



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE GRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 62 "CUAUTITLÁN"  
ESTADO DE MÉXICO ORIENTE



**DETERIORO COGNITIVO Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL  
PACIENTE ADULTO MAYOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 62**

**TESIS**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

**PRESENTA:**

DRA. EVANGELINA GARCÍA BARAJAS

**REGISTRO DE AUTORIZACIÓN:**

**R-2022-1406-041**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DETERIORO COGNITIVO Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL  
PACIENTE ADULTO MAYOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 62**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. EVANGELINA GARCÍA BARAJAS**

AUTORIZACIONES:

**DRA. KAREN DANIELA ROMERO AGUILAR** 

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR EN UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 62

**DRA. MARISABEL ZAMORA TAFOYA** 

ASESOR DE TESIS, ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 62

**DR. RUBÉN RÍOS MORALES** 

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**DRA. FÁTIMA KORINA GAYTAN NÚÑEZ**

COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN  
OOAD ESTADO DE MÉXICO ORIENTE

**DR. PEDRO LUIS VARGAS GUTIÉRREZ**

COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
OOAD ESTADO DE MÉXICO ORIENTE

CUAUTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO

  
**IMSS**  
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
EN SALUD  
U.M.F. No. 62  
2025

**DETERIORO COGNITIVO Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL  
PACIENTE ADULTO MAYOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 62**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. EVANGELINA GARCÍA BARAJAS**

A U T O R I Z A C I O N E S

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**

JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA  
FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**DR. ISAÍS HERNÁNDEZ TORRES**

COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**“DETERIORO COGNITIVO Y ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA EN EL PACIENTE ADULTO MAYOR DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 62”**

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A mamá:**

Te amo mamá, gracias por tu apoyo constante e incondicional, sin ti no hubiera pisado donde estoy.

### **A papá:**

Te amo papá, gracias por ser el hombre que sé nunca me lastimaría y por enseñarme que tengo a alguien que siempre tendrá los brazos abiertos para mí.

### **A hermano Jorge:**

Gracias hermano, sin ti no hubiera direccionado de forma adecuada mi camino dentro de la medicina, guiaste mis pininos de forma invaluable, desde pumita.

### **A primer hijito:**

Te amo hijito, te quise siempre, te quise antes, te quiero ahora. Mi motivación inicial y mi cambio de vida.

### **A Sofía:**

Mi nueva alegría en medio de un camino tortuoso. Fuiste elegida para acompañarme y al final lo logramos. Te amo.

## RESUMEN

### Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62

**AUTORES:** *García-Barajas E\*, Zamora-Tafoya M\*\*, Ríos-Morales R\*\*\*.*

*\*Residente de Medicina Familiar, \*\* Especialista en Medicina Familiar, \*\*\* Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.*

**Antecedentes:** La Enfermedad Renal Crónica representa una causa importante de muerte prematura y con gran carga de discapacidad, principalmente en pacientes adultos mayores. Los trastornos neurocognitivos son frecuentes en ellos y más aún si padecen enfermedad renal crónica. Los cambios cognitivos empiezan a ocurrir desde estadios tardíos o cuando la tasa de filtración glomerular disminuye  $< 60$  ml/min/1.73 m<sub>2</sub>. **Objetivo:** Estimar la asociación entre Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, ambispectivo y transversal en 263 pacientes  $\geq 60$  años derechohabientes de la UMF 62, del IMSS con enfermedad renal crónica estadio KDIGO  $\geq$  G3a con o sin tratamiento sustitutivo para la función renal. Se aplicó una escala de medición mediante la prueba de Montreal Cognitive Assessment (MoCA) con una confiabilidad de 0.89 y un coeficiente de correlación intraclase de 0.955; sensibilidad del 80% y especificidad del 75 %, tomando los siguientes puntos de corte: normal de 30 a 26 puntos, deterioro cognitivo leve 21 a 25 puntos, y  $\leq 20$  puntos deterioro cognitivo moderado. El análisis estadístico se realizó por análisis descriptivos para las variables cualitativas por medio de frecuencias y porcentajes. Para el análisis bivariado de las variables cualitativas: deterioro cognitivo y enfermedad renal crónica, se aplicó la prueba de ANOVA de Kruskal Wallis ( $p < 0.05$ ). **Resultados:** Los resultados obtenidos fueron: el grado leve de deterioro cognitivo fue el más prevalente en un 55.10 %, seguido de no presentar ningún grado de deterioro en un 29.30 %, y por último un deterioro moderado en un 15.60 % de los casos. En estadio renal V, los pacientes presentaron deterioro cognitivo leve en un 55.77%. Los pacientes con función cognitiva normal representaron un 49 % en estadios tempranos III a y III b y 28 % presentaron deterioro cognitivo leve en estadio IIIa. Se obtuvo una  $p = < 0.001$ . **Conclusiones:** Existe asociación a favor de una mayor prevalencia de deterioro cognitivo a mayor daño renal crónico, principalmente en un grado de deterioro cognitivo leve y esto se puede observar desde estadios tempranos de la enfermedad.

## ÍNDICE GENERAL

<b>I. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
II.1 ARGUMENTACIÓN.....	14
II.1.1 MAGNITUD.....	14
II.1.2 TRASCENDENCIA.....	14
II.1.3 VULNERABILIDAD.....	15
II.1.4FACTIBILIDAD.....	15
II.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	16
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>IV. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
IV.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
IV.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
<b>V. HIPÓTESIS.....</b>	<b>20</b>
<b>VI. METODOLOGÍA.....</b>	<b>21</b>
VI.1 TIPO DE ESTUDIO.....	21
VI.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	21
VI.3 TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	21
VI.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	23
VI.5 INFORMACIÓN A RECOLECTAR.....	24
VI.6 MÉTODO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN.....	31
VI.6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	31

VI.6.2 INSTRUMENTO.....	32
VI.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
<b>VII. RESULTADOS.....</b>	<b>42</b>
VII.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	42
VII.2 TABLAS Y GRÁFICAS.....	44
<b>VIII. DISCUSIÓN.....</b>	<b>55</b>
<b>IX. CONCLUSIONES.....</b>	<b>57</b>
IX.1 RECOMENDACIONES.....	57
<b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>
<b>XI. ANEXOS.....</b>	<b>65</b>

## I. MARCO TEÓRICO

### I.1 Enfermedad Renal Crónica

Se define Enfermedad Renal Crónica (ERC) cuando existe una tasa de filtración glomerular (TFG)  $< 60 \text{ ml/min/1.73m}_2$ , o signos de daño renal como albuminuria, alteraciones del sedimento urinario, histopatológicas, de imagen o tubulares; en un lapso mayor a tres meses, siendo una condición irreversible y progresiva <sup>1</sup>.

A nivel mundial es altamente prevalente, teniendo mayor efecto en las personas mayores. Se estima que en  $> 75$  años, cerca de la mitad cumplen criterios de enfermedad renal crónica <sup>2</sup>, y en  $\geq 60$  años existe una prevalencia del 25–40 % siendo aún infradiagnosticada <sup>3</sup>. En México, figura en el noveno lugar de mortalidad y la prevalencia rodea en 11 %; es decir, aproximadamente 13 millones de personas, siendo el 1 al 3 % etapa terminal. Las cifras pueden ser mayores, ya que muchos ignoran tener el padecimiento y faltan estadísticas más formales <sup>4</sup>. La clasificación se realiza conforme a la causa, la TFG y el grado de albuminuria, resultando en cinco estadios acorde a la asociación Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2012 <sup>5</sup>. Para realizar la estimación disponemos de diversas ecuaciones como la de Cockcroft-Gault, MDRD (Modificación de la Dieta en la Enfermedad Renal) y CKD-EPI (Colaboración sobre Epidemiología de la Enfermedad Renal Crónica). Todas ellas usan productos endógenos como la creatinina sérica o la cistatina C. Se ha valorado que CKD-EPI, creada en 2009, es la más eficaz para realizar tal estimación en los adultos mayores <sup>6</sup>.

