.



Fuente: Cedula de estudio.

Análisis

En esta tabla se describe la distribución de la población según sus antecedentes médicos y el tiempo de trabajar en la agricultura. Tenemos un total de 189 entrevistados con antecedentes médicos de alguna enfermedad, de los cuales 15 individuos se diagnosticaron como ERC. Se observa un total de 99 personas con hipertensión arterial crónica, 64 entrevistados diabéticos, 7 personas con obesidad total de 69 individuos hipertensos 64 tienen algún grado de enfermedad renal. De los 24 individuos entrevistados que tenían antecedente de diabetes mellitus 16 personas (14.4%) se encuentra en estadio 2, 6 personas (5.4%) en estadio 3a y 1(0.9%) en 3b. De un total de 26 personas (23.4%) quienes manifestaron tener otro tipo de enfermedad solo el 9% tenía algún tipo de daño renal.

Tabla 5. RELACIÓN DEL USO DE HERBICIDAS CON EL TIEMPO DE TRABAJO EN LA AGRICULTURA CON HERBICIDAS.

Herbicida	Tiempo de trabajo en Agricultura con Herbicidas					
	Menos de 1 año	Uno a dos años	Dos a cinco años	Cinco a diez años	Más de diez años	Total
Paraquat	0	0	15	5	21	41
Hedonal	0	0	12	3	26	41
Fitoamina	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0
Ninguno	0	0	0	0	0	0

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis.

En la tabla anterior se describe la distribución de la población encuestada en contacto con herbicidas, según su tipo y el tiempo de uso del mismo. El hedonal fue utilizado por 41 individuos de los cuales 26 lo utilizó por un periodo mayor a 10 años, seguido por el paraquat con un total de 41 de los cuales 21 lo utilizo por más de 10años.

Tabla 6. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL SEXO Y USO MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Medidas de Protección	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Si	5	83.33%	1	2.86%	6	14.63%
No	1	16.66%	34	97.14%	35	85.36%
Total	6	100%	35	100%	41	100%

Fuente: cedula de estudio.

Análisis.

La tabla anterior describe la distribución de la muestra según el sexo y la utilización de medidas de protección. Se tiene un total de 41 individuos que estuvieron en contacto con herbicidas de los cuales 6 si utilizaron medicas de protección.

Tabla 7. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL SEXO Y TIPO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN UTILIZADAS.

Tipo de medida de Protección	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Mascarilla y guantes	0	0	0	0	0	0
Trajes especiales	0	0	0	0	0	0
Vestimenta especial completa	0	0	0	0	0	0
Otros	5	83.33%	1	2.85%	6	14.63%
Ninguna	1	16.66%	34	97.14%	35	85.36%
Total	6	100%	35	100%	41	100%

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis.

La tabla anterior describe la distribución de la muestra según el sexo y tipo de medida de protección utilizada en un 100% de los participantes afirman opción (d) otros que según datos descritos en expedientes clínicos revisados es utilizar ropa sobre ropa como medida de protección utilizada.

Tabla 8 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN PATOLOGÍA DE BASE (ERC Y ENFERMEDADES TRADICIONALES) DONDE GUARDAN LOS HERBICIDAS.

Lugar donde guarda herbicida.	Patología									
	ERC		HTA		DM		Obesidad		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Dentro de la casa	4	100%	22	100%	8	100%	7	100%	41	100%
Fuera de la casa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugar específico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	100%	22	100%	8	100%	7	100%	41	100%

Fuente: Cedula de estudio

Análisis

De un total de 41 individuos con enfermedades tradicionales relacionadas al apareamiento de enfermedad renal crónica el 100% guarda los herbicidas en la casa.

Tabla 9 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN RELACION A ENFERMEDAD CRÓNICA Y ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS.

Estadio	Antecedentes Personales											
	Hipertensión Arterial		Diabetes mellitus		Enfermedad Renal Congénita		Otros*		Ninguno		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Sano	124	93.93%	96	96.96%	0	0	62	93.93%	0	0	282	93.68%
Estadio 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estadio 2	0	0	0	0	0	0	1	1.51%	1	25%	2	0.66%
Estadio 3a	7	5.30%	3	3.03%	0	0	2	3.03%	3	75%	15	4.98%
Estadio 3b	1	0.75%	0	0	0	0	1	1.51%	0	0	2	0.66%
Estadio 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estadio 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	132	100%	99	100%	0	0	66	100%	4	100%	301	100%

*Otros: Obesidad, Asma, Dislipidemia. Fuente: cedula de estudio.

