



**DIRECCIÓN
ÁREA CURRICULAR DE INVESTIGACIÓN**

DACI-182-2016
Guatemala, 29 de junio del 2016.

MSc. Gerardo L. Arroyo C.
Director General de Investigación
Universidad de San Carlos de Guatemala

Maestro Arroyo:

Adjunto a la presente el informe final "Demencia en enfermos renales crónicos: Prevalencia y factores de riesgo" (partida presupuestal 4.8.63.1.84), coordinado por la Doctora Amarilys de María Alarcón Calderón y avalado por la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Este informe final fue elaborado de acuerdo a la guía de presentación de la Dirección General de Investigación y revisado su contenido en función de los objetivos planteados y productos esperados, por lo que esta unidad de investigación da la aprobación y aval correspondiente.

Sin otro particular, suscribo atentamente.

"DID Y ENSEÑAR A TODOS"

Dra. Carmen Irene Villagrán Blanco de Tercero
Directora

Área Curricular de Investigación



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Adjunto: Lo indicado.
CC. Archivo
CIVT/mcp



Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación Interdisciplinaria en Salud

INFORME FINAL

DEMENCIA EN ENFERMOS RENALES CRÓNICOS: PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO

Equipo de investigación

Amarilys de María Alarcón Calderón

Emma Yasmina Montejo Camposeco

Melany Mishel Tablas Padilla

Coordinadora

Investigadora

Auxiliar de Investigación II

Guatemala junio de 2016

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico

M.Sc. Gerardo Arroyo Catalán
Director General de Investigación

Ing. Agr. MARN Julio Rufino Salazar
Coordinador General de Programas

Dra. Hilda Valencia de Abril
Coordinadora Programa de Investigación Interdisciplinaria en Salud

Amarilys de María Alarcón Calderón
Coordinadora del Proyecto

Emma Yasmina Montejo Camposeco
Investigadora

Melany Mishel Tablas Padilla
Auxiliar de Investigación II

Partida Presupuestaria
4.8.63.1.84
Año de ejecución: 2016

Contenido

Resumen.....	4
Abstract.....	¡Error! Marcador no definido.
Introducción	6
Planteamiento del problema.....	6
Antecedentes	6
Justificación	7
Preguntas de investigación.....	8
Objetivos	9
Marco teórico o Estado del Arte	9
Materiales y métodos	17
Ubicación:.....	17
Tipo de investigación:.....	17
Técnicas e instrumentos:.....	17
Muestreo:	18
Análisis de los datos.....	18
Consideraciones éticas.....	18
Operacionalización de las variables o unidades de análisis:.....	20
Resultados	22
Matriz de resultados	29
Impacto esperado	29
Análisis y Discusión de resultados	30
Conclusiones	34
Referencias.....	36
Anexos	41
Actividades de gestión, vinculación y divulgación.....	52

Índice de figuras

Figura 1 Demencia/Coeficientes estandarizados.....	27
Figura 2 Curva ROC (Receiver Operating Curve).....	28

Índice de tablas

Tabla 1 Características clínicas y epidemiológicas de los participantes.....	22
Tabla 2 Procedencia por departamento.....	23
Tabla 3 Clasificación según estado cognitivo.....	24
Tabla 4 Factores de riesgo de demencia, según análisis bivariado.....	25
Tabla 5 Factores de riesgo asociados a demencia, según modelo de regresión logística...26	
Tabla 6 Matriz de resultados.....	29

Demencia en enfermos renales crónicos: prevalencia y factores de riesgo

Resumen

La demencia es un desorden que se caracteriza por un deterioro en la cognición que incluye uno o más dominios cognitivos. Se trata de un trastorno progresivo que limita la funcionalidad del individuo. Se han postulado varios factores de riesgo independientes para su desarrollo, entre ellos la enfermedad renal crónica. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores de riesgo de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica. **Materiales y métodos:** Estudio realizado en 328 participantes mayores de 55 años con enfermedad renal crónica y tratamiento con hemodiálisis o diálisis peritoneal. Se realizó la prueba Montreal Cognitive Assessment y el cuestionario de actividad funcional de Pfeffer. Se obtuvieron datos acerca de comorbilidades, valores de hemoglobina, creatinina sérica y de los valores de presión arterial, peso y talla. Se realizó un análisis descriptivo de la muestra, cálculo de prevalencia y determinación de la posible asociación entre factores de riesgo y demencia por medio análisis bivariado y de regresión logística. **Resultados:** Prevalencia de demencia 16.57 %, de deterioro cognitivo leve 46.99%. Se encontró asociación significativa entre demencia y edad (OR 1.099) hemoglobina (OR 0.714), diabetes (OR 3.246), smoking (OR 0.314), trauma craneoencefálico (OR 3.279). **Conclusiones:** La prevalencia de demencia en la población de estudio fue de 16.57% y los factores de riesgo asociados a demencia fueron; edad, diabetes mellitus, antecedente de trauma cráneo encefálico, tabaquismo y valores bajos de hemoglobina.

Palabras clave: deterioro cognitivo, diálisis peritoneal, hemodiálisis, función cognitiva, prueba cognitiva de Montreal

Abstract

Dementia is a disorder characterized by an impairment in cognition, including one or more cognitive domains. It is a progressive disorder which limits the functionality of an individual. Several independent risk factors have been postulated, for example chronic kidney disease. Objective: To determine the prevalence of dementia and associated risk factors in patients with chronic kidney disease. Materials and methods: Using a cross-sectional design, the authors measured cognitive impairment in 328 subjects, older than 55 years old. Dementia was defined as abnormal Montreal Cognitive Assessment and Pfeiffer Functional Activities Questionnaire. Data of comorbidities, hemoglobin, serum creatinine, body mass index and blood pressure was collected. A descriptive analysis of the sample was performed, Prevalence of dementia was calculated and associated factors were analyzed with a logistic regression model. Results: 16.57% of subjects were classified as demented, whereas 46.99% had mild cognitive impairment. Significant association was found between dementia and age (OR 1.099) hemoglobin (OR 0.714), , diabetes (OR 3.246), smoking (OR 0.314) , traumatic brain injury (OR 3.279) Conclusion: The prevalence of dementia was 16.57%. Age, diabetes, traumatic brain injury, smoking and low hemoglobin showed association.

Keywords: cognitive impairment, peritoneal dialysis, hemodialysis,, cognitive function, Montreal cognitive assessment

Introducción

Existe un problema de vigilancia longitudinal de la prevalencia y control de los factores de riesgo de las complicaciones cognitivas que produce la enfermedad renal crónica (ERC), en particular la demencia, debido a que este grupo de complicaciones es poco reconocido, sub-diagnosticado y el tratamiento adecuado es insuficiente. La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud creciente a nivel mundial, con una prevalencia estimada de hasta 13% (Jha et al., 2013). En los últimos años, ha ido aumentando progresivamente el número de enfermos renales crónicos, lo cual es una consecuencia y un reflejo del cambio de perfil epidemiológico de la población. En Guatemala, esta enfermedad cobra cada vez más importancia. Según los datos de la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC), en el año 2014 se recibieron un total de 1653 pacientes nuevos. Entre los pacientes que reciben dichas modalidades de tratamiento se estima que hay una prevalencia considerable de demencia y otras degeneraciones de la cognición, (Bugnicourt, 2013) sin embargo es un área del tratamiento del enfermo renal crónico que es poco estudiada, y realizada óptimamente, dejando una brecha que de ser tratada adecuadamente podría mejorar notablemente la calidad de vida de los pacientes. También mediante el estudio adecuado y la mejora de la vigilancia de la prevalencia de demencia entre los enfermos renales crónicos, se pueden reducir los factores de riesgo que originan dicha complicación.

Planteamiento del problema

Antecedentes

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud creciente a nivel mundial, con una prevalencia estimada de hasta 13% (Jha et al., 2013). En los últimos años, ha ido aumentando progresivamente el número de enfermos renales crónicos, lo cual es una consecuencia y un reflejo del cambio de perfil epidemiológico de la población. En el nuevo perfil han tomado gran importancia las enfermedades crónicas, principalmente las cardiovasculares y la diabetes, las cuales son causas directas del desarrollo de la enfermedad renal crónica. Cada vez son más los pacientes con ERC que llegan a una etapa terminal (Atkins, 2005). En Guatemala, esta enfermedad cobra cada vez más importancia. Según los datos de la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico, en el 2014 se recibieron un total de 1,653 pacientes nuevos. Para ese mismo año, estaban inscritos 913 pacientes que recibían tratamiento de hemodiálisis y 2,531 pacientes que recibían tratamiento de diálisis peritoneal continua ambulatoria. La

cantidad de pacientes nuevos atendidos en UNAERC aumentó en un 30% del año 2009 hasta el año 2013 (Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico, 2015).

La evidencia epidemiológica sugiere que los pacientes con enfermedad renal crónica tienen un mayor riesgo de desarrollar desórdenes neurológicos y demencia (Etgen, 2015). Esta relación se explica en parte por las características anatómicas compartidas entre el riñón y el cerebro, así como la susceptibilidad a lesiones microvasculares. Sin embargo, la enfermedad renal crónica se asocia a demencia independientemente del daño a la microvasculatura. Se pueden hipotetizar mecanismos directos en los que la ERC afecta la función y morfología cerebral, y por ende la cognición (Bugnicourt, Godefroy, Chillon, Choukroun, & Massy, 2013). La evidencia sugiere que el tratamiento de la ERC terminal (diálisis peritoneal y hemodiálisis) puede tener consecuencias en la cognición (Lin et al., 2015; Wolfgram, Szabo, Murray, & Whittle, 2015).

Justificación

Cada año se diagnostican 7.7 millones de casos de demencia en todo el mundo, es una de las mayores causas de discapacidad y dependencia, cobra más importancia a medida que la población envejece. Tiene impacto físico, psicológico, social y económico en los pacientes, cuidadores, familias y en la sociedad. En el año 2010, el costo global de la demencia fue de 604 billones de dólares, (1% del PIB) (World Health Organization, 2012). Por la carga que esta enfermedad representa, así como el hecho de que no existe tratamiento, es de suma importancia determinar factores de riesgo modificables. De esta forma se pueden plantear intervenciones para su prevención. En el caso de la enfermedad renal crónica, el deterioro cognitivo y la demencia se ha asociado a una mayor tasa de hospitalizaciones y menor supervivencia (Wolfgram et al., 2015). Según datos de UNAERC y de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a la fecha no se cuentan con estudios que hayan investigado a fondo la problemática del riesgo de sufrir demencia en los enfermos renales crónicos, y por lo tanto hacer estimaciones de prevalencia en la actualidad en Guatemala no es posible, además no existe un control adecuado de los factores de riesgo para padecer esta comorbilidad en los enfermos renales crónicos porque no se han estudiado con exactitud cuáles son los factores de riesgo para demencia en los pacientes guatemaltecos que padecen de enfermedad renal crónica. (Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico, 2015).