Con respecto al tratamiento, tenemos tres modalidades de sustitución renal para estadios avanzados (IV o V), incluyen el trasplante renal, la hemodiálisis y la diálisis. El trasplante es el tratamiento de elección al proveer mayor calidad de vida, no obstante, existe poca disponibilidad de donadores <sup>7</sup>. Para el país, esto representa grandes gastos, siendo significativos para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) quien atiende a la mayoría de la población que requiere diálisis o trasplante, representada en un 73%. Las proyecciones actuariales de este Instituto sugieren que la cantidad de estos pacientes y los gastos seguirán aumentando secundario al alza en los costos unitarios de estudios de laboratorio y gabinete <sup>8</sup>. En el cierre del Seguro de Enfermedades y Maternidad 2021 del IMSS, la insuficiencia renal crónica se ubicó en el tercer lugar de enfermedades con alto impacto financiero solo después de la diabetes mellitus y la hipertensión. La atención se otorgó a cerca de 66 mil derechohabientes, para lo cual se destinó el 17% del gasto total (16,304 millones de pesos), el cual incluyó el tratamiento del paciente, el gasto ambulatorio y el hospitalario. La ERC obtuvo el gasto por paciente más elevado, siendo de 245,493 pesos, motivo por el cual la inversión en esta enfermedad se eleva de forma muy exponencial en comparación con otros padecimientos <sup>9</sup>.

## I.2 Deterioro Cognitivo

El deterioro cognitivo es una deficiencia en una o más de las siguientes funciones cerebrales principales: la atención, la función ejecutiva, el aprendizaje, la memoria, la concentración, el lenguaje y la toma de decisiones. Puede ir de leve a severo. El daño severo que altera las funciones de la vida diaria y la independencia típicamente es referido como demencia<sup>10</sup>. Dentro de los dominios cognitivos el que se ha visto más afectado en la ERC es la función ejecutiva<sup>11</sup>. Los trastornos neurocognitivos son frecuentes en adultos mayores y más si padecen ERC. Se ha visto que un declive empieza principalmente cuando la TFG disminuye  $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}_2$ . Los adultos mayores con ERC tienen 37% más de riesgo para desarrollar demencia que los que no tienen, considerando que un deterioro cognitivo leve puede progresar a enfermedad de Alzheimer o demencia con una incidencia del 42% en 5 años<sup>12</sup>. En la población general, la prevalencia de deterioro cognitivo leve aumenta con la edad y se estima una prevalencia del 10% entre los 70 a 79 años y 25% entre los 80 y 89 años. Acorde a la Academia Americana de Neurología se determina que el deterioro cognitivo se debe investigar a partir de los 60 años. En Latinoamérica existen distintos instrumentos para su valoración, los más usados por su validez y confiabilidad son la Prueba de Mini Mental de Folstein (MMSE) y la prueba de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA). Así se observó su uso en un estudio transversal y analítico en Ecuador (Gómez-Andrade et. Al., 2020), con pacientes de 55 a 65 años, en el cual se asoció que a menor filtración renal más probabilidad de deterioro cognitivo en la puntuación de MoCA, siendo normal de 26 a 30 puntos, con grado leve con 21 a 25 puntos, y grado moderado o demencia leve  $\leq 20$  puntos<sup>13</sup>.

Se considera a la prueba de MoCA uno de los mejores tamizajes para deterioro cognitivo, con 90% de sensibilidad para detectar deterioro cognitivo leve comparado con 18% del MMSE<sup>14</sup>. Evalúa por medio de 30 ítems los siguientes elementos cognitivos: ejecución, atención, concentración, memoria, lenguaje, cálculo, habilidad visoespacial, razonamiento conceptual, y orientación<sup>15</sup>. En México se realizó un estudio (Aguilar-Navarro SG, et. Al., 2018) para calificar la validez y confiabilidad del MoCA en el tamizaje de deterioro cognoscitivo leve y demencia en adultos mayores, se registró una confiabilidad de 0.89 más un coeficiente de correlación intraclase de 0.955, con un 80% y 75% de sensibilidad y especificidad respectivamente, determinando el punto de corte con  $\leq 25$  puntos para deterioro cognitivo leve. Además, es factible de usar en grupos con alta pero también de baja escolaridad<sup>16</sup>. En Chile se realizó un estudio (Delgado C., et. Al., 2019) para evaluar la validez discriminativa de MoCA en mayores de 60 años, resultando ser más específica que el MMSE para diferenciar deterioro cognitivo y demencia leves<sup>17</sup>.

El deterioro cognitivo y a la demencia son bien reconocidos por ser factores de riesgo que aumentan la mortalidad de las personas mayores en un rango de 1.7 a 2.5 veces más comparados con la población general <sup>18</sup>. La prevalencia de deterioro cognitivo leve en pacientes con ERC está entre el 10% al 40%, dependiendo del método de valoración cognitiva y del estadio de ERC. Dentro del deterioro cognitivo leve, del 8 al 15% progresan a demencia no obstante un 16 a 30 % de ellos pueden revertir y lograr un funcionamiento normal <sup>19</sup>. Cerca del 20 al 50% de los pacientes con ERC moderada tienen deterioro cognitivo o demencia <sup>20</sup>. En estadios avanzados de ERC la prevalencia de deterioro cognitivo puede alcanzar hasta el 60% <sup>21</sup>.

### **I.3 Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica**

Se considera que una baja cognitiva conlleva en primera instancia un daño en las habilidades para entender y procesar la información, para participar con entereza en la toma de decisiones y en el auto cuidado en salud, también se ve alterada la capacidad de completar una adherencia terapéutica, dietética y de ingesta de líquidos. Adicionalmente estos pacientes se encuentran en gran riesgo para ser hospitalizados, con aumento en su morbilidad y un decremento en su calidad de vida <sup>22</sup>. La asociación entre deterioro cognitivo secundario a ERC está sustentada por la intercomunicación fisiológica entre el cerebro y el riñón <sup>23</sup>. La ERC propicia un ambiente vascular tóxico por inflamación, estrés oxidativo, uremia y disfunción endotelial sistémica. Lo anterior dirige a un daño en la materia blanca, que se sobrepone con el daño neurodegenerativo asociado a la edad <sup>24</sup>. Por otro lado, la disbiosis intestinal, frecuente en ERC, aumenta la producción de toxinas urémicas intestinales; incluso se considera que los probióticos tienen un efecto benefactor al disminuir los niveles de toxemia, el estrés oxidativo y la inflamación <sup>25</sup>. Vemos que las lesiones cerebrales más frecuentes incluyen zonas de infarto silentes, microhemorragias y lesiones en la materia blanca. Nos encontramos además frente a un estado protrombótico por la pérdida de proteínas antitrombóticas, lo cual produce un declive en la perfusión tisular con hipoxemia<sup>26</sup>. Aún más, las toxinas urémicas por efecto neurotóxico directo conducen a una degeneración neuronal y de las células gliales, particularmente en los astrocitos <sup>19</sup>. Niveles altos de albuminuria y bajos en la TFG se han asociado con disminución en la función del hipocampo y en el volumen de la materia gris. En pacientes con diabetes se ha visto que la albuminuria influye en la progresión de deterioro cognitivo <sup>27</sup>. En cuanto a los niveles de calcio y fosfato séricos elevados se han visto asociados con un engrosamiento de la capa íntima y media de la carótida, significando un riesgo para aterosclerosis con posibilidad de alteración cognitiva por hipoxemia <sup>24</sup>.

### **I.3.1 Anemia**

La saturación de oxígeno en tiempo real se ha evaluado usando espectroscopia infrarroja, y particularmente se ha visto que los pacientes con ERC sin tratamiento sustitutivo renal presentan niveles bajos en la saturación de oxígeno cerebral comparados con los controles normales <sup>28</sup>. Con este respecto, también la anemia se ha asociado con deficiencia cognitiva tanto en pacientes con ERC como en adultos mayores; esto secundario a una disminución en la hemoglobina con la consiguiente disminución en la liberación de oxígeno cerebral y por tanto un detrimento en el metabolismo cerebral, predisponiendo a infartos cerebrales silentes <sup>29</sup>.

### **I.4 Epidemiología del Adulto Mayor en México**

Ahora bien, en consideración a la transición epidemiológica y acorde al último censo de población y vivienda por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2020, México cuenta con 126,014,024 personas, de las cuales 15,121,682 representan a la población de 60 y más años, con 7,056,785 siendo hombres y 8,064,897 siendo mujeres, representando así el 12% de la población, no obstante, en el año 2000 significaban el 7.3 %. Para el 2050, se espera un aumento de aproximadamente 32,427,197 adultos mayores <sup>30</sup>. En países desarrollados un adulto mayor es toda persona  $\geq 65$  años, y en países en desarrollo como México se acepta el rango de 60 años o más <sup>31</sup>, siendo así también estipulado en la NOM-167-SSA1-1997, la cual marca las pautas de la praxis en la atención de salud en el país <sup>32</sup>.