Análisis.

En esta tabla se describe la distribución de la población según sus antecedentes médicos y el estadiaje de la enfermedad renal. Tenemos un total de 189 individuos con antecedentes médicos de alguna enfermedad. Se observa un total de 132 personas con hipertensión arterial crónica, 99 individuos diabéticos, 66 con otras enfermedades y 0 individuos con antecedentes de enfermedad renal congénita. De un total de 132 individuos hipertensos 8 tienen algún grado de enfermedad renal. De los 99 individuos con diabetes mellitus 3 personas se encuentra en estadio 3 a. De un total de 66 personas quienes manifestaron tener otro tipo de enfermedad solo 4 tenía algún tipo de daño renal.

Tabla 10 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN SUS ANTECEDENTES FAMILIARES Y PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

Antecedentes	Padece Enfermedad Renal Crónica					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Hipertensión Arterial	4	22.22%	10	5.31%	14	6.79%
Diabetes mellitus	3	16.66%	9	4.78%	12	5.82%
Enfermedad Renal Crónica	2	11.11%	5	2.65%	7	3.39%
Otros	2	11.11%	10	5.31%	12	5.82%
No está Registrado	5	27.77%	98	52.12%	103	50%
Ninguno	2	11.11%	56	29.78%	58	28.15%
Total	18	100%	188	100%	206	100%

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis.

En esta tabla se observa la distribución de la muestra según antecedentes familiares y la enfermedad renal crónica. La hipertensión arterial crónica se presenta en el primer lugar con 4 individuos fueron diagnosticados como ERC. Seguidamente la diabetes mellitus es el antecedente familiar más frecuente con un total de 3 individuos, presentaron algún grado de Enfermedad Renal Crónica.

Tabla 11 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN TIPO DE MEDICAMENTOS CONSUMIDOS Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Medicamentos consumidos	Padece Enfermedad Renal					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Antihipertensivo	15	68.18%	132	48%	147	49.49%
Antidiabeticos	3	13.63%	92	33.45%	95	31.98%
Ácido Acetil salicílico	3	13.63%	25	9.09%	28	9.42%
Medicamentos naturales	1	4.54%	15	5.45%	16	5.38%
Otros	0	0	11	4.0%	11	3.70%
Total	22	100%	275	100%	297	100%

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis.

Se describe la distribución de la muestra según tipo de medicamentos y la ERC. 15 individuos consumen antihipertensivos regularmente con ERC, mientras los antidiabéticos son consumidos por 3 individuos, tres individuos ácido acetil salicílico y un individuo medicamento natural.

Tabla 12. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN ESTADIO DE ERC Y TIPO DE ANTIHIPERTENSIVO UTILIZADO

Estadio (E)	Tipo de Antihipertensivo									
	ARA 2		IECA		Bloqueadores de los canales de calcio		Otros		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Sano	13	81.25%	103	91.96%	6	75%	0	0	122	89.05%
E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2	0	0	2	1.78%	0	0	0	0	2	1.45%
E3a	3	18.75%	7	6.25%	2	25%	0	0	12	8.75%
E3b	1	6.25%	0	0	0	0	0	0	1	0.72%
E4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	16	100%	112	100%	8	100%	0	0	137	100%

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis

En esta tabla se describe la distribución de la población según estadio de la ERC y el antihipertensivos utilizados. IECA es el antihipertensivo más comúnmente utilizado por los pacientes. Los bloqueadores de canales de calcio son utilizados por 8 individuos de

los cuales 2 fueron diagnosticados como ERC, y 1 con medicamento natural en estadio 3b.

Tabla 13. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN HÁBITO DE FUMAR CIGARRILLO Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

Fuma	Padece Enfermedad Renal					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Si	1	6.66%	9	5.17%	10	5.29%
No	14	93.33	165	94.82	179	94.70%
Total	15	100%	174	100%	189	100%

Fuente: Cedula de estudio.

Análisis.

Distribución de la población según el hábito de fumar y la ERC, se observa un total de 15 pacientes con el hábito de fumar de los cuales 1 padecen de ERC mientras 14 individuos no tenían ese hábito.