En comparación con las personas que tienen la misma edad, los pacientes que padecen de enfermedad renal crónica, principalmente en su etapa final, tienen una prevalencia mayor de alteraciones cognitivas y una caída más rápida de sus funciones cognitivas, fenómeno que se apoya en muchos de los factores de riesgo que tienen los enfermos renales crónicos (Lin et al., 2015). En Guatemala, no existen estudios que analicen ésta relación, por lo tanto la cantidad de conocimiento existente para poder tomar medidas que prevengan esta complicación degenerativa es poca (Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico, 2015). De ahí surge la necesidad de investigar éste fenómeno para poder aportar las medidas necesarias para la prevención del desarrollo de demencia en los enfermos renales crónicos y la disminución de los factores de riesgo para que dichos enfermos no desarrollen demencia. La demencia ha sido asociada con una mayor tasa de complicaciones y mortalidad en esta población (Wolfgram et al., 2015). La relevancia social del estudio abarca a las personas que sufren de enfermedad renal crónica y que no han desarrollado demencia, ya que la meta es prevenir el desarrollo mediante el control de los factores de riesgo, así como también las personas que sufren demencia, ya que tienen una notable disminución en su calidad de vida, así como en su productividad, principalmente por la dificultad para incorporarse a sus actividades laborales, y por lo tanto representan un aumento en los costos para el país. Por último la investigación puede ayudar a incorporar al tratamiento del enfermo renal que recibe diálisis peritoneal o hemodiálisis la evaluación rutinaria de su función cognitiva, el cual es un aspecto al que se le ha dado poca importancia en los últimos años (Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico, 2015).

Preguntas de investigación

Principal:

- ¿Cuál es la prevalencia y los factores de riesgo de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica?

Secundarias:

- ¿Cuál es la prevalencia de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica?

Objetivos

Objetivo general: Determinar la prevalencia y los factores de riesgo de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de demencia entre los pacientes que asisten a la Unidad Nacional del Enfermo Renal Crónico
- Establecer los factores de riesgo asociados a demencia en los pacientes que asisten a la Unidad Nacional del Enfermo Renal Crónico

Marco teórico o Estado del Arte

Demencia: La demencia es un desorden que se caracteriza por un deterioro en la cognición que incluye uno o más dominios cognitivos (Shadlen & Larson, 2015a). Existen varias definiciones de demencia, pero la Asociación Americana de Psiquiatría incluye los siguientes criterios para el desorden neurocognitivo mayor:

- Evidencia de la historia y evaluación clínica que indique deficiencia significativa en al menos uno de los siguientes dominios cognitivos (aprendizaje y memoria, lenguaje, función ejecutiva, atención compleja, motor/percepción, cognición social)
- Los déficits son adquiridos, representan un deterioro del nivel previo de función.
- El deterioro es lo suficientemente severo para interferir con la función diaria y las actividades de la vida cotidiana.
- En el caso de demencia neurodegenerativa, como la enfermedad de Alzheimer, las molestias son insidiosas y progresivas, basadas en la evidencia de la historia clínica y exámenes del estado mental seriadas.
- Las alteraciones no ocurren exclusivamente durante el curso de delirio

- Las alteraciones no son explicadas mejor por algún otro trastorno mental (trastorno depresivo mayor, esquizofrenia) (American Psychiatric Association, 2013).

La demencia es un síndrome, cuyo diagnóstico es clínico, basado en la objetivación del deterioro de las funciones cognitivas respecto al estado previo del sujeto, mediante la exploración neuropsicológica. Esta exploración deberá ser suficientemente extensa como para registrar con seguridad dicho deterioro, seleccionando pruebas estandarizadas y puntuaciones de corte apropiados para la edad y el nivel de formación académica del paciente, teniendo en cuenta su actividad profesional (Robles, Ser, Alom, & Peña-Casanova, 2002).

Los pacientes con quejas de cognición deben recibir un examen mental completo. Cuando existen similitudes entre la historia clínica y el examen mental, se puede explicar por demencia leve, niveles altos de inteligencia o educación, depresión o raramente, mala información brindada por los informantes. Por el contrario, cuando el examen mental sugiere daño cognitivo pero la familia y el paciente niegan síntomas, las posibles explicaciones incluyen un estado confusional agudo, nivel educativo o de inteligencia muy bajo o falta de reconocimiento por parte de la familia.

La evaluación psicométrica o neuropsiquiátrica puede ser útil, así como la reevaluación (Shadlen & Larson, 2015a). El Mini examen del estado mental (en inglés Mini-Mental State Examination, MMSE) ha sido el test cognitivo más utilizado para el diagnóstico de demencia en los Estados Unidos, aunque la protección por patente ha aumentado el uso de otras pruebas. Pruebas más nuevas, tales como la prueba cognitiva Monteral (Nassreddine, 2004) son más sensibles para tamizaje de demencia y deterioro cognitivo leve. LA versión en español ha sido validada para su uso en población hispanohablante en Estados Unidos y en Latinoamérica. (Gil, Ruiz De Sánchez, Gil, Romero, & Pretelt Burgos, 2015; Zhou et al., 2015). Ha sido utilizado en población de enfermos renales crónicos en Latinoamérica (Paraizo et al., 2016). El cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer Es una medida de las habilidades funcionales. Los informantes brindan información acerca de actividades instrumentales de la vida diaria, con una escala del 0 a 3. Una puntuación de 0 representa independencia total y una puntuación de 30 corresponde a dependencia completa.(Pfeffer, Kurosaki, Harrah, Chance, & Filos, 1982). Ha sido usado como estrategia para diferenciar los casos de deterioro cognitivo leve con los de demencia. (Trzepacz et al., 2015).0

The FAQ is an informant based measure of functional abilities. Informants provide performance ratings on ten items reflecting instrumental activities of daily living, scored from 0 to 3. A total score of 30 represents maximal dependence, and a score of 0 represents complete independence.

Factores de riesgo de demencia

Edad: Es el factor de riesgo más importante para la demencia. Se estima que la entre la mitad a dos tercios de los residentes de hogares de ancianos tienen demencia. Los estudios han encontrado que la incidencia de la demencia aumenta con la edad aún después de los 85 años. Estos incrementos acumulativos en las tasas de incidencia resultan en la prevalencia de la demencia igual o mayor al 50 por ciento en las personas mayores de 90 años (Shadlen & Larson, 2015b).

Hipercolesterolemia: Puede aumentar el riesgo de demencia, enfermedad de Alzheimer y demencia vascular, pero no todos los estudios han confirmado esta asociación. Algunos incluso han mostrado un menor riesgo de demencia con altos niveles de colesterol. Estas discrepancias probablemente tienen su origen en la metodología del estudio, por ejemplo, si se incluyeron todas las demencias o sólo un subconjunto de las demencias y, sobre todo, el momento del diagnóstico de hipercolesterolemia (mitad de la vida frente a la vejez). El efecto de la hipercolesterolemia en el riesgo de demencia puede ser modificado por el estado de Apoproteína E (ApoE). Dicha interacción es plausible porque ApoE está implicado en la absorción de colesterol y su transporte en el cerebro. Algunos, pero no todos, los estudios sugieren que la asociación de colesterol y la demencia es más fuerte en aquellos sin ApoE épsilon 4. Se ha discutido la utilización de la disminución del colesterol inhibidores de la HMG-CoA reductasa (estatinas) para prevenir la demencia (Shadlen & Larson, 2015b).

Diabetes mellitus: Varios estudios grandes prospectivos de cohorte de base poblacional han encontrado que la diabetes está asociada con un mayor riesgo de deterioro cognitivo y demencia. Una revisión sistemática de 14 estudios encontró que la diabetes está asociada con un aumento de 50 a 100 por ciento en el riesgo de demencia en general, y un 100 a 150 por ciento mayor riesgo de demencia vascular (Biessels, Staekenborg, Brunner, Brayne, & Scheltens, 2006). Los niveles altos de glucosa también se han asociado con mayor riesgo de deterioro cognitivo y demencia en los individuos no diabéticos. No está claro que el tratamiento de la diabetes reduzca el riesgo de demencia (Shadlen & Larson, 2015b).

Se ha observado una correlación inversa entre algunas mediciones cognitivas y los niveles de hemoglobina A1c, lo que sugiere que un peor control glucémico puede asociarse con un mayor deterioro cognitivo. Sin embargo, un estudio asocia la historia de episodios hipoglucémicos graves con riesgo de demencia. El mecanismo por el que la diabetes puede aumentar el riesgo de demencia es incierto (Shadlen & Larson, 2015b).

Hipertensión arterial: Aunque la relación entre presión arterial y el riesgo de demencia no está completamente clara, la mayor parte de los estudios muestran que el riesgo de demencia y deterioro cognitivo se asocia con hiper/hipotensión. Sin embargo, otros estudios no han encontrado asociación. Estas discrepancias pueden obedecer al hecho que la hipertensión se asocie a ciertos tipos de demencia pero no a otros. La asociación entre demencia e hipertensión puede variar según la edad, y puede haber un retraso entre la exposición y la manifestación clínica. Es probable que la hipertensión aumenta el riesgo de demencia en parte aumentando el riesgo de eventos cerebrovasculares y demencia multi infarto (Shadlen & Larson, 2015b).

Tabaquismo: Los datos disponibles respecto al impacto del tabaquismo en el riesgo de demencia son conflictivos. Varios estudios prospectivos sugieren que fumar incrementa el riesgo de demencia en personas de mediana edad y ancianos. Un meta análisis de 19 estudios con seguimiento de al menos 12 meses concluyó que los fumadores ancianos tenían un mayor riesgo de demencia y deterioro en la calificación del MMSE (Anstey, Von Sanden, Salim, & O’Kearney, 2007; Shadlen & Larson, 2015b).

Obesidad e índice de masa corporal: Los resultados son conflictivos al estudiar la relación entre el peso, el índice de masa corporal (IMC) y el riesgo de demencia. Los estudios en los cuales sí se halló asociación con obesidad por lo general medían el IMC o adiposidad en edades medias, no tan tarde en la vida. La mayoría de estos estudios sugieren que la obesidad a mediados de la vida aumenta el riesgo de demencia más adelante en la vida. En contraste, la pérdida de peso en edades avanzadas precede más cercanamente el diagnóstico de demencia, quizás porque la pérdida de peso es una manifestación temprana de la enfermedad y no un factor de riesgo.

Enfermedad vascular: La enfermedad vascular manifiesta clínicamente, así como los marcadores de enfermedad aterosclerótica pueden servir para identificar individuos en riesgo de demencia. La aterosclerosis o calcificación carotídea, retinopatía, aterosclerosis de las arterias intracraneales han sido

asociadas con demencia. Por otra parte, la aterosclerosis de la aorta o las arterias coronarias no se ha asociado (Shadlen & Larson, 2015b).

Estilo de vida y ejercicio: Se ha evidenciado que 3 componentes del estilo de vida – social, mental y actividad física – se asocian inversamente al desarrollo de demencia. La mayoría de la información de este tipo de asociación proviene de estudios observacionales, en los que problemas en la metodología podrían afectar la determinación de la relación exacta entre la actividad física y la demencia. En general, el estilo de vida que incluya actividad física cardiorespiratoria moderada puede predecir el riesgo de desarrollar demencia en el futuro, independientemente de enfermedad cerebrovascular (Shadlen & Larson, 2015b).

Educación y reserva cognitiva: Niveles de educación más elevados se han asociado con una disminución en el riesgo de demencia. Se cree que la educación avanzada representa una mayor reserva cognitiva que disminuye el impacto de la demencia en la función cognitiva de los pacientes, más que una protección contra esta enfermedad (Shadlen & Larson, 2015b).