### **I.5 Influencia del Sexo y del tipo de Tratamiento Sustitutivo Renal**

Con respecto al sexo, en un ensayo clínico de un centro argentino (Mauro Castellano, et. Al. 2020) en adultos mayores, se evidencio que las mujeres representan mayor deterioro cognitivo secundario a hemodiálisis <sup>33</sup>.

### **I.6 Tipo de Tratamiento Sustitutivo Renal**

Ahora bien, la diálisis se relaciona con una alteración neurológica por los cambios hemodinámicos suscitados en los líquidos y electrolitos y por los factores estresantes; vemos que la sobrecarga de líquidos y los trastornos metabólicos secundarios al dializado a base de glucosa ocasionan disfunciones intelectuales progresivas y mantenidas <sup>33</sup>. En un ensayo clínico en Brasil (Odete Teresinha Portela et. Al., 2020), se evaluó la calidad de vida y la función cognitiva en mayores de 80 años, con ERC y sin ERC. Los pacientes bajo hemodiálisis obtuvieron la tasa de comorbilidades más alta, se consideró secundario a las fluctuaciones en la tensión arterial por los cambios rápidos en el intercambio de líquidos que ocurren, lo cual disminuye la perfusión cerebral, poniendo de riesgo a una lesión cerebral por

isquemia y atrofia <sup>34</sup>. También se considera que las membranas utilizadas en la hemodiálisis son ineficientes para eliminar toxinas de tamaño mediano unidas a proteínas, como el 4-hidroxifenilacetato, el cual se ha asociado con déficit cognitivo <sup>20</sup>. En un estudio transversal en Ontario (Melissa Schorr et. Al., 2022), se valoró la presencia de declive cognitivo bajo hemodiálisis de corta data (< 12 meses); 55% de los casos presento deterioro en habilidades verbales, 43% en razonamiento y 18% en memoria a corto plazo <sup>35</sup>. En un ensayo clínico aleatorizado en California (Kurella Tamura M, et. Al., 2020), se observó en pacientes con hipertensión una disminución en la función renal asociada con una ampliación en el riesgo para presentar demencia y deterioro cognitivo leve, independientemente de la intensidad del tratamiento antihipertensivo <sup>36</sup>.

### **I.7 Intervenciones: Actividad Física**

Como parte de las intervenciones, con el trasplante renal se ha visto una mejora de la cognición, principalmente en la atención <sup>37</sup>. Otro punto también estudiado, son los suplementos de vitamina B como intervención para preservar la función cognitiva <sup>38</sup>. Todavía más, el entrenamiento con ejercicio se ha identificado como una injerencia efectiva para mejorar la cognición en adultos mayores bajo diálisis y hemodiálisis; los mecanismos viables son por un aumento en la irrigación cerebral, un mayor volumen cerebral en la corteza prefrontal y el hipocampo, y una mayor cantidad de factor neurotrófico derivado del cerebro <sup>39</sup>. Asimismo, el adiestramiento cognitivo de múltiples dominios se ha relacionado con amplios beneficios de cognición de efectos duraderos en adultos mayores, aún después de 10 años de intervención. Por tanto, la combinación de ejercitación cognitiva más la actividad física ha demostrado mejores resultados que el empleo de una sola estrategia <sup>17</sup>. En un ensayo controlado aleatorizado en Chicago (Bronas UG, et. Al., 2022), se valoró la factibilidad de obtener un efecto de mejora y conserva cognitiva en adultos mayores con TFG < 60 – 15 ml/min/1.73m<sub>2</sub> que expresaron subjetivamente fallo en la cognición; fueron sometidos a un programa de ejercicio en casa con caminata de moderada intensidad, tres veces a la semana por 20 a 60 minutos durante 6 meses (periodo mínimo considerado para detectar cambios en la función cognitiva) <sup>40</sup>. En otro ensayo clínico realizado en personas ≥ 65 años (Melanie J. Koren et. Al., 2021) en Nueva York, se observó que una TFG disminuida se asoció con un puntaje bajo en la prueba neurocognitiva; principalmente en pacientes con anormalidades en la marcha. La exploración de la marcha sugiere entonces información clínica útil para identificar el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo en el contexto de ERC <sup>41</sup>. Finalmente, se considera que la modificación en los factores de riesgo para enfermedad vascular, ERC y sedentarismo más un cambio en los estilos de vida, puede ayudar a limitar el daño cognitivo, aunque aún falta más investigación al respecto <sup>42</sup>.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **II.1 ARGUMENTACIÓN**

#### **II.1.1 Magnitud**

Acorde a la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, se estima que aproximadamente 300 casos por cada millón de habitantes padecen ERC en América Latina, y el deterioro cognitivo debe ser investigado a partir de los 60 años acorde a la Academia Americana de Neurología. En México, la cantidad de pacientes que son víctimas en morbilidad y mortalidad es desafiante y la cifra prosigue en aumento, en parte por el acrecentamiento en padecimientos crónicos como la diabetes, la hipertensión, la dislipidemia, la enfermedad cerebrovascular, el tromboembolismo, la insuficiencia cardíaca, las arritmias, las infecciones y el resultado de sus complicaciones como la toxicidad urémica, la demencia y el deterioro cognitivo.

En adultos mayores, la prevalencia de deterioro cognitivo leve en pacientes con ERC se localiza entre el rango de 10% a 40%, cerca del 20 al 50% de los pacientes con ERC moderada tienen deterioro cognitivo o demencia. En estadios avanzados de ERC, la prevalencia de deterioro cognitivo puede alcanzar hasta el 60%. Es importante considerar que aún bajo tratamiento sustitutivo de la función renal los pacientes están en riesgo de sufrir deterioro cognitivo, aunque en menor grado.

Ahora bien, secundario al aumento en la esperanza de vida, también es que vemos el incremento de las personas que desarrollan ERC y demencia, a pesar de las mejoras en la educación, nutrición, cuidados y la atención en salud. Dentro del deterioro cognitivo leve del 8 al 15% de los pacientes que lo presentan progresan a demencia no obstante un 16 a 30 % de ellos pueden revertir y tener un funcionamiento normal.

#### **II.1.2 Trascendencia**

Los pacientes con ERC tienen un mayor riesgo potencial de desarrollar deterioro cognitivo comparados con la población general, lo que conlleva en estos pacientes a una incapacidad de apego al tratamiento con una pérdida de la independencia. Los pacientes bajo diálisis y hemodiálisis tienen una carga de descenso cognitivo importante aún en edades jóvenes, este descenso continúa aún bajo una terapia de tratamiento sustitutivo renal. Esto es inquietante puesto que imposibilita a los pacientes a apegarse a su esquema de tratamiento, la dieta, el consumo de líquidos y fármacos, además de dirigirlos a un riesgo de dependencia y desarrollo de demencia que sumado al estrés crónico producido por la ERC

aumenta la afección cognitiva y las capacidades físicas resultando en cambios endocrinos, un aumento en el riesgo de eventos cardiovasculares, la toma de más medicamentos o su ingesta irregular, más visitas al médico, más carga al cuidador y más gastos en salud.

Consideramos que la valoración cognitiva y su rehabilitación no es parte de la atención de rutina en los pacientes con ERC, por lo que se pretende iniciar con estudios, que ayuden a identificar la importancia de realizar una detección temprana en este grupo.

### **II.1.3 Vulnerabilidad**

Está problemática es susceptible de irse resolviendo desde el primer nivel de atención mediante la realización de una historia clínica y exploración física completas en conjunto con una evaluación neuropsicológica para que de forma precisa se pueda identificar una disminución cognitiva. Es por ello, que la realización de la entrevista clínica tanto del paciente como de su cuidador o familiar es importante para detallar reportes precisos sobre el inicio, la duración y la severidad de los déficits en la cognición y el comportamiento, así como la presencia de alteraciones funcionales (alteraciones en el sueño o depresión), las caídas o confusión por medicamentos. Se recomienda realizar las valoraciones cognitivas validadas en los pacientes que expresan falla cognitiva subjetiva, cuando sus familiares así lo indican, o cuando el clínico lo sospecha.