Tabla 14. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN TIPO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS INGERIDAS Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

Tipo de Bebida	Padece de Enfermedad Renal Cronica					
	Si		No		Total	
Alcoholica	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Agua Ardiente	1	100%	5	22.72%	6	26.08%
Cerveza	0	0	7	31.81%	7	30.43%
Vino	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	10	45.45	10	43.47%
Total	1	100%	22	100%	23	100%

Fuente. Cedula de estudio.

Análisis.

Tomando en cuenta que la mayoría de la población es del sexo femenino solamente 1 de los 23 individuos que consume bebida alcohólica tipo agua ardiente padece enfermedad renal crónica.

Tabla 15. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA CANTIDAD DE SAL CONSUMIDA DIARIAMENTE Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

Agrega sal extra a la comida ya preparada	Padece de Enfermedad Renal Crónica.					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Si	11	73.33%	93	73.80%	104	73.75%
No	4	26.66%	33	26.19%	37	26.24%
Total	15	100%	126	100%	141	100%

Fuente. Cedula de estudio.

Análisis.

En esta tabla se describe la distribución según el consumo de sal y la presencia o ausencia de la ERC 11 de los 15 pacientes ERC agregan sal extra a la comida ya preparada.

Tabla 16: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL TIPO DE AGUA DE CONSUMO Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Tipo de consumo de Agua	Padece de Enfermedad Renal Crónica					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Potable	7	46.66%	99	56.89%	106	56.08%
Lluvia	0	0	9	5.17%	9	4.76%
Rio	3	20%	46	26.43%	49	25.92%
Pozo	5	33.33%	20	11.49%	25	13.22%
Total	15	100%	174	100%	189	100%

Fuente. Cedula de estudio.

Análisis

Esta tabla describe la distribución de la muestra según el tipo de agua de consumo y el padecimiento de enfermedad renal crónica. El 46.66% consumen agua potable 328 de los expedientes revisados (91.1%) consumieron agua potable, diagnosticados con ERC y un 33.33% agua de pozo, 20% agua de rio.

Tabla 17. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN RELACIÓN AL TRATAMIENTO PREVIO DEL AGUA CONSUMIDA Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Agua previamente tratada	Padece Enfermedad Renal Crónica					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Si	7	46.66%	124	71.26%	131	69.31%
No	8	53.33%	50	28.73%	58	30.68%
Total	15	100%	174	100%	189	100%

Fuente. Cedula de estudio

Análisis.

En la tabla se describe la distribución de la población según el tratamiento o no del agua y la presencia de la enfermedad renal. El 46.66% bebieron agua previamente tratada con algún grado de enfermedad renal mientras 53.33% no consumen agua previamente tratada con algún grado de enfermedad renal.

Tabla 18. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA CANTIDAD DE AGUA INGERIDA DIARIAMENTE Y EL PADECIMIENTO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Consumo de agua diario.	Padece de Enfermedad Renal Crónica					
	Si		No		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Menos de seis vasos	0	0%	0	0%	0%	0%
Seis a ocho vasos	6	40%	46	26.43%	52	27.51%
Mayor de ocho vasos	9	60%	128	73.56%	137	72.48%
Total	15	100%	174	100%	189	100%

Fuente: cedula de estudio.

Análisis.

La tabla anterior describe la distribución de la población según la cantidad de agua consumida diariamente y la presencia o ausencia de la enfermedad renal. De los individuos diagnosticados como ERC el 60% consumieron más de ocho vasos diarios, en cuanto a quienes consumen entre seis y ocho vasos de agua, representan los 40% diagnosticados como ERC.