Trauma craneoencefálico: El trauma craneoencefálico repetitivo de leve a moderado puede resultar en encefalopatía traumática crónica, manifestada por discapacidad cognitiva, síntomas neuropsicológicos, parkinsonismo y otras anormalidades en el discurso y en la marcha. Los factores de riesgo pueden incluir la severidad del malestar después de la concusión, así como también historia previa de dolor de cabeza.

Alcohol: El abuso de alcohol se asocia con una mayor incidencia de disfunción cognitiva y demencia.

Hemoglobina: En una cohorte de base poblacional que incluyó a 881 adultos mayores sanos, una asociación entre la hemoglobina y la incidencia de demencia fue encontrada con las personas con los niveles más altos y más bajos de hemoglobina asociados con un mayor riesgo de demencia y deterioro cognitivo. Las personas con anemia tenían un riesgo mayor de 60 por ciento para el desarrollo de la demencia.

Enfermedad Renal Crónica: La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la presencia de daño renal (usualmente detectada como la excreción de más de 30 mg de albúmina al día) o función renal disminuida (definida por una tasa de filtración glomerular menor a 60 mL/min por 1.73 m²) durante tres o más meses, sin importar la causa. La persistencia de al menos 3 meses es esencial para separarla de la falla renal aguda.

(Rosemberg, 2014) La evidencia de tan solo una moderada reducción en la tasa de filtración glomerular, definida en términos de la concentración de creatinina sérica ≥ 1.5 ($133 \mu\text{mol/L}$) en hombres y ≥ 1.3 ($115 \mu\text{mol/L}$) en mujeres, está asociada con una tasa más rápida de disminución de la cognición, así como también un mayor riesgo de demencia entre los adultos mayores. Entre los individuos con buenas condiciones de salud, la discapacidad renal se asocia con demencia de origen vascular, no enfermedad de Alzheimer. Una tasa más rápida de disminución de la filtración glomerular se ha asociado con una mayor discapacidad cognitiva. Estas observaciones son consistentes con la mayor cantidad de información que demuestra un aumento en el riesgo de enfermedad coronaria entre los pacientes con enfermedad renal leve a moderada, lo que ha resultado en que considere a la enfermedad renal crónica como una manifestación de enfermedad vascular.

La evidencia epidemiológica sugiere que los pacientes con enfermedad renal crónica tienen un mayor riesgo de desarrollar desórdenes neurológicos y demencia (Etgen, 2015). Esta relación se explica en parte por las características anatómicas compartidas entre el riñón y el cerebro, así como la susceptibilidad a lesiones microvasculares causadas por noxas como hipertensión y diabetes. Sin embargo, la enfermedad renal crónica se asocia a demencia incluso independientemente del daño a la microvasculatura. Se pueden hipotetizar mecanismos directos en los que la ERC afecta la función y morfología cerebral, y por ende la cognición (Bugnicourt et al., 2013).

Los factores de riesgo vascular tradicionales como la hipertensión, diabetes mellitus, hiperlipidemia, tabaquismo y la enfermedad cardiovascular con infarto de miocardio y fibrilación atrial se han relacionado con el deterioro cognitivo en pacientes con ERC. Los factores de riesgo vascular no tradicionales, incluyendo la hiperhomocisteinemia, anormalidades hemostáticas o estados hipercoagulables, inflamación y estrés oxidativo son también asociados con el deterioro cognitivo en pacientes con insuficiencia renal. Los posibles mecanismos comprenden efectos protrombóticos sobre el sistema vascular, así como disfunción endotelial mediada por la hiperhomocisteinemia, la cual además causa neurotoxicidad directa a través de la sobreestimulación de los receptores de N-metil-D-aspartato. Además, los factores de riesgo vasculares podrían contribuir aún más al deterioro cognitivo en pacientes con ERC. La anemia propia de la ERC se ha asociado con el deterioro cognitivo. El tratamiento de la anemia mostró un efecto progresivo en la mejora de la función cognitiva en pacientes con ERC. La polifarmacia es un problema frecuente en la población con ERC, por lo que se encuentran susceptibles a efectos adversos e interacciones farmacológicas. Las alteraciones del sueño son frecuentes en los pacientes en una fase

terminal, lo que resulta en deterioro de la concentración, excesiva fatiga durante el día y la disfunción cognitiva. Finalmente, las anomalías bioquímicas y metabólicas podrían favorecer al deterioro cognitivo. El hiperparatiroidismo secundario que conduce a un aumento de la captación de calcio afecta el metabolismo de los neurotransmisores como el ácido gamma-aminobutírico, norepinefrina y acetilcolina. Las alteraciones de aminoácidos conducen al posterior desequilibrio de neurotransmisores. Por último, las toxinas urémicas tales como compuestos de guanidina (creatinina) también tienen un efecto neurotóxico (Etgen, 2015).

La prevalencia de deterioro cognitivo establecida mediante pruebas neurocognitivas varía entre el 16 y el 38% de la población con ERC, dependiendo de la muestra y la definición que se utilice. Estas tasas son aproximadamente tres veces más altas que en la población general, y mucho más altas que la prevalencia de demencia reportada. Esto sugiere que tanto los nefrólogos como los médicos de atención primaria reconocen y diagnostican poco la demencia (Kurella Tamura & Yaffe, 2011).

La prevalencia de deterioro cognitivo definido como una puntuación menor a 80 en la prueba Modified Mini Mental Scale (3MS) o menor a 24 en la prueba Mini-Mental State Examination (MMSE) en personas con falla renal crónica es aproximadamente 30- 60%. (Madero, Gul, & Sarnak, 2008) En un estudio de 336 pacientes en hemodiálisis, se encontró que el 22% tenía daño cognitivo leve, mientras que 8% tenía déficit severo. (Sehgal, Grey, DeOreo, & Whitehouse, 1997) Murray y colaboradores realizaron un estudio transversal en el que se compararon 338 pacientes en hemodiálisis y controles pareados según la edad. Solamente el 2.9% de los pacientes con hemodiálisis tenían un deterioro cognitivo documentado. Al realizar pruebas cognitivas, el 12.7% tenía función normal, el 13.9% mostró disfunción leve, el 36.1% disfunción moderada y el 37.3% disfunción severa (Anne M. Murray, 2008).

En el caso de los pacientes con tratamiento de diálisis peritoneal, existen datos que sugieren que la prevalencia de deterioro cognitivo es distinta de los pacientes. Por ejemplo, se estudió la función cognitiva de 17 pacientes con diálisis peritoneal continua y 17 controles en hemodiálisis, pareados por edad, sexo, antecedente de diabetes e intervalo desde el inicio de la diálisis. Los pacientes con diálisis peritoneal tuvieron mejor desempeño en las pruebas cognitivas que los controles (Wolcott et al., 1988). Estudios más recientes basados en la población muestran una tendencia similar. Un estudio del 2015 encontró que existía un menor riesgo acumulativo de demencia en pacientes a quienes se inició diálisis peritoneal (Wolfgram et al., 2015). El tiempo desde el inicio de diálisis parece ser un factor de riesgo importante

para el deterioro cognitivo en los pacientes renales crónicos. Cuando se instaura la enfermedad desde la niñez o adolescencia podría llevar a un daño en la cognición y un menor nivel educativo alcanzado en la adultez (Madero et al., 2008). Varios estudios sugieren que la modalidad de tratamiento en los enfermos renales crónicos puede influir en la incidencia de demencia, siendo la hemodiálisis mayor factor de riesgo (Lin et al., 2015; Tilki, Akpolat, Tunali, Kara, & Onar, 2004).

Materiales y métodos

Ubicación:

Estudio realizado en la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC), ubicado en la 9 avenida 3-40 zona 1, ciudad de Guatemala.

Tipo de investigación:

Estudio con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, analítico, de corte transversal.

Técnicas e instrumentos:

- Se obtuvo consentimiento informado de cada participante y de la persona que lo acompañaba.
- Utilizando la hoja de recolección de datos, se registró el sexo de los participantes y se interrogaron los datos generales de los mismos (edad, años de escolaridad y lugar de procedencia)
- Se realizó a los participantes la Prueba Cognitiva Montreal en Español, (Paraizo et al., 2016) para evaluar la función cognitiva, el resultado obtenido se ajustó de acuerdo al nivel educativo de cada participante. (Se sumó un punto si la escolaridad era menor a 12 años).
- Posteriormente se realizó el cuestionario de Actividades funcionales de Pfeffer (Pfeffer, Kurosaki, Harrah, Chance, & Filos, 1982) a los acompañantes, se les realizaron las preguntas del cuestionario a los participantes, si estos no se encontraban acompañados.
- Con el participante en posición sentada, con la espalda y los pies apoyados en el suelo y con el brazo apoyado más o menos a la altura del corazón, se procedió a la toma de presión arterial con esfigmomanómetros aneroides..
- Posteriormente con el participante de pie con los talones juntos y con el borde inferior de la cavidad orbitaria en línea horizontal con la parte superior del trago de la oreja se tomó la talla en centímetros.
- Luego de verificar la calibración de la balanza, con el participante de pie, inmóvil en el centro de la plataforma y con el peso distribuido en ambos pies se procedió a la toma del peso en libras.
- Se realizó el cálculo del índice de masa corporal y se registró en el instrumento de recolección de datos si el participante se encontraba dentro del rango de obesidad.
- Posteriormente, se realizó un interrogatorio y se revisaron los expedientes clínicos de los participantes y se obtuvieron los datos de los posibles factores de riesgo para el desarrollo de demencia (tipo de terapia renal sustitutiva; antecedentes de: diabetes, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, tabaquismo, alcoholismo, trauma cráneo encefálico; valores de hemoglobina

y creatinina sérica) En el caso de los resultados de laboratorio (hemoglobina y creatinina sérica) se registró el valor más reciente.

Muestreo:

- Población objetivo y dominio del estudio: Pacientes enfermos renales crónicos mayores de 54 años, con al menos dos meses de estar bajo tratamiento con hemodiálisis o de diálisis peritoneal en UNAERC, durante los meses de febrero a mayo del año 2,016.
- Marco muestral: El marco de muestreo para este estudio fueron las consultas de hemodiálisis y diálisis peritoneal de UNAERC, una población de 4712 pacientes, según datos provistos por la dicha institución.
- Esquema de muestreo: El esquema de muestreo adoptado fue de tipo sistemático.
- Muestreo: Se utilizó una muestra de 323 pacientes. Se calculó el tamaño de muestra con la siguiente fórmula: $n = (Z^2 \times P (1 - P))/e^2$

Donde Z=valor de la distribución normal estándar correspondiente al nivel de confianza deseado (1.96 para IC de 95%), p = la proporción esperada (30%) e= precisión deseada (0.05)

Análisis de los datos

Se creó una base de datos utilizando el software estadístico GNU PSPP versión 0.10.1-g1082b8. Posteriormente, se hizo un análisis descriptivo de la muestra (media y desviación estándar para las variables cuantitativas, proporciones para las variables cualitativas), con el software EpiInfo versión 7.1.5.2. Usando el mismo software se calcularon los *prevalence odds ratio* con sus intervalos de confianza del 95% y ji-cuadrado para establecer factores de riesgo preliminares para las siguientes variables: alcoholismo, diabetes, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo y antecedente de trauma craneoencefálico. Finalmente, se evaluó la asociación entre posibles factores de riesgo y demencia usando modelos de regresión logística para estimar *odds ratio*. Dicho análisis se realizó utilizando el software XLSTAT versión 2016.03.31199 .