Por otro lado, el ejercicio y una óptima condición física se han aliado con una mejor función y estructura cerebral, lo cual nos lleva pensar en la presencia de un factor neuroprotector. El ejercicio en conjunto con la ejercitación de múltiples dominios, como la función ejecutiva, la memoria, la abstracción y el razonamiento verbal, se ha identificado como una intervención no farmacológica de buenos resultados al optimizar las estructuras neuronales con amplios beneficios de cognición y de efectos duraderos en adultos mayores, aún después de 10 años de intervención.

### **II.1.4 Factibilidad**

Para realizar este estudio de investigación se cuenta con la infraestructura pertinente en la unidad de medicina familiar 62 mediante su área de la consulta externa para obtener nuestra materia prima poblacional, además de la disponibilidad del expediente electrónico para la obtención de datos particulares a fin de obtener los resultados esperados.

En un panorama general, México cuenta aún con una atención primaria precaria e insuficiente en personal y recursos para cubrir las demandas en salud de todos adultos mayores. Hasta febrero de 2022, el país se contaba con 1,318

médicos nefrólogos; 1,100 para población adulta y 218 para pediátrica. Esto se traduce en 10 nefrólogos por millón de habitantes, al contrario de lo que recomienda la Organización Panamericana de la Salud (OPS) que son 20 nefrólogos por millón de habitantes. Por otro lado, ante un curso de envejecimiento acelerado, referente a la atención geriátrica, tenemos que el IMSS cuenta con 170 médicos y 80 enfermeras especialistas dentro de los diversos hospitales. Lamentablemente, en México, se contaba en 2019 con 537 geriatras certificados para atender a más de 15 millones de adultos mayores mexicanos. Se considera la premisa de que debe existir un geriatra por cada cinco mil personas mayores, y acorde a las estadísticas actuales, tenemos un desabasto de personal del 80 %, en un contexto donde para el 2050 se espera un incremento aún mayor de la esperanza de vida.

Luego entonces, ante tal carencia en segundo nivel de atención, es primordial seguir puliendo la atención integral desde el primer nivel de atención para la detección de deterioro cognitivo en pacientes con enfermedad renal crónica, principalmente los adultos mayores que son más susceptibles a complicaciones, realizar las valoraciones pertinentes en conjunto a una promoción en la salud y la implementación de estrategias de prevención para deterioro cognitivo acorde a la investigación científica más actualizada, y en caso de requerirlo, como médico familiar pautar las valoraciones por otras especialidades existentes en nuestra unidad como trabajo social o psicología, y en caso de ameritarlo a las hospitalarias como geriatría, psiquiatría y neurología. El manejo integral exitoso debe incluir también involucro de la familia para la toma de decisiones compartidas, con el fin de mejorar la adherencia terapéutica que conserve la salud integral, mediante el uso de estrategias como lo podrían ser el uso de instrucciones escritas o el conteo de las pastillas, así como para la vigilancia de una menor morbilidad y el acompañamiento dentro de una vejez más autónoma y saludable.

## **II.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la asociación entre Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62?

### III. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad renal crónica representa un problema de salud de alta prevalencia e incidencia en el mundo, necesitando de una terapia de sustitución de la función renal para la supervivencia humana. Por lo anterior, es vital la prevención y tratamiento de los principales factores de riesgo como lo son la diabetes, la hipertensión arterial, la obesidad y el síndrome metabólico realizados principalmente en primer nivel de atención médica.

Se ha encontrado asociación en distintas investigaciones sobre el desarrollo de deterioro cognitivo secundario a enfermedad renal crónica, con especial vulnerabilidad en los adultos mayores. En este sentido, resulta entonces importante identificar a los pacientes desde un nivel temprano de deterioro cognitivo para la prevención de secuelas devastadoras, principalmente en el adulto mayor, ya que el deterioro cognitivo tiene una interferencia en la independencia, en la realización de las actividades de la vida diaria y la adherencia al tratamiento, para así, dar lugar a la acción de intervenciones anticipadas.

En nuestra investigación nos centramos desde la detección de deterioro cognitivo leve, en el cual no se afectan las funciones cognitivas de forma absoluta, pero nos predice un futuro con la probabilidad de desarrollar demencia y mayor morbimortalidad. Por tanto, **los beneficios que se persiguen para el paciente se engloban dentro del marco de la detección oportuna, la prevención, la minimización en la progresión de daño y la rehabilitación en medida de lo posible, modificando así la historia natural de la enfermedad.** Los principales fines que se persiguen para aumentar la calidad de vida de estos pacientes influida por la preservación cognitiva incluyen la mejora en la adherencia al tratamiento, la dieta, la ingesta de líquidos adecuada, el consumo de medicamentos, el auto cuidado en salud, la toma de decisiones adecuadas, la comunicación precisa de su propio estado de salud, modificar la polifarmacia, aumentar su independencia en las actividades de la vida diaria y una mejor comprensión de la educación en salud otorgada. Identificar por parte del personal de salud las causas de deterioro cognitivo potencialmente reversibles y hacer una injerencia dentro de las mismas son factores que se interrelacionan en disminuir la necesidad de hospitalización por complicaciones subyacentes a los padecimientos crónicos más su mortalidad. En consecuencia, también mengua la carga biológica, psicológica y sociológica de sus cuidadores.

Ante la creciente cantidad de personas que padecen enfermedad renal crónica y el aumento de la población de  $\geq 60$  años, es importante considerar el estatus de cobertura en tratamiento de nuestro país puesto que de esto dependerá

el potencial para solventarlo. En México, la ERC implica una alta demanda de recursos humanitarios, económicos y de infraestructura, además de que es la segunda causa más importante de años perdidos en Latinoamérica.

Al respecto, se precisa poco personal capacitado para la atención de estos pacientes y esto conlleva a que en medida de lo posible desde un primer nivel de atención se debe hacer mayor énfasis en la prevención, diagnóstico, control y tratamiento de padecimientos crónico degenerativos de injerencia en el ámbito renal como diabetes, hipertensión, dislipidemia y también de influencia en la cognición como lo son los trastornos neuropsiquiátricos siendo ejemplos la depresión, la ansiedad y las alteraciones en los patrones de sueño. Lo anterior, con el propósito de conseguir que cada paciente se apegue a un estilo de vida saludable que le permita entender lo que está pasando en su entorno clínico y lograr así un apego terapéutico adecuado que le impida en lo más posible agravarse y por consiguiente obtener un mejor cuidado por parte de sus cuidadores, menos exhaustos, al disminuir la carga de trabajo para los mismos.

Pues bien, **los beneficios para el sector salud y principalmente para el Instituto Mexicano del Seguro Social**, que acapara gran porcentaje en la atención de estos pacientes, engloban la optimización en la conservación de los recursos financieros, consiguiente de una mejor distribución de bienes secundaria a una menor demanda en la atención de los pacientes en todos los niveles de atención, por menor tasa de prevalencia y de complicaciones presentadas producto de padecer déficit cognitivo. En efecto, aún falta mejorar el rendimiento del sistema de salud nacional y es por ello que no nos podemos permitir el desarrollo de más afecciones en nuestros pacientes, por lo que en las consultas médicas al evaluar al paciente que padece enfermedad renal crónica no se debe ignorar examinar sus niveles de cognición para lograr un paciente adulto mayor competente que disminuye en sí mismo su riesgo de complicarse o que de lo contrario requerirá una atención médica en cualquier nivel extraordinaria e innecesaria y con esto aumentando su probabilidad de poder fallecer. Asimismo, el hecho de contar con un personal de salud capacitado y competente para el tamizaje y el manejo de deterioro cognitivo en pacientes con enfermedad renal crónica representa una utilidad inestimable.

## **IV. OBJETIVOS**

### **IV.1 OBJETIVO GENERAL**

Estimar la asociación entre Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62.