VI. DISCUSION

Esta nueva investigación en relación entre la enfermedad renal crónica con el contacto ocupacional de herbicidas y enfermedades tradicionales, entre estas diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad, se realizó entre comunidades de Sensembra y pacientes consultantes en Ciudad Mujer Morazán durante el período comprendido de febrero a agosto de 2017, con una muestra de 360 personas, de entre 20 y 60 años de edad, de ambos sexo y que habitaron en esta zona, con antecedentes personales de enfermedad renal crónica, con el objetivo de determinar la relación entre la enfermedad renal crónica de contacto ocupacional con herbicidas a través del instrumento de revisión de expedientes clínicos tomando parámetros antropométricos como edad y sexo. Según los resultados obtenidos se encuentra que entre un total de 189 expedientes revisados el 21.69% (41) estuvieron expuestos a herbicidas de los cuales el 36.58% (14) se encontró con enfermedad renal crónica, entretanto para los entrevistados no expuestos a herbicidas el 78.30% (148) los resultados fueron que el 5.82% (1) fue diagnosticado con enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC), al igual que otras enfermedades crónicas con gran prevalencia como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM) son claros ejemplos de la necesidad de unificación de criterios y coordinación entre los diversos implicados en su atención desde laboratorio clínico pasando por su atención en primer nivel hasta atención especializada ya que la mayoría de los pacientes que la padecen están asintomáticos en su inicio. La hipertensión arterial crónica 53.33% (132) es uno de los mayores factores de riesgos para el desarrollo de la ERC seguido por la diabetes mellitus 20.0% (99) y por último la obesidad y dislipidemia con 26.66% (66) entre las

dos. Además se describe una variabilidad importante en cuanto al número de caso de la ERC según cada unidad de salud.

La ya conocida asociación entre la hipertensión y la enfermedad renal, se pudo apreciar también en esta población pues es la hipertensión quien aporta el mayor número de individuos con enfermedad renal con un total de 8 individuos.

El antihipertensivo más utilizado son los IECA 9 de los pacientes los utiliza, esto podría explicarse por la normativa acerca del manejo de la ERC que recomienda iniciar el tratamiento como primer escoge con IECA, los bloqueadores de los canales de calcio ocupan el segundo lugar como los más utilizados, hecho que los autores atribuyen podría obedecer a dos situaciones que se observaron durante la investigación, primeramente a los efectos secundarios por la administración de los IECA que son poco tolerados por los paciente lo cual obliga al cambio de medicamento, en segundo lugar, el MINSAL paso por un periodo de desabastecimiento de medicamento como los ARA II, al momento que se realizaban las entrevistas, por lo cual generalmente se les fue indicados a los paciente un calcio antagonista.

En cuanto a los antecedentes familiares observar que existe un mayor número de casos entre quienes tienen el antecedente familiar de hipertensión, con un total de 4 de los 18 pacientes se encontró enfermos con ERC, mientras la diabetes mellitus se encontró 12 de los pacientes de los cuales 3 se diagnosticaron con ERC.

Al analizar los factores de riesgo según los hábitos de la población en estudio, el hábito de fumar no parece relacionado con enfermedad renal en estas poblaciones, pues la gran mayoría de los casos de ERC están entre los pacientes con esta característica con un total de 15 mientras 1 se encuentra entre los fumadores. En la población estudiada, la mayor parte de los pacientes tiene un consumo de sal extra en la comida ya preparada y según los resultados obtenidos existe una relación entre los individuos estudiados con ERC agregan sal extra a la comida ya preparada

La mayor parte de los pacientes consumen agua potable 46.66% es este grupo quien presenta la mayor cantidad de los pacientes con ERC con un total de 56.89% sanos. También se pudo observar que 33.33% consume agua de pozo y 20% de río

VII. CONCLUSIONES

- Según los resultados obtenidos se encuentra que entre un total de 189 expedientes revisados el 21.69% (41) estuvieron expuestos a herbicidas de los cuales el 36.58% (14) de estos pacientes con exposición a herbicidas se encontró con enfermedad renal crónica, entretanto para los entrevistados no expuestos a herbicidas el 78.30% (148) los resultados fueron que el 5.82% (1) fue diagnosticado con enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica está relacionada con el contacto ocupacional de herbicidas utilizados en el cultivo agrícola en estas regiones.

- En relación a las enfermedades tradicionales la hipertensión arterial crónica con 53.33% (132) fue uno de los mayores factores de riesgos para el desarrollo de la ERC seguido por la diabetes mellitus 20.0% (99) y por último la obesidad y dislipidemia con 26.66% (66) entre las dos.
- Se logra observar que la población dedicada a labores agrícolas tiene afinidad por utilizar herbicidas en sus cultivos, en su mayoría la población utilizó herbicidas por periodos de tiempo prolongados siendo el hedonal el herbicida más utilizado, seguido por el paraquat, respectivamente, con lo cual se puede observar que la mayoría de los individuos estuvo expuesto a herbicidas por más de 10 años, determinando una exposición crónica en la cual los individuos se pudieron ver afectados por la toxicidad de los herbicidas.