Consideraciones éticas

Inicialmente se realizó el proceso de consentimiento informado con todos los participantes del estudio, así como de un familiar que los acompañara, por la vulnerabilidad de la población de estudio. Se consideró que todas las personas eran competentes para dar su consentimiento a menos que existiera evidencia clara

que indicara lo contrario (no interactúa con su medio, etc.). Se explicaron los procedimientos a ser llevados a cabo, riesgos y beneficios de la participación en el estudio con un lenguaje sencillo, fácil de comprender. Se documentó el consentimiento por medio de un formulario (ver, el cual fue firmado por los participantes y sus familiares. En el caso de aquellas personas que no pudieran leer y escribir, se documentó su consentimiento a través de una huella dactilar. Se preguntó a cada uno de los participantes si deseaban conocer sus resultados y si deseaban que éstos fueran colocados en su expediente clínico para que los médicos tratantes los conocieran y pudieran tomar decisiones para su posterior diagnóstico y tratamiento. Además, al entregarles sus resultados, se les dio consejería a los participantes y sus familiares.

Todos los datos se manejaron de manera anónima, utilizando un código como identificador. Se ingresaron a la base de datos sin identificadores personales. El equipo de investigación tuvo acceso a los datos, y no se compartió información personal con ninguna persona, garantizando la confidencialidad de los participantes.

El protocolo de investigación fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética de Investigación en Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como por autoridades de la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico. El comité de bioética catalogó el estudio en la categoría de riesgo 2: riesgo moderado. Los costos de participación correspondieron únicamente a la elaboración del material necesario para la recolección de datos. El equipo de investigación recibió el curso para la protección de sujetos humanos en investigación, de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH).

Operacionalización de las variables o unidades de análisis:

Operacionalización de variables o unidades de análisis

Objetivos	Variable	Definición teórica de la variable	Definición operativa	Técnica	Instrumento	Escala de medición
Determinar la prevalencia y los factores de riesgo de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica	Demencia	Es un desorden que se caracteriza por un deterioro en la cognición que incluye uno o más dominios cognitivos.	Punteo menor al valor establecido según nivel educativo en el Mini Examen del Estado Mental 2 (MMSE 2)	Test que toma entre 10 y 15 minutos con preguntas simples y problemas a resolver de las áreas de orientación en tiempo y espacio, series de palabras, aritmética, comprensión y lenguaje, y habilidades motoras básicas.	Mini Mental State Examination 2 (MMSE2) en español para Latinoamérica, versión azul y versión roja.	Cualitativa / nominal / dicotómica
	Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta el momento del estudio.	Cálculo de edad en años según fecha de nacimiento	Se procederá a preguntar al inicio de la entrevista previa al test la fecha de nacimiento, o se revisará en el expediente clínico del paciente.	Hoja de recolección de datos	Cuantitativa continua
	Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia al macho de la hembra, al hombre de la mujer, ya sea en seres humanos, plantas y animales.	Clasificación por el entrevistador en la casilla de masculino o femenino.	Se procederá a anotar al inicio de la entrevista el sexo, femenino o masculino.	Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / dicotómica
	Lugar de procedencia	Espacio físico o territorial del cual una persona viene, relacionándose estrechamente con los aspectos culturales y sociodemográficos del lugar.	Anotación por el entrevistador en el apartado de lugar de procedencia.	Se procederá a anotar al inicio de la entrevista el lugar del cual procede el sujeto de estudio.	Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / politémica
	Hipercolesterolemia	Trastorno patológico que cursa con niveles elevados de colesterol, y que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares.	Niveles plasmáticos de colesterol por encima de los 250mg/dl	Se procederá a revisar los expedientes clínicos de los pacientes y a anotar en la hoja de recolección de datos.	Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / dicotómica
	Diabetes Mellitus	Es una enfermedad metabólica crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.	Niveles plasmáticos de glucosa por encima de 126mg/dl en ayunas y 200mg/dl 2 horas post prandial o al azar.	Se procederá a revisar los expedientes clínicos de los pacientes y a anotar en la hoja de recolección de datos.	Hoja de recolección de datos	Cuantitativa continua
	Hipertensión arterial	Es una enfermedad degenerativa crónica que aparece cuando los valores de tensión arterial se elevan por encima de los límites normales <120/80mmHg	Valores de tensión arterial dentro de los siguientes rangos: Pre-hipertensión: 120-139 mmHg sistólica, 80-89mmHg diastólica. HTA GI:	Se procederá a tomar la presión del paciente sentado, previa a la realización de la entrevista y ejecución del MMSE2.	Esfigmo-manómetro y Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / dicotómica

			140-159 mmHg sistólica, 90-99mmHg diastólica. HTA GII: Mayor o igual a 160 mmHg sistólica, mayor o igual a 100 mmHg diastólica.			
Tabaquismo	Según la OMS, un fumador es una persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos.	Respuesta en la entrevista sobre consumo de cigarrillos durante el último mes : Si o No.		Se procederá a preguntar al inicio de la entrevista previa al test si consume cigarrillos o no.	Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / dicotómica
Obesidad	Según la OMS, acumulación anormal o excesiva de grasa que es perjudicial para la salud.	IMC por arriba de 30 kg/m ²		Se realizarán mediciones de peso, talla. Se calculará el IMC mediante la fórmula :peso en kg/ estatura en metros al cuadrado	Balanza, estadímetro, Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal /
Nivel educativo	Resultado del proceso multidireccional mediante el cual una persona adquiere conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar.	Número de años de educación formal. referido por la persona entrevistada:		Se procederá a preguntar al inicio de la entrevista previa al test el nivel de instrucción	Hoja de recolección de datos	Cuantitativa discreta
Antecedente de trauma craneo encefálico	Antecedente de haber sufrido lesión craneo encefálica secundaria a algún trauma	Respuesta en la entrevista sobre antecedente de TCE: Si o No.		Se procederá a preguntar durante la entrevista previa al test si tiene antecedente de TCE	Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / dicotómica
Alcoholismo	Según la OMS, un bebedor es una persona que ha consumido bebidas alcohólicas semanalmente durante el último mes cualquier cantidad de gramos de alcohol.	Respuesta en la entrevista sobre consumo de alcohol: Si o No.		Se procederá a preguntar al inicio de la entrevista previa al test si consume alcohol si o no.	Hoja de recolección de datos	Cualitativa / nominal / dicotómica
Hemoglobina	Proteína globular presente en los eritrocitos cuya función es el transporte de oxígeno	Valor más reciente de hemoglobina consignado en el expediente clínico		Se procederá a revisar los expedientes clínicos de los pacientes y a anotar en la hoja	Hoja de recolección de datos	Cuantitativa continua
Creatinina sérica)	Niveles elevados en plasma del producto de desecho muscular y sanguíneo creatinina.	Valor más reciente de hemoglobina consignado en el expediente clínico		Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes y a	Hoja de recolección de datos	Cuantitativa continua

Resultados

Se incluyeron en el estudio un total de 328 participantes que cumplían los criterios de inclusión, de los cuales 253 (77.13%) recibían tratamiento con la modalidad de diálisis peritoneal y 75 (22.87%) con hemodiálisis.

La tabla 1 resume las características clínicas y epidemiológicas de la muestra. En la tabla 2 se presenta la procedencia por departamento de los participantes, en orden de importancia.

Tabla 1
Características clínicas y epidemiológicas de los participantes

<i>Característica</i>	<i>Estadístico</i>
<i>Edad (años)</i>	63.41 ± 7.05 ^a
<i>Sexo</i>	
<i>Femenino</i>	178 (54.27%) ^b
<i>Masculino</i>	150 (45.73%) ^b
<i>Escolaridad (años)</i>	3.89±3.74 ^a
<i>Modalidad de tratamiento</i>	
<i>Diálisis peritoneal</i>	253 (77.13%) ^b
<i>Hemodiálisis</i>	75 (22.87%) ^b
<i>Antecedentes</i>	
<i>Diabetes mellitus</i>	176 (53.66%) ^b
<i>Alcoholismo</i>	30.18 (25.32%) ^b
<i>Tabaquismo</i>	80 (24.39%) ^b
<i>Presión arterial diastólica (mmHg)</i>	79.21 ± 13.98 ^a
<i>Presión arterial sistólica (mmHg)</i>	136.06 ± 23.92, ^a
<i>Índice de masa corporal</i>	25.02± 3.77 ^c
<i>Hemoglobina (mg/dl)</i>	6.98 ± 2.48
<i>Creatinina sérica (mg/dl)</i>	9.82 ± 1.73.

^aLos resultados se presentan como el promedio ± desviación estándar (n=328)

^bLos resultados se presentan como número de observaciones (porcentaje)

^cLos resultados se presentan como el promedio ± desviación estándar (n=327)

Tabla 2
Procedencia por departamento

Procedencia	n (%) [IC 95%]
Guatemala	85 (25.91%) [21.33%-31.08%]
Quetzaltenango	35 (10.67%) [7.64%-13.65%]
San Marcos	24 (7.32%) [4.84% 10.83%]
Chimaltenango	21 (6.40%) [4.10%-9.77%]
Jutiapa	20 (6.10%) [3.86%-9.41%]
Santa Rosa	18 (5.49%) [3.38%-8.69%]
Suchitepéquez	17 (5.18%) [3.14%-8.33%]
Huehuetenango	14 (4.27%) [2.44%-7.22%]
Retalhuleu	13 (3.96%) [2.22%-6.85%]
Escuintla	12 (3.66%) [1.99%-6.47%]
Quiché	9 (2.74%) [1.34% -5.33%]
Izabal	9 (2.74%) [1.34% -5.33%]
Alta Verapaz	9 (2.74%) [1.34% -5.33%]
Sololá	9 (2.74%) [1.34% -5.33%]
Totonicapán	6 (1.83%) [0.75%-4.14%]
Zacapa	6 (1.83%) [0.75%-4.14%]
Jalapa	6 (1.83%) [0.75%-4.14%]
El Progreso	4 (1.22%) [0.39%-3.31%]
Chiquimula	3 (0.91%) [0.24%-2.88%]
Sacatepéquez	3 (0.91%) [0.24%-2.88%]
Baja Verapaz	2 (0.61 %) [0.11%-2.43%]
El Salvador	2 (0.61 %) [0.11%-2.43%]
Honduras	1 (0.30%) [0.02%-1.96%]

De los participantes del estudio, 176 tenían antecedente de diabetes mellitus, lo cual corresponde al 53.66% (IC 95%: 48.10%-59.13%), 99 tenían antecedente de alcoholismo 30.18%(25.32%- 35.51%), 80 participantes tenían antecedente de tabaquismo, correspondiente al 24.39% (IC 95%: 19.92%-29.48%), 32 participantes presentaron un índice de masa corporal de más de 30 kg/m², por lo que se clasificaron como obesos 9.79% (IC 95%: 6.89%-13.66%). 1 participante no pudo ser pesado por limitaciones físicas. Finalmente, 32 participantes, es decir el 9.76% (IC 95%: 6.87%-13.62%) tenía antecedente de hipercolesterolemia.

Para cumplir el objetivo específico 1, se clasificaron a los participantes en tres grupos con base a los resultados de la prueba cognitiva Montreal y el cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer: demencia, deterioro cognitivo leve y demencia. Se encontró una prevalencia de demencia del 16.57%. La tabla 3 muestra las frecuencias del estado cognitivo.