### **IV.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar el estadio de enfermedad renal crónica en pacientes  $\geq 60$  años.
2. Identificar el grado de deterioro cognitivo en los pacientes.
3. Determinar el rango de edad de los participantes.
4. Estimar el sexo de los pacientes con deterioro cognitivo.
5. Determinar el nivel de escolaridad en los grupos de pacientes.
6. Conocer el tipo de tratamiento sustitutivo renal de los pacientes.
7. Identificar el grado de anemia en los pacientes.
8. Conocer la presencia de actividad física en pacientes  $\geq 60$  años.

## **V. HIPÓTESIS**

El deterioro cognitivo leve se asocia con un 60 % a la enfermedad renal crónica estadio V; entonces, una función cognitiva normal se presentará en el 40 % de los casos de la enfermedad renal crónica estadio IIIa.<sup>19, 21</sup>

## VI. METODOLOGÍA

### VI.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y ambispectivo.

### VI.2 Población, lugar y tiempo de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar 62, del Instituto Mexicano del Seguro Social, la cual es una **Unidad de Primer Nivel de Atención** localizada en avenida 16 de septiembre, número 39, colonia Guadalupe en Cuautitlán, Estado de México. Cuenta con una infraestructura constituida por: Dirección, Subdirección, Administración, Jefatura de Enseñanza e Investigación, Departamento de Salud en el Trabajo, Archivo Clínico, Departamento de Medicina Preventiva, Servicio de Curación, Servicio de Epidemiología, Servicio de Estomatología, Servicio de Radiología, Laboratorio Clínico, Farmacia, Control de Prestaciones, Modulo de Vigencias, Almacén, Modulo de información a Derechohabientes, Servicios Básicos, Comedor, Departamento de Mantenimiento, CEYE, Modulo de Trabajo Social, Aulas, Consultorios de Medicina Familiar, Consultorio de Enfermera en Medicina Familiar. Además, cuenta con 60 consultorios (30 por cada turno: Matutino y Vespertino). Se conforma también de una plantilla de 77 médicos adscritos y 46 médicos residentes de medicina familiar.

### VI.3 Tipo de muestra y tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico, no aleatorizado, bajo conveniencia.

Acorde a los pacientes  $\geq 60$  años que padecen Enfermedad Renal Crónica registrados en ARIMAC de la Unidad de Medicina Familiar 62 se nos proporcionó un registro total de 921 pacientes.

Se calculó el tamaño de la muestra con la fórmula para estimar una muestra finita de una proporción. Para la proporción esperada se estimó un 60 % de riesgo para presentar deterioro cognitivo. Al final, se obtuvo una muestra para el estudio de 263 pacientes.

$$n = \frac{N * Z \alpha^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z \alpha^2 * p * q}$$

$$N = 921$$

$$\mathbf{Z_{\alpha^2} = 1.96 \text{ (seguridad 95%)}}$$

$$\mathbf{p = \text{proporci3n esperada (60\%= 0.40)}}$$

$$\mathbf{q = 1-p (1 - 0.60 = 0.40)}$$

$$\mathbf{d = \text{precisi3n (5 \% = 0.050)}}$$

$$\mathbf{n = \frac{921 * 1.96^2 * 0.60 * 0.40}{0.050^2 * (921 - 1) + 1.96^2 * 0.60 * 0.40}}$$

$$\mathbf{n = \frac{921 * 3.84 * 0.60 * 0.40}{0.0025 * (920) + 3.84 * 0.60 * 0.40}}$$

$$\mathbf{n = \frac{848.7936}{2.3 + 0.9216}}$$

$$\mathbf{n = \frac{848.7936}{3.2216}}$$

$$\mathbf{n = 263.46}$$

## VI.4 Criterios de selección

### Criterios de Inclusión:

- Pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar 62.
- Pacientes  $\geq 60$  años.
- Pacientes con enfermedad renal crónica en estadio  $\geq$  KDIGO III a con o sin tratamiento sustitutivo para la función renal.
- Pacientes con actualización de creatinina sérica y de hemoglobina en los tres meses previos.
- Pacientes que firmen carta consentimiento informado.

### Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedades cerebrales diagnosticadas como procesos degenerativos, inflamación cerebral o antecedente de evento vascular cerebral.
- Pacientes con antecedente de trastornos neuropsiquiátricos como depresión, ansiedad, demencia o Alzheimer.
- Pacientes con antecedente de traumatismo cerebral.
- Pacientes con alteraciones visuales como catarata o glaucoma que conlleven alguna opacidad severa.
- Pacientes con consumo en los previos tres meses de medicamentos que alteren la función neuropsicológica, incluyendo antihistamínicos y corticoesteroides.

## VI.5 Información a recolectar

Variable Dependiente: Deterioro Cognitivo

Variable Independiente: Enfermedad Renal Crónica

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medición
<b>Deterioro Cognitivo</b>	Es una deficiencia en una o más de las funciones cerebrales principales: la atención, la función ejecutiva, el aprendizaje, la memoria, la concentración, el lenguaje y la toma de decisiones. Puede ir de leve a severo <sup>10</sup> .	Se obtiene por medio de la prueba de MoCA y se clasifica en:  Normal  Leve  Moderado - Demencia leve	Cualitativa	Ordinal	1.Normal (26 a 30 puntos).  2. Leve (21 a 25 puntos).  3. Moderado-demencia leve ( $\leq$ 20 puntos).
<b>Estadio de Enfermedad Renal Crónica</b>	Es la presencia de una tasa de filtración glomerular $< 60$ ml/min/1.73 m <sub>2</sub> , la	Se obtendrá por medio del resultado de creatinina sérica con tres meses de vigencia,	Cualitativa	Ordinal	1.Estadio III a 45 – 59 ml/min/1.73 m <sub>2</sub> .

	<p>presencia de un marcador de daño renal a menudo albuminuria o alteraciones en el sedimento urinario, alteraciones de histopatología o de imagen y alteraciones tubulares en un lapso mayor a tres meses, siendo una condición irreversible y progresiva<sup>1</sup>.</p>	<p>obtenido de Modulab (sistema de información de laboratorio), más el sexo y la edad del paciente, obtenidos de la ficha de identificación, mediante la fórmula <b>CKD-EPI:</b></p> $\text{TFG} = 141 \times \text{min} (\text{CrS}/k, 1)^{\alpha} \times \text{máx.} (\text{CrS}/k, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Age}} \times 1.018 \text{ [si es mujer]}$ <p>Donde:  -CrS es la creatinina sérica en mg/dl  -K es 0.7 para mujeres y 0.9 para hombres  -α es -0.329 para mujeres y</p>			<p>2.Estadio III b 30 – 44 ml/min/1.73 m<sub>2</sub>.</p> <p>3.Estadio IV 15 – 29 ml/min/1.73 m<sub>2</sub>.</p> <p>4.Estadio V &lt; 15 ml/min/1.73 m<sub>2</sub>.</p>
--	---	--	--	--	--

		<p>-0.411 para hombres</p> <p>-min indica el mínimo de CrS/k o 1</p> <p>-máx. indica el máximo de CrS/k o 1</p> <p>Y se clasifica acorde a la escala KDIGO:</p> <p>Estadio III a</p> <p>Estadio III b</p> <p>Estadio IV</p> <p>Estadio V</p>			
<b>Sexo</b>	Es un conjunto de características biológicas, físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer <sup>44</sup> .	<p>Se obtiene mediante la aplicación de ficha de identificación y se clasifica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre</li> <li>• Mujer</li> </ul>	Cualitativa	Nominal dicotómica	<p>1. Hombre</p> <p>2. Mujer</p>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido a partir del	Se obtiene por medio de la ficha	Cuantitativa	Continua	Años $\geq 60$ años

	nacimiento hasta la edad actual de la persona <sup>45</sup> .	de identificación y se clasifica en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Años</li> </ul>			
<b>Actividad Física</b>	Cualquier movimiento voluntario producido por la contracción del músculo esquelético, que tiene como resultado un gasto energético que se añade al metabolismo basal <sup>46</sup> .	Se obtiene por medio de la ficha de identificación y se clasifica en: <p><u>Ligera</u> (Ejercicio aeróbico durante 3 días por semana en un total de 30 minutos con ejercicios de enfriamiento de 5 a 10 minutos).</p> <p><u>Moderada</u> (Ejercicio aeróbico ejemplificado con caminata rápida, durante 5 días por semana en un total de 30 minutos).</p>	Cualitativa	Ordinal	<p>1. Ninguna</p> <p>2. Ligera (Ejercicio aeróbico durante 3 días por semana en un total de 30 minutos con ejercicios de enfriamiento de 5 a 10 minutos).</p> <p>3. Moderada (Ejercicio aeróbico ejemplificado con caminata rápida, durante 5 días por semana en un total de 30 minutos).</p> <p>4. Vigorosa (Ejercicio aeróbico</p>