VIII. RECOMENDACIONES.

Tomando como base las conclusiones de la investigación que se realizó en los usuarios de 20 a 60 años de edad que consultaron las UCSF Sensembra y Ciudad Mujer Morazán se recomienda lo siguiente:

A LOS USUARIOS DIAGNOSTICADOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA:

Tener un control médico continuo para dar seguimiento y manejo de forma adecuada .

Evaluación periódica de exámenes de laboratorio (creatinina sérica, nitrógeno ureico, examen general de orina y hemoglobina etc.) según el médico considere necesario.

Administración de suplementos como: calcio, hierro, y protectores renales.

A LA POBLACION EN GENERAL:

Realización de creatinina sérica y exámenes de rutina (hemograma completo, examen general de orina, glicemia) por lo menos dos veces al año, en especial, cuando presentan algún factor de riesgo (enfermedades tradicionales o contacto con herbicidas).

Asistir a la UCSF correspondiente para recibir atención integral de salud por lo menos una vez al año.

Ingesta de agua por lo menos 8 vasos de agua al día.

SI TRABAJA EN LA AGRICULTURA:

Leer los instructivos y etiquetas de los herbicidas a utilizar y seguir las recomendaciones de acuerdo a la clasificación de toxicidad de los productos.

Utilizar las medidas de protección necesarias al utilizar los productos agroquímicos para evitar intoxicaciones y daño renal.

AL MINISTERIO DE SALUD:

Brindar información a la población en general sobre la ERC y los servicios que se ofrecen al usuario para la detección temprana de la misma.

Abastecer de los insumos necesarios a los Hospitales, UCSF de las diferentes categorías para poder llevar a cabo la toma y procesamiento de las pruebas de laboratorio necesarias para realizar un tamizaje renal.

Capacitar al personal de salud sobre el diagnóstico y tratamiento adecuado que se debe brindar a los pacientes con ERC.

A las UCSF se les recomienda crear las estrategias adecuadas para poder aumentar la cobertura y lograr la captación de aquellas personas que no acuden a los establecimientos de salud, fomentando la educación en las enfermedades crónicas degenerativas y la importancia de su diagnóstico y tratamiento oportuno y adecuado, además del manejo correcto y seguro de herbicidas.

Realizar un estudio sobre ERC en el cual la población en cuanto al sexo incluya en igual proporción al sexo masculino ya que en el presente el sexo a predominio es el femenino y poder obtener datos relacionados con este sexo.

AL MINISTERIO DE EDUCACIÓN:

Implementar programas de alfabetización en aquellos lugares donde aún existe analfabetismo, creando alianzas con las autoridades u organizaciones no gubernamentales en pro de la población.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455 [citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>
2. Dr. Carlos Manuel Orantes Navarro Coordinador Nacional de Investigaciones Renales. Enfermedad Renal Crónica: Estrategias para su abordaje integral. INS [citado el 27 de Mayo de 2017] 1. Disponible en: <http://ins.salud.gob.sv/index.php/temas/investigacion/investigacionensaludrenal>
3. Documento de Consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. Secardiología. 2012 [citado el 25 Mayo 2017; 1:6. Disponible en: <http://secardiologia.es/images/publicaciones/documentosconsenso/documento-consenso-sobre-enfermedad-renal-cronica.pdf>
4. Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. senefro.org [Online] 2012. Página 8 [citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/noticias/images/v._5.doc_consenso_final___131212_copy1.pdf
5. Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.

Kidney Int Suppl 2013;3:S6-308.[citado el 16 de Mayo de 2017]. Disponible en: http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CKD/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf

6. Identificación de malezas con potencial de resistencia o tolerancia a herbicidas en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.); en el municipio de Santiago Nonualco, departamento de La Paz, Ciudad universitaria El Salvador; 2014 pag. 5-6 [citado el 10 de Mayo de 2017]. Disponible en <http://ri.ues.edu.sv/7544/1/13101576.pdf>
7. Paraquat. 1. Paraquatcom. [Online]. [Último acceso el 10 de mayo de 2017].Disponible en: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/ficha-técnica-del-paraquat>
8. Hedonal 60L.. Bayercropscience. 1. [Online]. [Último acceso el 29 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.bayercropscience-ca.com/Productos/Herbicidas/Hedonal.aspx>.
9. Nufarmcom. 1. Nufarmcon. [Online]. [Último acceso el 29 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.nufarm.com/assets/17855/1/FTAminaNufarm720SL.pdf>.