Tabla 3
Clasificación según estado cognitivo

Estado cognitivo	N	%(IC 95%)
Demencia	54	16.57%(12.82%-21.11%)
Deterioro cognitivo leve	153	46.99%(41.54%-52.51%)
Normal	121	36.45%(31.31%-41.90%)
Total	328	100%

Para cumplir con el objetivo específico 2, inicialmente se hizo un análisis bivariado de los datos, evaluando la asociación entre las variables de exposición (alcoholismo, diabetes

mellitus, hipercolesterolemia, hipertensión, obesidad, tabaquismo y antecedente de trauma craneoencefálico) y la variable de resultado demencia. La tabla 4 resume dicho análisis, presentando los valores calculados de *prevalence odds ratio* (POR) con su intervalo de confianza, la prueba chi cuadrado corregida (Yates) y el valor p de dos colas. En la sección de anexos se presentan las tablas de contingencia individuales.

Tabla 4
Factores de riesgo de demencia, según análisis bivariado

Variable	POR	IC 95%	Chi cuadrado (Yates)	p
Alcoholismo	0.87	0.45- 1.66	0.0671	0.7956
Diabetes Mellitus	2.6	1.37-4.94	8.0871	0.0045
Hipercolesterolemia	0.7	0.24-2.09	0.1486	0.6999
Hipertensión	1.35	0.75-2.45	0.7194	0.3963
Obesidad	0.93	0.34-2-53	0.0117	0.9139
Tabaquismo	0.41	0.18-0.95	3.8656	0.0493
Antecedente de trauma craneoencefálico	3	1.20-7.49	4.6881	0.0304

Se encontró asociación estadísticamente significativa solamente entre las variables diabetes mellitus, tabaquismo y antecedente de trauma craneoencefálico y demencia. La diabetes y el antecedente de trauma craneoencefálico se clasifican como factores de riesgo, con valores de POR de 2.6 y 3, respectivamente. El tabaquismo se clasifica como un factor protector, con

un POR de 0.41 . El resto de variables no presentó asociación estadísticamente significativa con la demencia.

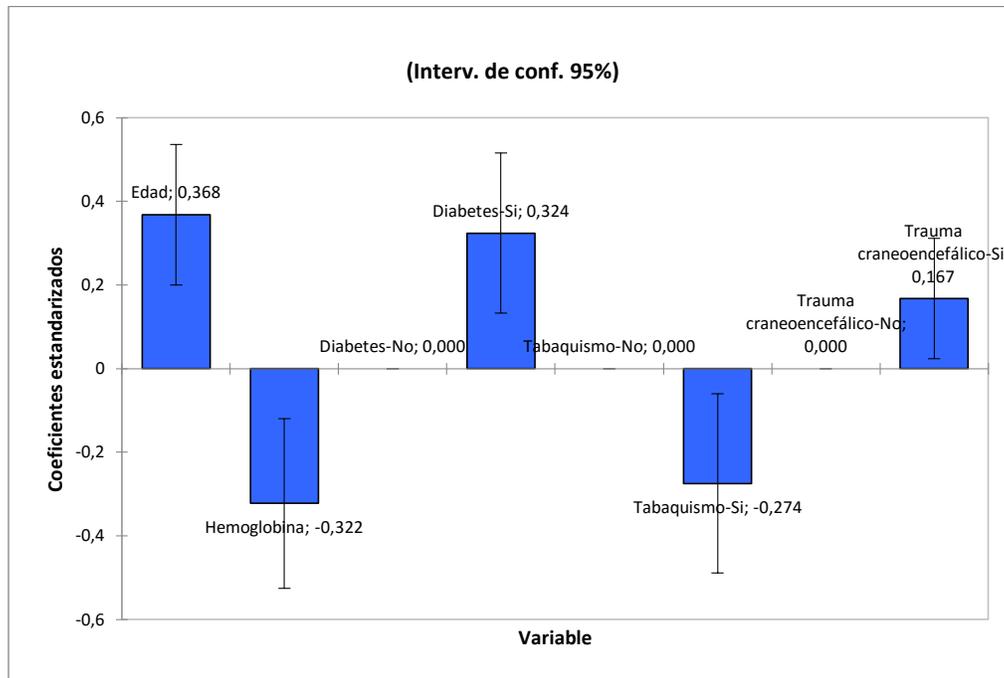
Finalmente, el análisis multivariado realizado mediante un modelo de regresión logística mostró asociación estadísticamente significativa entre demencia y edad, hemoglobina, diabetes, tabaquismo y antecedente de trauma craneoencefálico. Se encontró asociación positiva con edad, diabetes y antecedente de trauma craneoencefálico, y asociación negativa con el tabaquismo y los valores de hemoglobina. Los odds ratio calculados para todas las variables de exposición se resumen en la tabla 5.

Tabla 5
Factores de riesgo asociados a demencia, según modelo de regresión logística

Variable	Odds ratio	Odds ratio Límite inferior (95%)	Odds ratio Límite superior (95%)	Pr > Chi²
Edad	1.099	1.053	1.148	< 0.0001
Escolaridad	0.917	0.831	1.010	0.080
Presión diastólica	0.990	0.959	1.021	0.512
Presión sistólica	1.007	0.990	1.024	0.411
Hemoglobina	0.714	0.577	0.882	0.002
Creatinina sérica	1.100	0.961	1.260	0.167
Tratamiento con hemodiálisis	1.067	0.490	2.325	0.871
Hipercolesterolemia	0.660	0.190	2.286	0.512
Diabetes	3.246	1.618	6.513	0.001
Tabaquismo	0.314	0.127	0.776	0.012
Alcoholismo	1.267	0.564	2.846	0.566
Antecedente de trauma craneoencefálico	3.279	1.183	9.086	0.022
Obesidad	0.946	0.301	2.969	0.924

La figura 1 muestra los coeficientes estandarizados de las variables que se asociaron a la demencia. Al estandarizar los coeficientes, es posible comparar la magnitud del efecto que tienen los distintos factores de riesgo.

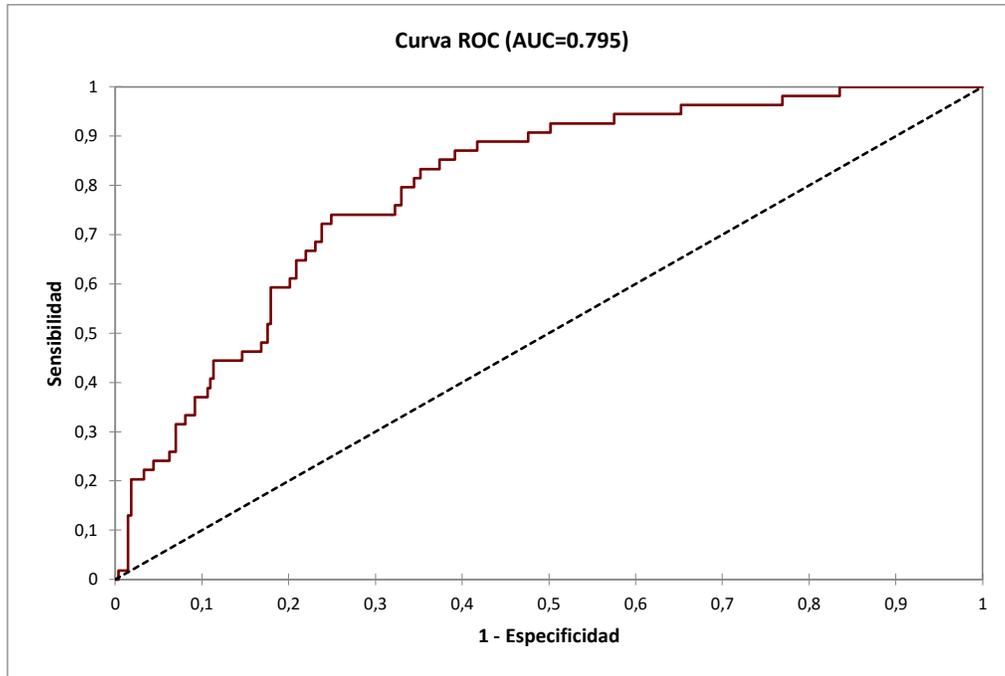
Figura 1
Demencia/Coefficientes estandarizados



A continuación se presenta la ecuación que predice la probabilidad de demencia, en la cual se incluyen las variables que mostraron tener efecto en la demencia.

$$Pred(Demencia) = 1 / (1 + \exp(-(-5.10420259867454 + 9.46962369994831E-02 * Edad - 0.337535724595779 * Hemoglobina + 1.17756052691543 * Diabetes-Si - 1.15760950179143 * Tabaquismo-Si + 1.18744832982003 * Trauma craneoencefálico-Si)))$$

Figura 2
Curva ROC (Reciever Operating Curve)



La figura 2 es una representación gráfica entre la sensibilidad (tasa de verdaderos positivos) y 1-especificidad (tasa de falsos positivos). El área bajo la curva (0.795) indica el potencial del modelo para clasificar a los sujetos dentro de dos grupos: a) demencia y b) no demencia, es decir, mide la capacidad de discriminación del modelo. La probabilidad de que el modelo clasifique correctamente es del 79.5%.

La prueba de de Hosmer-Lemeshow arrojó un valor de 11.514, con p de 0,174. El valor de -2Log es de 47.009, con un valor p <0.0001, por lo que el modelo es significativo.

Tabla 6
Matriz de resultados

Objetivo específico	Resultado esperado	Resultado obtenido
Determinar la prevalencia de demencia entre los pacientes que asisten a la Unidad Nacional del Enfermo Renal Crónico	Prevalencia de demencia en enfermos renales crónicos	Se encontró una prevalencia de demencia del 16.57% (IC:12.82%-21.11%) en los pacientes enfermos renales crónicos.
Establecer los factores de riesgo asociados a demencia en los pacientes que asisten a la Unidad Nacional del Enfermo Renal Crónico	Factores de riesgo asociados a demencia en pacientes enfermos renales crónicos	Se encontró asociación positiva estadísticamente significativa de la demencia con: edad, diabetes y antecedente de trauma craneoencefálico. Se encontró asociación negativa estadísticamente significativa con: tabaquismo y hemoglobina.

Impacto esperado

Se espera que los hallazgos del estudio sirvan como base para determinar la magnitud del problema en nuestro país. Se podrá utilizar el estudio y sus hallazgos para establecer un tamizaje de deterioro cognitivo. Determinar factores de riesgo (principalmente modificables) permitirá a las autoridades y personal de salud realizar intervenciones para disminuir dichos factores de riesgo en los pacientes enfermos renales crónicos y en la población en riesgo.

Análisis y Discusión de resultados

El deterioro cognitivo y funcional es uno de los principales síndromes geriátricos que ocurren con más frecuencia en pacientes con enfermedad renal crónica que en el resto de la población (Golebiowski, Augustyniak-Bartosik, Weyde, & Klinger, 2016). La evidencia disponible indica que la enfermedad crónica constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de alteraciones cognitivas (Etgen, Chonchol, Frstl, & Sander, 2012).