		<u>Vigorosa</u> (Ejercicio aeróbico que aumenta rápidamente la frecuencia cardiaca y respiratoria ejemplificad o al trotar, durante 3 días por semana en un total de 20 minutos).			que aumenta rápidamente la frecuencia cardiaca y respiratoria ejemplificad o al trotar, durante 3 días por semana en un total de 20 minutos).
<b>Escolaridad</b>	Conjunto de cursos que un estudiant e sigue en un establecimie nto docente <sup>47</sup> .	Lo refiere el paciente y se obtiene por medio de la ficha de identificació n. Se clasifica en ninguna, primaria, secundaria, preparatoria y licenciatura.	Cualitativa	Ordinal	1.Ninguna 2.Primaria 3.Secundari a 4.Preparator ia 5.Licenciatu ra
<b>Tratamiento Sustitutivo Renal</b>	Recurso terapéutico de soporte renal en cualquiera de las	Se obtiene por medio de la ficha de identificació n, y se	Cualitativa	Nominal	1.Ninguno 2. Diálisis 3.Hemodiáli sis

	modalidades: diálisis, hemodiálisis o trasplante renal <sup>7</sup> .	clasifica en tres modalidades de sustitución renal para casos avanzados (estadios G4 o G5) e incluyen la diálisis, la hemodiálisis y el trasplante renal.			4. Trasplante
<b>Grado de Anemia</b>	Trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por tanto, de hemoglobina para transportar oxígeno) es ineficiente para satisfacer las necesidades del organismo <sup>48</sup> .	Se obtiene por medio de modulab (sistema de información de laboratorio), de tres meses a la fecha y lo clasificaremos en:  En hombres: - Sin anemia: $\geq 13$ g/dl  -Leve: 10-12.9 g/dl  -Moderada: 8- 9.9 g/dl	Cualitativa	Ordinal	1.Sin Anemia 2. Leve 3. Moderada 4. Grave

		<p>-Grave: &lt; 8 g/dl</p> <p>En mujeres: - Sin anemia: ≥ 12 g/dl</p> <p>-Leve: 10-11.9 g/dl</p> <p>-Moderada: 8- 9.9 g/dl</p> <p>-Grave: &lt; 8 g/dl</p>			
--	--	---	--	--	--

## **VI.6 Método para captar la información**

### **VI.6.1 Descripción del estudio**

Este proyecto de investigación se realizó posterior a la aprobación por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud 1406 del IMSS, con un número de registro institucional R-2022-1406-041.

Posterior a esta aceptación, se procedió con la búsqueda de la muestra de los 263 pacientes a través del censo nominal de enfermedad renal crónica proporcionado por el servicio de ARIMAC de la UMF 62. Después, se pidió el apoyo de la asistente médica para corroborar en el sistema de consultas a los pacientes identificados y una vez en sala de espera se les invitó a pasar a las aulas de Enseñanza de la UMF 62 para exhortarlos a formar parte de este proyecto de investigación en presencia de su familiar responsable. Una vez ahí, se les otorgaron los informes correspondientes y detallados sobre la descripción del estudio, los beneficios y los riesgos posibles a obtener, además se les preguntó si existían dudas y se les aclararon en ese mismo momento sin reservas. En caso de aceptar integrarse al estudio, se les otorgó una carta consentimiento informado para que la firmarán, sin la presión del investigador. Ver anexo 2.

De los pacientes que firmaron el consentimiento; mediante la búsqueda en Modulab que es el sistema electrónico de laboratorio de la UMF 62, se buscó el analito de creatinina para el cálculo del filtrado glomerular por medio de la fórmula CKD-EPI que solicita los siguientes rubros: sexo, edad y creatinina; y el analito de hemoglobina para clasificar el grado de anemia acorde a la Organización Mundial de la Salud. Solo se tomaron en cuenta los casos que tenían actualización de resultados menor o igual a tres meses en su expediente clínico electrónico.

Finalmente, una vez apreciado el total de participantes, posterior a la firma del consentimiento informado, se les otorgó un folio de participación para salvaguardar su información de identidad y en una segunda cita en el aula de enseñanza de la UMF 62, se les aplicó en primera instancia la prueba de tamizaje cognitivo de Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Ver anexo 3. Luego se realizó el llenado de la ficha de identificación con los rubros solicitados excluyendo el nombre. Ver anexo 1. Cabe resaltar que se citaron no más de veinte pacientes por sesión de 20 minutos con un lapso de 15 minutos entre sesiones. Una vez obtenidos los resultados se vaciaron en una base de datos para realizar su análisis estadístico. Posteriormente se procedió a realizar el análisis estadístico en el Programa SPSS® v25.

## VI.6.2 Instrumento

### Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Este instrumento, nos ayuda a detectar trastornos neurocognitivos leves y estadios tempranos de demencia. Evalúa por medio de 30 ítems los siguientes dominios cognitivos: atención y concentración; funciones ejecutivas, memoria, lenguaje, habilidades visoespaciales, razonamiento conceptual, cálculo y orientación. Ha sido usado en diversos contextos de atención en salud, en la consulta externa, en establecimientos hospitalarios hasta servicios de urgencias. Puede utilizarse en personas de distintas culturas, múltiples grupos de edad y diferentes niveles de escolaridad. Los requerimientos para realizarlo incluyen tener el formato impreso, un bolígrafo, un reloj o cronómetro, más un espacio privado, ventilado y libre distracciones. Se puede aplicar en un lapso de 15 minutos <sup>15</sup>.

Desde su introducción en 1996, MoCA ha ganado el reconocimiento mundial como una prueba de tamizaje cognitivo superior para Alzheimer y otros trastornos cognitivos, ha sido adoptada por diversas instituciones en salud reconocidas como Harvard, Mayo Clinic y el National Institute of Health <sup>43</sup>.

Es una prueba de tamizaje validada en México. En un estudio (Aguilar-Navarro SG, et. Al., 2018), donde se revisó la validez y confiabilidad de MoCA para el tamizaje de deterioro cognoscitivo en México para identificar grado leve y demencia en adultos mayores mexicanos, se registró una confiabilidad de 0.89 con un coeficiente de correlación intraclase de 0.955. La sensibilidad fue del 80% y la especificidad del 75 % con el punto de corte de 26 puntos para deterioro cognitivo leve (área bajo la curva = 0.886;  $p < 0.001$ ). Esto verifica la validez y confiabilidad para el cribado de deterioro cognitivo leve aún después de ajustar por edad y escolaridad por lo que se puede usar en grupos con alta pero también baja escolaridad <sup>17</sup>.

Se clasifica como:

1. Normal (26 a 30 puntos)
2. Leve (21 a 25 puntos)
3. Moderado-demencia leve ( $\leq 20$  puntos) <sup>13</sup>

## VI.7 Consideraciones éticas

### VI.7.1 Código de Núremberg

El Código de Núremberg es conocido como el primer código ético formal de la historia sobre investigación en seres humanos. Promulgado en 1948 como resolución al proceso judicial contra los médicos nazis durante la Segunda Guerra Mundial. En estos juicios se acusaron a 23 médicos nazis de haber cometido crímenes contra la humanidad al realizar experimentos médicos con prisioneros de los campos de concentración y otras personas vivas sin su consentimiento, durante el transcurso de los cuales los acusados cometieron los asesinatos, brutalidades, crueldades, torturas, atrocidades entre otros actos inhumanos. Como parte del parecer, el tribunal enumeró determinadas reglas para los experimentos médicos permitidos y éstas son lo que actualmente se conoce como Código de Nuremberg. Estas pautas incluyeron principios éticos como el consentimiento voluntario, una investigación con mérito científico, beneficios de la investigación siendo mayores a los riesgos y participantes con la factibilidad de suspender en cualquier momento su colaboración. En resumen, establece dos requisitos fundamentales: el consentimiento Informado, en el cual avala la autonomía de las personas, y la pericia del investigador. Lamentablemente este Código tuvo pocos efectos directos sobre la investigación con humanos después de la Guerra secundario a su origen asociado con las atrocidades nazis. Este documento no se ha adoptado como ley ni como parte de ningún código de ética profesional actual; sin embargo, ha logrado una amplia influencia como fuente primaria sobre la ética de las investigaciones con humanos.