X. ANEXOS

**ANEXO No. 1. CÉDULA DE REVISION DE EXPEDIENTE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR.
ESCUELA DE MEDICINA.**

EDAD: SEXO:
TALLA: PESO REAL:
PESO IDEAL: FECHA:



Objetivo.

Establecer la relación entre la enfermedad renal crónica con el contacto ocupacional con los herbicidas en pacientes de 20-60 años y Enfermedades Tradicionales que consultan en las Unidades Comunitaria de Salud Sensembra y Ciudad Mujer Morazán en el año 2016 - 2017.

Parte I: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS.

- 1) Dirección de origen
 - a. Rural.
 - b. Urbano.
 - 2) Tiempo de residencia en ese lugar.
 - a. Menor que un año.
 - b. Uno a dos años
 - c. Dos a cinco años.
 - d. Mayor de cinco años
- No está registrado en el expediente.
- 3) ¿Sabe leer?**
- a. Si

b. No

No está registrado en el expediente

4) Estudios académicos:

a. Primaria

b. Secundaria.

c. Bachillerato

d. Universidad.

e. Ninguno

No está registrado en el expediente

Parte II: HISTORIA LABORAL.

5) ¿Trabaja o ha trabajado en agricultura? (si la respuesta es SI continuar con la siguiente pregunta, si la respuesta es no, continuar a partir de la pregunta 13) desde hace cuanto tiempo no trabaja con herbicidas

a. Si

b. No.

No está registrado en el expediente

6) ¿Cuánto tiempo ha trabajado en agricultura?

a. Menos de un año.

b. Uno a cinco años.

c. Seis a diez años.

d. Once a veinte años.

e. Más de veinte años.

No está registrado en el expediente

7) ¿Ha utilizado herbicidas? (si la respuesta es SI continuar con las siguientes preguntas 8 a 12, si la respuesta es no continuar a partir de la pregunta 13)

a. Si.

b. No.

No está registrado en el expediente

8) Tipo de herbicida:

- a. Paraquat.
- b. Hedonal.
- c. Fito amina.
- d. Otros
- e. Ninguno

No está registrado en el expediente

9) ¿Por cuánto tiempo ha utilizado herbicidas?

- a. Menos de un año.
- b. Uno a dos años.
- c. Dos a cinco años.
- d. Cinco a diez años.
- e. Mayor de diez años

No está registrado en el expediente

10) ¿Utiliza o utilizo medidas de protección para utilización de herbicidas en sus cultivos?

- a. Si.
- b. No.

No está registrado en el expediente

11) Si la respuesta anterior es afirmativa, continuar. ¿Qué medidas de protección utiliza?

- a. Mascarilla y guantes.
- b. Trajes especiales.
- c. Vestimenta especial completa.
- d. Otros.
- e. Ninguna.

No está registrado en el expediente

12) ¿En qué lugar guarda Ud. los herbicidas?

- a. Dentro de la casa

- b. Fuera de la casa.
- c. Lugar específico
- d. Otro:
- No está registrado en el expediente

Parte III: HISTORIA CLINICA.

13) ¿Padece de alguna enfermedad? (si la respuesta es SI continuar con la siguiente pregunta, si la respuesta es no continuar a partir de la pregunta 13)

- a. Si.
- b. No.
- No está registrado en el expediente

14) Si la respuesta a la pregunta anterior. ¿Qué enfermedad padece?

- a. Hipertensión arterial crónica.
 - b. Diabetes mellitus
 - c. Enfermedad congénita.
 - d. Dislipidemia.
 - e. Otros.
- Cual_____.

- No está registrado en el expediente

15) ¿Tiene familiares que padezcan de la siguiente enfermedad?

- a. Hipertensión arterial crónica.
 - b. Diabetes Mellitus.
 - c. Enfermedad renal crónica.
 - d. Dislipidemia.
 - e. Otros.
- Cual_____.