Se han reportado prevalencia alta de deterioro cognitivo y demencia en la población con enfermedad renal crónica (Anne M. Murray, 2008; Pereira, Weiner, Scott, & Sarnak, 2005). Uno de los estudios pioneros en la relación de enfermedad renal crónica con demencia mostró una prevalencia del 80% en pacientes con hemodiálisis crónica, basándose en criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales III y pruebas cognitivas.(Fazekas et al., 1995). Estudios posteriores muestran prevalencia de deterioro cognitivo entre el 16 y el 60% de la población con ERC, (Kurella Tamura & Yaffe, 2011; Sehgal et al., 1997). La prevalencia de deterioro cognitivo severo se ha reportado entre el 8% y el 37% (Anne M. Murray, 2008; Sehgal et al., 1997). A nivel latinoamericano, se estudió recientemente en Colombia la prevalencia de deterioro cognitivo en enfermos renales crónicos etapas 3 y 4, con una prevalencia del 51%, con el 15 % con deterioro severo o moderado (Rodríguez-angarita, Sanabria-arenas, Diego, & Jaramillo, 2016). En Brasil se encontró una prevalencia de deterioro cognitivo del 73.6% (Paraizo et al., 2016), en pacientes con prediálisis.

En el presente estudio, se encontraron valores similares a dichos estudios previos. Sin embargo, la variabilidad tan amplia entre estos estudios podría corresponder a distintas formas de evaluar y clasificar el deterioro cognitivo y demencia, así como por los diversos criterios de inclusión de los estudios (algunos evalúan pacientes en etapas tempranas de la enfermedad renal crónica, mientras que otros consideran únicamente pacientes en etapa terminal, como en este estudio).

La edad constituye el factor de riesgo más importante para la demencia. Los estudios han encontrado que la incidencia de la demencia aumenta con la edad aún después de los 85 años. (Shadlen & Larson, 2015b). Como se esperaba según la evidencia disponible, el estudio sí identificó la edad como factor asociado a la demencia. A mayor edad, mayor probabilidad de demencia. Sin embargo, el efecto de la edad no fue tan grande como se esperaba, ya que el OR fue de 1.099. Es necesario mencionar que la edad media (63.41) fue menor que en otros estudios, posiblemente porque los pacientes con enfermedad renal crónica fallecen más jóvenes. Si se hubiera encontrado mayor dispersión por edad, es posible que la asociación hubiera sido más fuerte.

Se ha planteado que podría existir una diferencia de riesgo de demencia según la modalidad de diálisis (hemodiálisis versus diálisis peritoneal). En el caso de los pacientes con tratamiento de diálisis peritoneal, existen datos que sugieren que la prevalencia de deterioro cognitivo es distinta de los pacientes con hemodiálisis (Wolcott et al., 1988; Wolfgram et al., 2015). . Varios estudios sugieren que la modalidad de tratamiento en los enfermos renales crónicos puede influir en la incidencia de demencia, siendo la hemodiálisis mayor factor de riesgo (Tilki et al., 2004).

Contrario a esos hallazgos, un estudio prospectivo basado en la población no mostró un riesgo más elevado en los pacientes de hemodiálisis que en los pacientes con diálisis peritoneal. (Lin et al., 2015), similar a lo encontrado en el presente estudio, en el que no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la modalidad de tratamiento sustitutivo. Sin embargo, un factor a considerar en el análisis es el tiempo en el que los pacientes han estado con una modalidad de tratamiento, y si previamente habían tenido otra modalidad. El tiempo desde el inicio de diálisis parece ser un factor de riesgo importante para el deterioro cognitivo en los pacientes renales crónicos. (Madero et al., 2008).

En cuanto a comorbilidades, el antecedente de diabetes mellitus y trauma craneoencefálico fueron identificados como asociados a la demencia (con POR de 3.246 y 3.279 respectivamente).

La relación entre diabetes y demencia es controversial, pero múltiples estudios muestran asociación. Paraizo y colaboradores (Paraizo et al., 2016) encontraron asociación entre

diabetes y deterioro cognitivo en pacientes enfermos renales crónicos. Una revisión sistemática (Biessels et al., 2006) que evaluó 14 estudios longitudinales mostró que la incidencia de demencia (cualquier tipo) era más alta en pacientes con diabetes. Los mecanismos sugeridos son alteraciones vasculares, problemas en la glucosa, insulina y metabolismo de amiloide. La hipertensión arterial podría ser un mecanismo intermedio. Sin embargo, en este estudio, la hipertensión no mostró asociación con la demencia.

La relación causal entre un único evento de trauma craneoencefálico y el riesgo de demencia tampoco está bien establecida. La evidencia indica que los traumas leves que ocurren en personas mayores de 65 años y traumas severos o medios incrementan significativamente el riesgo de desarrollar demencia. Sin embargo, el efecto de trauma ocurrido en edades tempranas no se conoce a ciencia cierta. El presente estudio tomó en cuenta todos los antecedentes de trauma craneoencefálico, sin importar la edad que tenía el participante al ocurrir el evento.

La población con enfermedad renal crónica se encuentra propensa al desarrollo de anemia, por la falta de producción de eritropoyetina. La mayor parte de los participantes del estudio tuvieron valores bajos de hemoglobina, en rangos de anemia, con un valor medio de 9.82 mg/dl. Las revisiones sistemáticas publicadas muestran una probable asociación entre la anemia y la función cognitiva, particularmente con funciones ejecutivas. (Andro, Le Squere, Estivin, & Gentric, 2013; Kurella Tamura et al., 2016; Peters et al., 2008)

El tabaquismo fue identificado por el modelo de regresión logística con asociación negativa con demencia. Estudios preliminares muestran información conflictiva respecto al tema. Algunos estudios muestran un efecto protector, pero los metaanálisis más recientes indican que existe mayor riesgo de demencia al fumar. (Anstey et al., 2007; Shadlen & Larson, 2015b; Van De Vorst et al., 2016; Zhong, Wang, Zhang, Guo, & Zhao, 2015) El posible efecto protector podría explicarse por el efecto de la nicotina en los receptores nicotínicos a nivel del sistema nervioso central. Sin embargo, el tabaco tiene más efectos deletéreos que beneficiosos, entre ellos el riesgo cardiovascular. Un importante aspecto a considerar es que posiblemente los fumadores mueren antes, por otras causas, y no llegan a desarrollar demencia. Bajo ninguna circunstancia es válida la recomendación de fumar para prevenir la demencia.

Es necesario mencionar las limitaciones potenciales del estudio. En primer lugar, por ser un estudio de diseño transversal, no es posible establecer relaciones de causa y efecto, únicamente relaciones de asociación. Se podría argumentar que algunos resultados observados son por causalidad inversa. Por lo anterior, es necesario realizar estudios prospectivos que sí permitan el análisis causal.

Por otra parte, existen otras variables que no fueron tomadas en cuenta en el estudio. Por ejemplo, factores genéticos, como el alelo epsilon 4 de la apolipoproteína E o marcadores de inflamación, como la hiperhomocisteinemia, que la literatura identifica como factores de riesgo para la demencia (Gorelick et al., 2011; Laws, Hone, Gandy, & Martins, 2003; A. M. Murray et al., 2006; Shadlen & Larson, 2015b).

El autoreporte de comorbilidades, así como el uso de datos secundarios obtenidos de los expedientes clínicos también constituyen una limitación del estudio.

Del análisis anterior se puede concluir que existe una alta prevalencia de demencia y deterioro cognitivo en la población de pacientes enfermos renales crónicos terminales. Se determinaron factores asociados. Sin embargo, es necesario hacer estudios prospectivos para identificar correctamente los factores de riesgo en esta población.

Conclusiones

1. La prevalencia de demencia en pacientes con enfermedad renal crónica que reciben terapia renal sustitutiva con diálisis peritoneal o hemodiálisis fue de 16.57% y de deterioro cognitivo leve fue de 46.99%.
2. Los factores de riesgo asociados a demencia en el grupo de pacientes con enfermedad renal crónica estudiados fueron; edad, diabetes mellitus, antecedente de trauma craneoencefálico y valores bajos de hemoglobina.
3. No se asociaron a mayor riesgo de demencia en la población estudiada, el nivel de escolaridad, los valores de presión arterial elevados, los valores de creatinina sérica, la presencia de hipercolesterolemia, el antecedente de alcoholismo y la obesidad.
4. Se encontró en antecedente de tabaquismo como factor protector para el desarrollo de demencia en la población de pacientes estudiada.
5. No se encontró diferencia significativa en el riesgo de presentar demencia entre los pacientes sometidos a hemodiálisis y los pacientes que reciben tratamiento con diálisis peritoneal.

Recomendaciones

1. Se recomienda incluir dentro de los protocolos de manejo de los pacientes con enfermedad renal crónica en etapa terminal la realización de pruebas de tamizaje para demencia.
2. Implementación de programas educativos dirigidos a los pacientes con enfermedad renal crónica, con el fin de evitar la progresión de la enfermedad.
3. Brindar educación individualizada a cada paciente en las consultas de rutina con respecto al adecuado control de las comorbilidades que podrían influir en el desarrollo de demencia.
4. A los entes encargados de la salud de la población guatemalteca se les recomienda implementar medidas enfocadas en la prevención tanto de la enfermedad renal crónica como de la diabetes e hipertensión arterial.
Realizar estudios prospectivos en este grupo de pacientes con el objetivo de obtener mayor conocimiento acerca de la interacción entre los posibles factores de riesgo para el desarrollo de demencia y la presencia posterior de esta enfermedad en esta población.

Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *DSM 5. American Journal of Psychiatry*.
<http://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>
- Andro, M., Le Squere, P., Estivin, S., & Gentric, A. (2013). Anaemia and cognitive performances in the elderly: A systematic review. *European Journal of Neurology*, 20(9), 1234–1240. <http://doi.org/10.1111/ene.12175>
- Anstey, K. J., Von Sanden, C., Salim, A., & O’Kearney, R. (2007). Smoking as a risk factor for dementia and cognitive decline: A meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Epidemiology*, 166(4), 367–378. <http://doi.org/10.1093/aje/kwm116>
- Atkins, R. C. (2005). The epidemiology of chronic kidney disease. *Kidney Int*, 67(S94), S14–S18. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2005.09403.x>
- Biessels, G. J., Staekenborg, S., Brunner, E., Brayne, C., & Scheltens, P. (2006). Risk of dementia in diabetes mellitus: A systematic review. *Lancet Neurology*, 5(January), 64–74. [http://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70284-2](http://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70284-2)
- Bugnicourt, J.-M., Godefroy, O., Chillon, J.-M., Choukroun, G., & Massy, Z. A. (2013). Cognitive Disorders and Dementia in CKD: The Neglected Kidney-Brain Axis. *Journal of the American Society of Nephrology*, 24(3), 353–363. <http://doi.org/10.1681/ASN.2012050536>
- Etgen, T. (2015). Kidney disease as a determinant of cognitive decline and dementia. *Alzheimer’s Research & Therapy*, 7(1), 29. <http://doi.org/10.1186/s13195-015-0115-4>
- Etgen, T., Chonchol, M., Frstl, H., & Sander, D. (2012). Chronic kidney disease and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Nephrology*, 35(5), 474–482. <http://doi.org/10.1159/000338135>
- Fazekas, G., Fazekas, F., Schmidt, R., Kapeller, P., Offenbacher, H., & Krejs, G. J. (1995). Brain MRI findings and cognitive impairment in patients undergoing chronic hemodialysis treatment. *Journal of the Neurological Sciences*, 134(1-2), 83–88.
- Gil, L., Ruiz De S?nchez, C., Gil, F., Romero, S. J., & Pretelt Burgos, F. (2015). Validation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Spanish as a screening tool for mild cognitive impairment and mild dementia in patients over 65 years old in Bogot?, Colombia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 30(6), 655–662. <http://doi.org/10.1002/gps.4199>