**Siguiendo el modelo que nos proporcionó el Código de Núremberg, en este estudio de investigación se otorgó a cada participante una carta escrita de consentimiento informado con una previa explicación detallada de los objetivos, riesgos, beneficios y del instrumento de valoración a usar. Se dió un tiempo para que el paciente realizará la lectura de la carta y con su asentimiento gentilmente se le solicitó firmar dicho documento sin fuerza de coacción, acompañado de su familiar responsable. Por otro lado, se determinó que al tratarse nuestro estudio de un diseño observacional, analítico, transversal y ambispectivo se efectuaría en un momento único de corta duración, por lo que no incluyó la manipulación de variables y la información que se requirió recabar fue mediante el expediente electrónico y una breve encuesta, motivo por el cual se eximió de algún tipo de sufrimiento, ya fuera físico o mental significativos para el paciente, quien pudo abandonar la investigación en el momento que lo deseo sin presentar por ello consecuencias de ningún tipo. Cabe destacar que, en este protocolo de**

**estudio de inicio a término, fue guiado y vigilado estrechamente por un asesor experto calificado en la materia.**

### **VI.7.2 Declaración de Helsinki**

Promulgada en la decimoctava reunión de la Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia, en 1964 como una actualización de las normas éticas que deben guiar la experimentación con seres humanos. Ha sido revisada y actualizada en sucesivas asambleas, siendo la última revisión en 2013. Desde los juicios de Nüremberg, paso a ser la norma internacional sobre ética en la investigación biomédica, recogiendo el espíritu del Código de Nüremberg y perfeccionándolo. Su principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas mediante el consentimiento informado. Tiene en cuenta que el bienestar del sujeto debe estar siempre por encima de los intereses científicos o sociales.

**Siguiendo el modelo que nos proporcionó la Declaración de Helsinki, este proyecto que tuvo un diseño observacional, analítico, transversal y ambispectivo, no fue guiado por la manipulación de variables o exposición a factores de riesgo en los pacientes. La integridad de los pacientes se resguardó con base en el respeto y la confidencialidad de su información personal por medio de la asignación de un número de folio, el cual, solo fue de conocimiento por el investigador. Por otro lado, a cada candidato se le preguntó su aceptación de participar en el estudio previa explicación detallada y razonable de los beneficios para él mismo y otros pacientes, así como una explicación de los posibles riesgos. También se les informó que podían abandonar el estudio en cualquier momento, sin menoscabo de su atención médica ulterior.**

### **VI.7.3 Informe Belmont**

Este informe proporciona tres principios éticos para la investigación con humanos. Fue creado en Estados Unidos en 1974 con base en las deliberaciones suscitadas por la Comisión Nacional en el Centro de Conferencias Belmont en el Instituto Smithsonian, dos años posteriores al experimento de Tuskegee; sin embargo, vio la luz hasta 1979, bajo el nombre de "Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación". Lo rigen tres preceptos fundamentales:

- **Respeto por las personas:** Se basa en el concepto ético de que los individuos deben ser tratados como seres autónomos. Algunas personas no tienen plena autonomía debido a su condición (como su edad, salud, capacidad

cognitiva) o sus circunstancias (como la pobreza, la falta de educación o el estatus social). En virtud del principio de respeto por las personas, quienes tengan autonomía disminuida necesitan protecciones adicionales.

- **Beneficencia:** Los investigadores están en la obligación de esforzarse por no causar daños y maximizar los beneficios, minimizando los daños. “Las personas son tratadas éticamente no sólo respetando sus condiciones y protegiéndolas del daño, sino también haciendo esfuerzos para asegurar su bienestar”. Se han formulado dos aplicaciones de beneficencia en este sentido: 1) evaluación sistemática de los riesgos y beneficios; 2) minimización del riesgo.
- **Justicia:** Este principio exige que la selección de los participantes sea equitativa. No se trata de que existan personas humanas que soporten más beneficios y otras más cargas. Sería una injusticia negarle los beneficios a una persona que tiene derecho sin un motivo justificable o imponerle una carga indebidamente. Queda estrictamente prohibido explotar a los grupos debido a sus circunstancias.

**Siguiendo el modelo que nos proporcionó el Informe de Belmont, en este proyecto el respeto por las personas fue fundamental. No se escatimó la valoración de la autonomía del paciente y se le entregó la carta de consentimiento informado posterior a otorgarle una previa información honesta y suficiente que le permitió obtener una adecuada comprensión para así dar su aceptación con voluntariedad. En los casos con riesgo de autonomía disminuida, se realizó la protección de sus derechos con el apoyo de su familiar responsable para seguir brindándole confianza y seguridad, y se le aseguró en todo momento la protección en la confidencialidad de su información privada. Desde otro ángulo, se realizaron los mayores esfuerzos mediante un análisis detallado, para lograr el menor daño posible para el paciente, se evitó de forma absoluta realizar procedimientos innecesarios para lograr los objetivos de esta investigación, y se consideraron los beneficios sin que estos se vieran sobrepasados por los riesgos; aún más, este proyecto fue autorizado por un Comité de Ética mediante una evaluación minuciosa. Con base en la selección de la muestra, nos basamos mediante una cuantificación a través de fórmulas específicas y posterior calificamos por medio de determinados criterios de inclusión y exclusión con el fin de obtener los resultados más confiables considerando los objetivos de nuestro estudio, pero sin sobrepasar la dignidad y la salud preexistente de nuestros participantes, así como sin escatimar los beneficios de los cuales merecieron.**

#### **VI.7.4 Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para Salud. Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.**

Ultima reforma publicada en Diario Oficial de la Federación en 02 de abril de 2014.

**Artículo 13.** En el paciente que sea sujeto a un proceso de investigación científica, se debe velar por ofrecerle respeto, salvaguardando su dignidad y derechos humanos reconocidos. **En este estudio se amparó el respeto e integridad hacia los derechos del paciente, se conservó su identidad y no existieron factores de coerción para participar.**

**Artículo 14.** Toda investigación que se realice en seres humanos debe basarse en principios científicos y éticos que la justifiquen, principalmente con un aporte en resolver problemas de salud prioritarios y contribuyendo al desarrollo de nuevo conocimiento científico. Además, se debe fundamentar con un marco teórico basado en investigación previa y realizarse solo si por otros medios no se pueden alcanzar los objetivos. Se debe respetar la autodeterminación de cada paciente mediante la firma del consentimiento informado, ya sea por el candidato o su representante legal en caso de requerirlo. La investigación debe ser llevada a cabo por profesionales en salud competentes y calificados, bajo la responsabilidad de una institución de atención en salud que garantice la evaluación del dictamen por los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad y solo realizar cuando sea autorizado por la institución en salud correspondiente y suspender cuando así se indique. Por último, la institución en salud debe asumir la atención en caso de que algún participante sufriese algún daño secundario. **Se ajustaron siempre a los principios bioéticos, atendiendo las necesidades y problemas en salud prioritarios de nuestro país, con el fin de crear un nuevo conocimiento científico que ayude en modo resolutivo a los mismos, y se realizó bajo la vigilancia constante de un asesor calificado bajo la responsabilidad del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se sometió a revisión del Comité de Investigación, y Comité de Ética, y solo se realizó cuando se obtuvo la aprobación formal, obteniendo de cada paciente la firma del consentimiento informado por libre decisión.**

**Artículo 15.** Si la investigación involucra varios grupos de estudio, se deberán usar criterios aleatorios de selección para obtener una asignación lo más ecuánime posible. **La selección de pacientes sucedió conforme a los criterios de inclusión y exclusión declarados en esta investigación excluyendo pautas de parcialidad, con el fin de obtener los resultados más honestos, neutrales y justos.**

**Artículo 16.** Es menester resguardar la información del participante con confidencialidad y privacidad, identificando la misma solo cuando se requiera y a su vez el paciente lo autorice. **Es importante resaltar que todo el recabo de datos fue resguardado y conocido solo por el investigador de este estudio y en caso de necesitarlos de nuevo, se solicitó al involucrado su autorización para acceder a ellos.**