- No está registrado en el expediente

16) ¿Consume algún tipo de medicamento frecuentemente? (si la respuesta es SI continuar con la siguiente pregunta, si la respuesta es NO continuar a partir de la pregunta 19)

a. Si.

b. No.

No está registrado en el expediente

17) ¿Qué tipo de medicamento?

a. Antihipertensivo

b. Antidiabéticos.

c. Ácido acetilsalicílico o AINES

d. Medicamentos naturales.

e. Otros.

No está registrado en el expediente

18) Si consume medicamentos antihipertensivo. ¿Qué tipo?

a. ARA II

b. IECA

c. Betabloqueantes

d. Bloqueadores de los canales de calcio

e. Otros.

Cual_____

No está registrado en el expediente

19) ¿Ha sufrido intoxicación por herbicidas por la cual haya tenido que consultar?

a. Si.

b. No.

No está registrado en el expediente

Parte III: HABITOS.

20) ¿Fuma o fumo?

a. Si.

b. No.

No está registrado en el expediente

21) ¿Ha consumido bebidas alcohólicas?

a. Si.

b. No.

No está registrado en el expediente

22) Si la respuesta a la pregunta anterior es SI, ¿qué tipo de bebida alcohólica?

a. Agua ardiente.

b. Cerveza

c. Vinos.

d. Otras.

No está registrado en el expediente

23) ¿Agrega usted sal extra a la comida ya preparada?

a. Si.

b. No

No está registrado en el expediente

24) ¿Tipo de agua utilizada para consumo?

a. Potable.

b. Embotellada.

c. Lluvia,

d. Rio.

e. Pozo

No está registrado en el expediente

25) ¿El agua de consumo es previamente tratada?

a. Si.

b. No.

No está registrado en el expediente

26) Cantidad de agua consumida cada día:

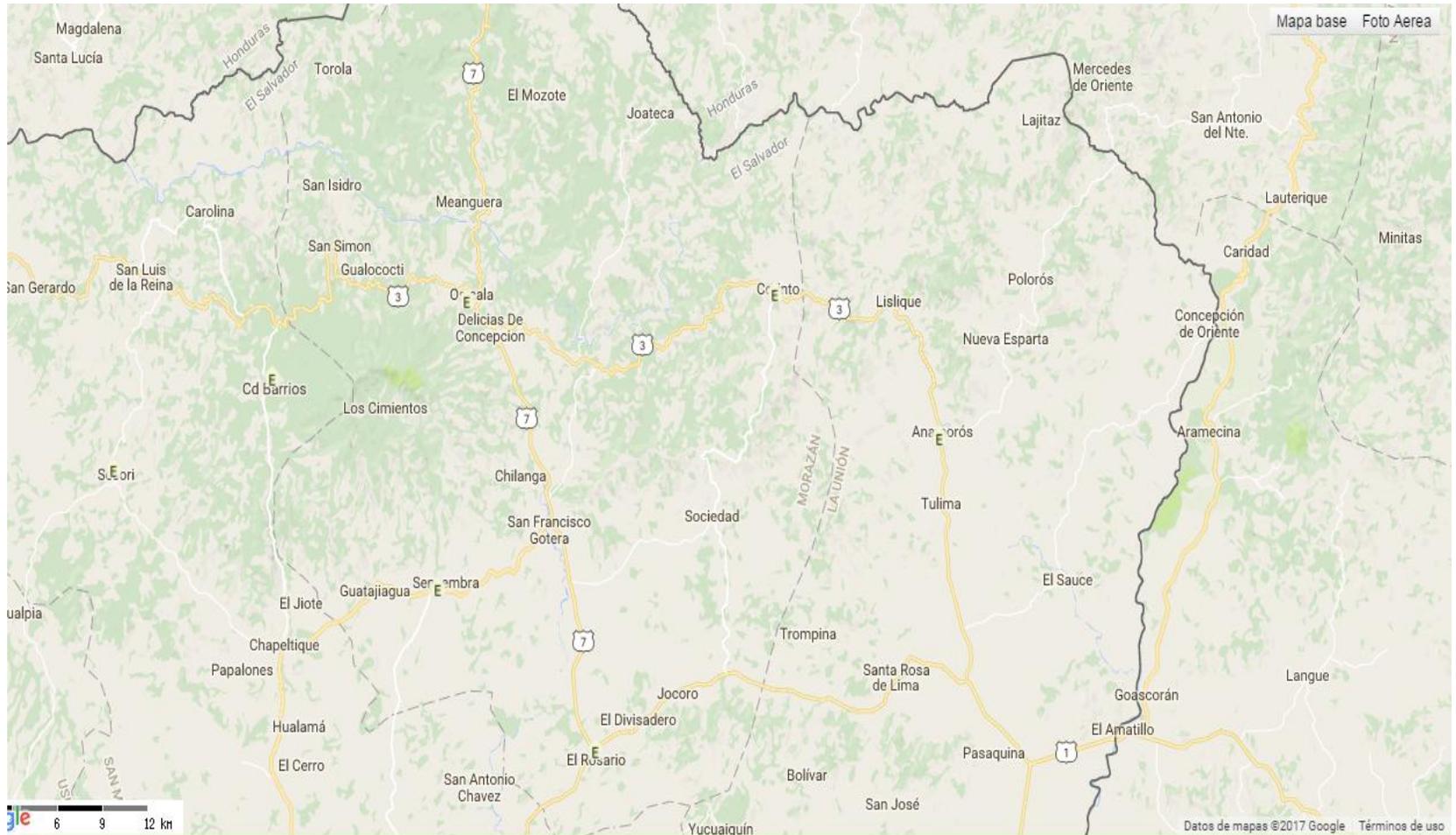
a. Menos de seis vasos.