- Golebiowski, T., Augustyniak-Bartosik, H., Weyde, W., & Klinger, M. (2016). Geriatric syndromes in patients with chronic kidney disease. *Postępy Higieny I Medycyny Doswiadczałnej (Online)*, 70(0), 581–589.
- Gorelick, P. B., Scuteri, A., Black, S. E., Decarli, C., Greenberg, S. M., Iadecola, C., ... Seshadri, S. (2011). Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 42, 2672–2713. <http://doi.org/10.1161/STR.0b013e3182299496>
- Jha, V., Garcia-Garcia, G., Iseki, K., Li, Z., Naicker, S., Plattner, B., ... Yang, C. W. (2013). Chronic kidney disease: Global dimension and perspectives. *The Lancet*, 382(9888), 260–272. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60687-X](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60687-X)
- Kurella Tamura, M., Vittinghoff, E., Yang, J., Go, A. S., Seliger, S. L., Kusek, J. W., ... Yaffe, K. (2016). Anemia and risk for cognitive decline in chronic kidney disease. *BMC Nephrology*, 17(1), 13. <http://doi.org/10.1186/s12882-016-0226-6>
- Kurella Tamura, M., & Yaffe, K. (2011). Dementia and cognitive impairment in ESRD: diagnostic and therapeutic strategies. *Kidney International*, 79(1), 14–22. <http://doi.org/10.1038/ki.2010.336>
- Laws, S. M., Hone, E., Gandy, S., & Martins, R. N. (2003). Expanding the association between the APOE gene and the risk of Alzheimer's disease: Possible roles for APOE promoter polymorphisms and alterations in APOE transcription. *Journal of Neurochemistry*, 84(6), 1215–1236. <http://doi.org/10.1046/j.1471-4159.2003.01615.x>
- Lin, Y.-T., Wu, P.-H., Kuo, M.-C., Chen, C.-S., Chiu, Y.-W., Yang, Y.-H., ... Chen, H.-C. (2015). Comparison of dementia risk between end stage renal disease patients with hemodialysis and peritoneal dialysis - a population based study. *Scientific Reports*, 5, 8224. <http://doi.org/10.1038/srep08224>
- Madero, M., Gul, A., & Sarnak, M. J. (2008). Cognitive function in chronic kidney disease. *Seminars in Dialysis*, 21(8), 29–37. <http://doi.org/10.1111/j.1525-139X.2007.00384.x>
- Murray, A. M. (2008). Cognitive Impairment in the Aging Dialysis and Chronic Kidney Disease Populations: An Occult Burden. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 15(2), 123–132. <http://doi.org/10.1053/j.ackd.2008.01.010>
- Murray, A. M., Tupper, D. E., Knopman, D. S., Gilbertson, D. T., Pederson, S. L., Li, S., ...

- Kane, R. L. (2006). Cognitive impairment in hemodialysis patients is common. *Neurology*, 67, 216–223. <http://doi.org/10.1212/01.wnl.0000225182.15532.40>
- Nassreddine. (2004). Montreal Cognitive Assessment (MOCA), 2004. Retrieved from <http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/tests-instructions/MoCA-Test-Spanish.pdf>
- Paraizo, M. de A., Almeida, A. L. M., Pires, L. A., Abrita, R. S. A., Crivellari, M. H. T., Pereira, B. dos S., ... Bastos, M. G. (2016). Montreal Cognitive Assessment (MoCA) screening mild cognitive impairment in patients with chronic kidney disease (CKD) pre-dialysis. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 38(1). <http://doi.org/10.5935/0101-2800.20160006>
- Pereira, A. A., Weiner, D. E., Scott, T., & Sarnak, M. J. (2005). Cognitive function in dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 45(3), 448–462. <http://doi.org/10.1053/j.ajkd.2004.10.024>
- Peters, R., Burch, L., Warner, J., Beckett, N., Poulter, R., & Bulpitt, C. (2008). Haemoglobin, anaemia, dementia and cognitive decline in the elderly, a systematic review. *BMC Geriatrics*, 8, 18. <http://doi.org/10.1186/1471-2318-8-18>
- Pfeffer, R. I., Kurosaki, T. T., Harrah, C. H., Chance, J. M., & Filos, S. (1982). Measurement of functional activities in older adults in the community. *Journal of Gerontology*, 37(3), 323–329. <http://doi.org/10.1093/geronj/37.3.323>
- Robles, a, Ser, T. Del, Alom, J., & Peña-Casanova, J. (2002). Propuesta de criterios para el diagnóstico clínico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*, 17–32. Retrieved from http://www.scual.sld.cu/documentos_pdf/Criterios para MCI, Dem.. y E.A..pdf
- Rodríguez-angarita, C. E., Sanabria-arenas, R. M., Diego, J., & Jaramillo, V. (2016). Cognitive impairment and depression in a population of patients with chronic kidney disease in Colombia : a prevalence study. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, 1–8. <http://doi.org/10.1186/s40697-016-0116-7>
- Rosemberg, M. (2014). Overview of the management of chronic kidney disease in adults. In G. C. Curhan & A. M. Sheridan (Eds.), *UpToDate*. Retrieved from <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-chronic-kidney-disease-in-adults>

- Sehgal, a R., Grey, S. F., DeOreo, P. B., & Whitehouse, P. J. (1997). Prevalence, recognition, and implications of mental impairment among hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases : The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 30, 41–49. <http://doi.org/S0272638697001297> [pii]
- Shadlen, M.-F., & Larson, E. B. (2015a). Evaluation of cognitive impairment and dementia. In S. T. DeKosky, K. E. Schmader, & A. F. Eichler (Eds.), *UpToDate*. Retrieved from http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-cognitive-impairment-and-dementia?source=search_result&search=dementia&selectedTitle=1~150
- Shadlen, M.-F., & Larson, E. B. (2015b). Risk factors for cognitive decline and dementia. In S. T. DeKosky & A. F. Eichler (Eds.), *UpToDate*. Retrieved from http://ezproxy.ufm.edu:2073/contents/risk-factors-for-cognitive-decline-and-dementia?source=search_result&search=dementia&selectedTitle=9%7E150
- Tilki, H. E., Akpolat, T., Tunali, G., Kara, A., & Onar, M. K. (2004). *Effects of haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis on P300 cognitive potentials in uraemic patients. Upsala journal of medical sciences* (Vol. 109).
- Trzepacz, T., Hochstetler, H., Wang, S., Walker, B., Saykin, J., & Alzheimer's Initiative, D. (2015). Relationship between the Montreal Cognitive Assessment and Mini-mental State Examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. *BMC Geriatrics*, 15, 107. <http://doi.org/10.1186/s12877-015-0103-3>
- Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico. (2015). Pacientes Nuevos | UNAERC. Retrieved June 20, 2015, from <http://unaerc.gob.gt/estadisticas/pacientes-nuevos/>
- Van De Vorst, I. E., Koek, H. L., De Vries, R., Bots, M. L., Reitsma, J. B., & Vaartjes, I. (2016). Effect of Vascular Risk Factors and Diseases on Mortality in Individuals with Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(1), 37–46. <http://doi.org/10.1111/jgs.13835>
- Wolcott, D. L., Wellisch, D. K., Marsh, J. T., Schaeffer, J., Landsverk, J., & Nissenson, a R. (1988). Relationship of dialysis modality and other factors to cognitive function in chronic dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases : The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 12(4), 275–284. [http://doi.org/10.1016/S0272-6386\(88\)80220-8](http://doi.org/10.1016/S0272-6386(88)80220-8)

- Wolfgram, D. F., Szabo, a., Murray, a. M., & Whittle, J. (2015). Risk of Dementia in Peritoneal Dialysis Patients Compared with Hemodialysis Patients. *Peritoneal Dialysis International*, 35, 189–198. <http://doi.org/10.3747/pdi.2014.00213>
- World Health Organization. (2012). *Dementia: a public health priority*. *Dementia*. Retrieved from http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241564458_eng.pdf
- Zhong, G., Wang, Y., Zhang, Y., Guo, J. J., & Zhao, Y. (2015). Smoking is associated with an increased risk of dementia: A meta-analysis of prospective cohort studies with investigation of potential effect modifiers. *PLoS ONE*, 10(3), 1–23. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0118333>
- Zhou, Y., Ortiz, F., Nuñez, C., Elashoff, D., Woo, E., Apostolova, L. G., ... Ringman, J. M. (2015). Use of the MoCA in detecting early alzheimer's disease in a spanish-speaking population with varied levels of education. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 5(1), 85–95. <http://doi.org/10.1159/000365506>

Anexos

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, le informo que la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, está realizando un estudio cuyo objetivo es conocer la prevalencia de demencia entre los pacientes con enfermedad renal crónica que reciben atención en UNAERC, así como describir los factores de riesgo presentes entre los pacientes que se relacionen con la demencia, específicamente edad, colesterol alto, diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad, consumo de alcohol, función renal, anemia, tipo de tratamiento (hemodiálisis o diálisis peritoneal). El estudio requiere de la participación de pacientes con enfermedad renal crónica que reciban atención en la consulta de hemodiálisis y diálisis peritoneal de UNAERC, razón por la cual solicitamos su valiosa colaboración. Se le evaluará con el test Cognitivo de Montreal en español, el cual constará de una serie de preguntas para evaluar diferentes áreas del pensamiento, como la del lenguaje y comprensión así como el razonamiento numérico. Así mismo, los investigadores le realizarán a usted o a su familiar una serie de preguntas para conocer su capacidad de funcionar independientemente. Se calculará un puntaje que podría indicar que ud. posee una disminución de sus capacidades cognitivas (pensamiento). Sin embargo, el diagnóstico de demencia sólo lo puede realizar un especialista después de una evaluación más detallada. Se le tomarán medidas de peso, estatura y presión arterial. Si acepta participar, los investigadores tendrán acceso a su expediente clínico. Todas las actividades serán realizadas por personal calificado y se usará un test que tiene aceptación mundial. El beneficio personal que obtendrá de este estudio es conocer su salud cognitiva y su médico podrá tomar decisiones para ser diagnosticado de demencia si la situación así lo ameritara. La información generada con el estudio será útil para conocer los factores de riesgo de demencia y buscar cuáles de estos se pueden reducir, con lo que se beneficiará la población de enfermos renales crónicos. Los riesgos de participar incluyen fatiga, alteraciones en el estado de ánimo, estrés, sentimientos de culpa o vergüenza al conocer su resultado. Su identidad no podrá ser revelada al publicar los resultados del estudio. Todos los datos que proporcione será manejados únicamente por los investigadores su información personal no podrá ser entregada a terceros. Si Ud. así lo desea, los resultados serán entregados a su médico tratante para que los tome en cuenta en su cuidado.

Yo _____ número de cédula o DPI _____ Por este medio certifico que entendí las explicaciones anotadas anteriormente, que se me dio la oportunidad de preguntar cualquier duda sobre el estudio y todas ellas fueron respondidas satisfactoriamente, y acepto voluntariamente mi participación en este estudio, estoy dispuesto(a) a responder todas las preguntas del test, a que me hagan las mediciones descritas y que se me hagan las evaluaciones complementarias pertinentes. También entiendo que tengo derecho a negar mi participación o retirarme del estudio en el momento que lo considere necesario, sin que esto vaya en perjuicio de mi atención a mi salud actual o futura. He leído o me han leído esta carta y la he entendido. Al firmar este documento, acepto participar en este estudio como voluntario.