b. Seis a ocho vasos.

c. Mayor de ocho vasos.

No está registrado en el expediente

Anexo 2. Mapa Departamento de Morazán área de pacientes consultantes de UCSFE Ciudad Mujer y UCSFE Sensembra Mo.



Fuente. <https://geo.salud.gob.sv/>

Anexo 3 Ecuaciones de estimación del filtrado de glomerular

Tabla 2. Ecuaciones a utilizar para métodos de medidas de creatinina con trazabilidad IDMS (estandarizados).^a

Ecuación CKD-EPI
<p>Etnia blanca:</p> <p>Mujeres</p> <p>Creatinina ≤0.7 mg/dL FGe=144x(creatinina/0.7)⁻³²⁹x(0,993)^{edad}</p> <p>Creatinina >0.7 mg/dL FGe=144x(creatinina/0.7)^{-1,209}x(0,993)^{edad}</p> <p>Hombre</p> <p>Creatinina ≤0.9 mg/dL FGe=141x(creatinina/0.7)^{-0,411}x(0,993)^{edad}</p> <p>Creatinina >0.9 mg/dL FGe=141x(creatinina/0.7)^{-1,209}x(0,993)^{edad}</p> <p>Etnia negra:</p> <p>Mujeres</p> <p>Creatinina ≤0.7 mg/dL FGe=166x(creatinina/0.7)⁻³²⁹x(0,993)^{edad}</p> <p>Creatinina >0.7 mg/dL FGe=166x(creatinina/0.7)^{-1,209}x(0,993)^{edad}</p> <p>Hombres</p> <p>Creatinina ≤0.9 mg/dL FGe=163x(creatinina/0.7)^{-0,411}x(0,993)^{edad}</p> <p>Creatinina >0.9 mg/dL FGe=163x(creatinina/0.7)^{-1,209}x(0,993)^{edad}</p>
Ecuación MDRD-IDMS
$FGe^* = 175 \times (\text{creatinina})^{-1,154} \times (\text{edad})^{0,203} \times 0,742 \text{ (si mujer)} \times 1,21 \text{ (si etnia negra)}$

*FGe = filtrado glomerular estimado

Anexo 4

^a Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>

Tabla 5^a

KDIGO 2012 Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m ²)			Albuminuria Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g ^a	30-300 mg/g ^a	> 300 mg/g ^a
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Nota: Los colores mostrarían el riesgo relativo ajustado para cinco eventos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, fracaso renal tratado con diálisis o trasplante, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal) a partir de un metanálisis de cohortes de población general. El riesgo menor corresponde al color azul (categoría “bajo riesgo” y si no hay datos de lesión renal no se puede catalogar 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.

^a Nefrología 2014;34(2):243-62 doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455[citado el 25 de Mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-deteccion-manejo-enfermedad-renal-cronica-X0211699514053919>