Deseo conocer mis resultados

Sí

No

Deseo una copia de mis resultados en mi expediente para que mi médico tratante los conozca

Sí

No

Firma: _____ Fecha: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, le informo que la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, está realizando un estudio cuyo objetivo es conocer la prevalencia de demencia entre los pacientes con enfermedad renal crónica que reciben atención en UNAERC, así como describir los factores de riesgo presentes entre los pacientes que se relacionen con la demencia, específicamente edad, colesterol alto, diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad, consumo de alcohol, función renal, anemia, tipo de tratamiento (hemodiálisis o diálisis peritoneal). El estudio requiere de la participación de pacientes con enfermedad renal crónica que reciban atención en la consulta de hemodiálisis y diálisis peritoneal de UNAERC, razón por la cual solicitamos su valiosa colaboración. Se evaluará a su familiar con el test Cognitivo de Montreal en español, el cual constará de una serie de preguntas para evaluar diferentes áreas del pensamiento, como la del lenguaje y comprensión así como el razonamiento numérico. Así mismo, los investigadores le realizarán a usted o a su familiar una serie de preguntas para conocer su capacidad de funcionar independientemente. Se calculará un puntaje que podría indicar que su familiar posee una disminución de sus capacidades cognitivas (pensamiento). Sin embargo, el diagnóstico de demencia sólo lo puede realizar un especialista después de una evaluación más detallada. Se le tomarán medidas de peso, estatura y presión arterial. Si acepta participar, los investigadores tendrán acceso al expediente clínico de su familiar. Todas las actividades serán realizadas por personal calificado y se usará un test que tiene aceptación mundial. El beneficio personal que obtendrá de este estudio es conocer salud cognitiva y su médico podrá tomar decisiones para ser diagnosticado de demencia si la situación así lo ameritara. La información generada con el estudio será útil para conocer los factores de riesgo de demencia y buscar cuáles de estos se pueden reducir, con lo que se beneficiará la población de enfermos renales crónicos. Los riesgos de participar incluyen fatiga, alteraciones en el estado de ánimo, estrés, sentimientos de culpa o vergüenza al conocer su resultado. La identidad de su familiar no podrá ser revelada al publicar los resultados del estudio. Todos los datos que proporcione será manejados únicamente por los investigadores, la información personal no podrá ser entregada a terceros. Si Ud. así lo desea, los resultados serán entregados al médico tratante para que los tome en cuenta en el cuidado de su familiar.

Yo _____ número de cédula o DPI _____, en representación de _____, con cédula o DPI _____. Por este medio certifico que entendí las explicaciones anotadas anteriormente, que se me dio la oportunidad de preguntar cualquier duda sobre el estudio y todas ellas fueron respondidas satisfactoriamente, y acepto voluntariamente la participación en este estudio, estoy dispuesto(a) a responder todas las preguntas del test, autorizo realizar las mediciones descritas y que se hagan las evaluaciones complementarias pertinentes a mi familiar. También entiendo que tengo derecho a negar la participación o retirar a mi familiar del estudio en el momento que lo considere necesario, sin que esto vaya en perjuicio de la atención a su salud actual o futura. He leído o me han leído esta carta y la he entendido. Al firmar este documento, acepto la participación de mi familiar en el estudio.

Deseo conocer los resultados Sí No

Deseo una copia de mis resultados en mi expediente para que mi médico tratante los conozca Sí No

Firma: _____ Fecha: _____

Anexo 2



Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Demencia en enfermos renales crónicos:
Prevalencia y factores de riesgo

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrucciones: La siguiente boleta será llenada por el investigador basándose en los datos encontrados en el expediente clínico del paciente seleccionado y los resultados obtenidos del peso, talla y presión arterial.

DATOS GENERALES DEL PACIENTE

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Sexo: _____ Años de escolaridad: _____

DATOS RECOLECTADOS DEL EXPENDIENTE CLÍNICO

Hipercolesterolemia Sí No

Diabetes Mellitus Sí No

Hipertensión Arterial Sí No

Antecedente de TCE Sí No

Tabaquismo Sí No

Alcoholismo Sí No

Valor de Creatinina sérica: _____

Valor de Hemoglobina: _____

Tipo de terapia renal sustitutiva: Hemodiálisis _____ Diálisis peritoneal _____

DATOS OBTENIDOS POR EL INVESTIGADOR

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

Obesidad Si No

Valores de presión arterial: _____

CUESTIONARIO DE ACTIVIDADES FUNCIONALES DE PFEFFER

1. ¿Maneja su propio dinero ?	3	2	1	0
2. ¿Puede hacer solo/a la compra (alimentos, ropa, cosas de la casa)?	3	2	1	0
3. ¿Puede prepararse solo/a el café o el té y luego apagar el fuego?	3	2	1	0
4. ¿Puede hacerse solo/a la comida?	3	2	1	0
5. ¿Está al corriente de las noticias de su vecindario, de su comunidad?	3	2	1	0
6. ¿Puede prestar atención, entender y discutir las noticias de la radio y los programas de TV, libros, revistas?	3	2	1	0
7. ¿Recuerda si queda con alguien, las fiestas familiares (cumpleaños, aniversarios), los días festivos?	3	2	1	0
8. ¿Es capaz de manejar su propia medicación?	3	2	1	0
9. ¿Es capaz de viajar solo/a fuera de su barrio y volver a casa?	3	2	1	0
10. ¿Saluda apropiadamente a sus amistades?	3	2	1	0
11. ¿Puede salir a la calle solo/a sin peligro?	3	2	1	0
PUNTUACIÓN TOTAL				

La evidencia epidemiológica sugiere que los pacientes con enfermedad renal crónica tienen mayor riesgo de desarrollar demencia.

En Guatemala 17 de cada 100 pacientes mayores de 55 años con enfermedad renal crónica que reciben hemodiálisis o diálisis peritoneal padecen



► **LO QUE DEBEMOS
CONOCER
ACERCA DE LA
DEMENCIA**



Dirección General de Investigación



¿Qué es la demencia?

La demencia es un síndrome caracterizado por el deterioro de la función cognitiva es decir, la capacidad para procesar el pensamiento.

¿Qué afecta la demencia?

- La memoria
- El pensamiento
- La orientación
- La comprensión
- El cálculo
- La capacidad de aprendizaje
- El lenguaje
- El juicio.



¿Cuáles son algunos de los signos y síntomas ?

- Dificultades en las tareas cotidianas
- Confusión en entornos familiares
- Tendencia al olvido
- Pérdida de la noción del tiempo
- Desubicación espacial
- Pérdida de la memoria
- Dificultades con las palabras y los números
- Cambios de humor



¿Como evitar la demencia?

- ⇒ Realizar una actividad física como caminar.
- ⇒ Llevar un buen control e las enfermedades como la diabetes y la hipertensión arterial.
- ⇒ Mantener un peso corporal adecuado
- ⇒ Evitar dietas poco saludables y altas en grasas.
- ⇒ Limitar el consumo de alcohol
- ⇒ Hacer ejercicios mentales, leer.
- ⇒ No fumar

- La demencia es una de las principales causas de discapacidad y dependencia entre las personas mayores en el mundo entero.
- La demencia tiene un impacto físico, psicológico, social y económico en los cuidadores, las familias y la

Tabla 1

Tabla de contingencia demencia-diabetes mellitus

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
DIABETES MELLITUS	SI	39	137	176
	NO	15	137	152
	TOTAL	54	274	328

Tabla 2

Tabla de contingencia demencia-alcoholismo

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
ALCOHOLISMO	SI	15	84	99
	NO	39	190	229
	TOTAL	54	274	328

Tabla 3

Tabla de contingencia demencia- hipercolesterolemia

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
HIPERCOLESTEROLEMIA	SI	4	28	32
	NO	50	246	296
	TOTAL	54	274	328

Tabla 4

Tabla de contingencia demencia- hipertensión arterial

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
HIPERTENSION ARTERIAL	SI	23	97	120
	NO	31	117	208
	TOTAL	54	274	328

Tabla 5

Tabla de contingencia demencia- obesidad

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
OBESIDAD	SI	5	27	32
	NO	49	246	295
	TOTAL	54	274	327

Tabla 6

Tabla de contingencia demencia- tabaquismo

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
TABAQUISMO	SI	7	73	80
	NO	47	201	248
	TOTAL	54	274	327

Tabla 6

Tabla de contingencia demencia- antecedente de TCE

		DEMENCIA		
		SI	NO	TOTAL
ANTECEDENTE DE TCE	SI	8	15	23
	NO	46	259	305
	TOTAL	54	274	327



DIRECCIÓN TÉCNICA MÉDICA

Guatemala 28 de junio de 2016

Señores
Dirección General de Investigación
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Estimados señores:

Por medio de la presente deseo saludarles cordialmente e informarles que fue llevado a cabo, en esta institución, el trabajo de campo del proyecto de investigación denominado "Demencia en enfermos renales crónicos: prevalencia y factores de riesgo", durante los meses de abril y mayo del presente año. El equipo de investigación fue conformado por la **Dra. Amarilys de María Alarcón Calderón, la Dra. Emma Yaamina Montejo Camposeco y Melany Mishel Tablas Padilla**. Los resultados obtenidos por medio de dicho estudio fueron presentados a las autoridades y a los médicos que laboran en la institución el día 27 de junio del presente año. También hago constar la recepción de 100 trifoliales informativos y el compromiso de las investigadoras para hacer una presentación pública para presentar los resultados a los pacientes de la institución y sus familiares.

Sin más que hacer constar extendiendo la presente a los 28 días del mes de junio de 2016, para los fines que el interesado convenga.

Atentamente,


Dr. Carlos Bethancourt Monzón
Director Técnico Médico
UNAERC



Actividades de gestión, vinculación y divulgación

- Se realizaron gestiones administrativas relacionadas con el proyecto, entre ellas la gestión en DIGI para la compra de materiales y equipo necesario para la investigación.
- Se presentó la propuesta de investigación al Dr. Carlos Betancouth, Director Técnico Médico de la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico,
- Contacto con Kathleen Gallant del MoCa Clinic & Institute en Canadá, quien en representación del Dr. Ziad Nasreddine, propietario del copyright de la prueba cognitiva Montreal, autorizó el uso de la licencia de la prueba para el proyecto de investigación.
- Trámite con representantes del departamento de derechos de la división de revistas y asuntos académicos de la Oxford University Press, para el uso y la reimpresión del cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer.
- Se realizaron actividades de docencia, presentando el tema “¿Cómo plantear un problema de investigación?” a un grupo de estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Asimismo, se presentó a los estudiantes el proyecto, con énfasis en la metodología utilizada y los resultados del proyecto de investigación.
- Se presentaron a las autoridades y al personal médico de UNAERC los resultados obtenidos en el proyecto en una sesión científica. Se discutieron puntos de interés y necesidades de investigación en el tema, identificando posibles estudios de investigación en el futuro.
- Se entregaron 100 trifolios informativos al departamento de psicología de UNAERC, para ser entregados a los pacientes y acompañantes de estos, en sus consultas en este departamento.
- Se realizó una actividad informativa con un grupo de pacientes que reciben tratamiento con diálisis peritoneal o hemodiálisis en UNAERC.