**Artículo 17.** Hay que considerar el riesgo de la realización del estudio de investigación como una probabilidad de que el paciente sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del mismo; este riesgo se clasifica en tres: sin riesgo, riesgo mínimo y con riesgo mayor que el mínimo. **El riesgo al cual nuestros pacientes se vieron sujetos se consideró como mínimo, secundario a la aplicación de un examen diagnóstico neurocognitivo que pudo de algún modo someterlo a factores estresantes, emocionales o psicológicos negativos; y solo en caso necesario se obtuvo la creatinina y la hemoglobina sérica mediante una punción venosa, la cual pudo ser subjetivamente desagradable al ser una efímera prueba levemente invasiva.**

**Artículo 20.** A todo paciente se le debe entregar una carta de consentimiento informado por escrito, en la cual se explicarán los procedimientos a los cuales se verá sometido en conjunto con la descripción de los beneficios y los riesgos. Deberá ser firmado por el mismo o por su representante legal sin ningún tipo de coacción. **Ante todo, a cada paciente se le explicó de forma verbal y detallada toda la información contenida en la carta de consentimiento informado, sin presionar para obtener su aceptación y firma.**

**Artículo 21.** El paciente y su representante legal deben ser informados sin acortamientos de cada uno de los apartados de la hoja de consentimiento informado: la justificación, los objetivos, los procedimientos que se ejercerán, las molestias y riesgos posibles. Además, se debe dar la oportunidad al participante de externar sus dudas con la garantía de que recibirá respuesta en todo momento de la investigación con la libertad de retirar su consentimiento cuando así lo deseé. Se debe informar al paciente su derecho de recibir tratamiento médico por parte de la institución en caso de sufrir agravio a su salud como consecuencia del proceso. **La explicación se dió pormenorizada, siempre con la atención de ofrecer todas las respuestas ante cada una de las inquietudes de cada participante.**

**Artículo 22.** El consentimiento informado debe hacerse por escrito e imprimirse por duplicado, una copia para el investigador y la otra para el paciente. Debe ser adecuadamente elaborado por el investigador principal, siendo revisado por el Comité de Ética en Investigación de la institución en salud correspondiente. Deberá reunir los siguientes requisitos indispensables: indicar los nombres y direcciones de dos testigos más la relación que estos tengan con el paciente, deberá ser firmado

por los dos testigos y el paciente o representante legal, en su caso. Este último mediante huella digital en caso de no saber firmar. **Es importante considerar, que la elaboración del consentimiento permaneció a cargo del investigador conforme a las disposiciones institucionales establecidas y aprobadas, por lo que quedó conformado con un apartado de autorización para que fuera firmado por el paciente o su representante legal más dos testigos, y posterior fuera evaluado por el Comité de Ética de la institución de atención en salud.**

**Artículo 24.** En caso de presentarse algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del paciente hacia el investigador, no debe haber conflicto de intereses. Por lo que se puede pedir a otro investigador efectuó el proceso de obtención libre de aceptación del consentimiento informado. **No existió conflicto de intereses en el momento de otorgar la firma de dicho consentimiento, y en caso de que se presentará alguna causa de dependencia o subordinación del paciente hacia el investigador, se solicitó a otro compañero investigador competente; completamente independiente de la relación investigador-participante, que asistiera en la obtención del consentimiento de forma libre.**

**Artículo 27.** Si contamos con un paciente con enfermedad psiquiátrica que estuviera internado en una institución, al tratarse de un individuo con restricción de la capacidad jurídica, se deberá obtener previamente la firma de aceptación por la autoridad que conozca el caso, además de seguir los lineamientos ya esclarecidos en los artículos previos. **Cabe resaltar que, en nuestro estudio no se manejaron pacientes hospitalizados y unos de los criterios de exclusión fueron pacientes con trastornos psiquiátricos ya establecidos, por tanto, no se necesitó la aprobación de una autoridad que conociera el caso para poder realizar la investigación en este tipo de pacientes.**

#### **VI.7.5 Norma Oficial Mexicana 012-SSA3-2012**

El 5 de noviembre de 2009, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de esta norma y concluyó el 5 de enero de 2010.

**Apartado 6. De la presentación y autorización de los proyectos o protocolos de investigación.** Para la aprobación de este proyecto se cuenta con un formato correspondiente a presentar ante la Secretaría, y se deben seguir determinados elementos mínimos para incluir dentro del protocolo, teniendo además un modelo institucional de consentimiento informado. Se debe contar con un dictamen favorable del Comité de Investigación y de Ética de la institución donde se efectuó el proyecto, y jamás se deberá comercializar el proyecto aun cuando se haya finiquitado. **El presente estudio de investigación estuvo sujeto a los lineamientos establecidos por la presente norma, siguiendo las pautas y los**

formatos ya establecidos para su realización, incluyendo principalmente el consentimiento informado en materia de investigación. Se excluyó la intención de comercializar, aun cuando se hubo oficializado la conclusión de la investigación.

**Apartado 7. Del seguimiento de la investigación y de los informes técnico-descriptivos.** Se deberán enviar informes parciales de seguimiento a la Secretaría con respecto al avance de la investigación y uno al término con la descripción de los resultados. Se hará referencia de los mecanismos de control de calidad y seguridad con que fueron utilizados los aparatos e instrumentos de evaluación. Se estará siempre en la disposición de entregar información adicional o replantear la investigación si la Secretaría así lo solicita. **De forma paulatina, se enviaron informes técnico-descriptivos a la Secretaría acerca de los avances de la presente investigación y un reporte final con la descripción de los resultados. Se entregó información adicional en caso de que se solicitara y se estuvo atento a replantear el proyecto si así lo hubieran determinado las autoridades competentes.**

**Apartado 8. De las instituciones o establecimientos donde se realiza una investigación.** El proyecto de investigación se efectuará en una institución o establecimiento que cuente con la infraestructura y la capacidad resolutive suficiente, para proporcionar la atención médica adecuada o en su caso, a través de terceros, ante la presencia de efectos adversos secundarios al proceso de investigación. La atención se otorgará sin condicionar por ello al participante el hecho de firmar el consentimiento. **La realización del proyecto se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar 62, en el municipio de Cuautitlán, Estado de México. Este establecimiento, contó con la infraestructura para realizar los alcances de esta investigación y para otorgar la atención en caso de que algún paciente sufriera algún agravo mínimo, con la capacidad de referencia a un segundo nivel de atención.**

**Apartado 10. Del investigador principal.** El investigador principal deberá orientar, dirigir y asesorar el cauce de este proyecto, siempre en el marco de la metodología, ética y seguridad del paciente. Revisar minuciosamente el buen llenado del consentimiento informado. **Fue prioridad para el investigador principal informar periódicamente los avances a la Secretaría y en caso de que se hubieran presentado efectos adversos o incidentes directamente asociados con la investigación, se estuvo atento informarlos al Comité de Ética.**

**Apartado 11. De la seguridad física y jurídica del sujeto de investigación.** Aun cuando exista una carta de consentimiento informado, el paciente o su representante legal pueden retractarse en cualquier momento de participar. Asimismo, el investigador, si así lo considera, al estimar mayor riesgo que beneficio, puede retirar al participante del estudio en cualquier momento. Está prohibido pedir

cuotas de recuperación o recibir apoyo de los pacientes. La seguridad de éstos siempre estará a cargo de la institución donde se sacan los datos. **Sin presentar cualquier conflicto de intereses, se aceptó que un paciente decidiera no continuar participando en este estudio, sin existir por ello represalias en su atención médica o la de sus familiares. También, el investigador, cuando encontró un paciente vulnerable participando, estuvo en la disposición de retirarlo para no perjudicarlo. No se solicitaron ni se recibieron cuotas de ningún tipo de parte de los pacientes por participar en el protocolo.**

**Apartado 12. De la información implicada en investigaciones.** Para cuidar los datos personales e identidad de los pacientes, se les otorgará un número de folio para aplicar el instrumento de recolección de datos, protegiendo su confidencialidad y privacidad. **Se aseguró al paciente el respeto de su identidad, al proteger su nombre y asignarle un número de folio, el cual solo fue conocido por el investigador. Los datos se resguardarán por espacio de 72 meses.**

#### **VI.7.6 Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2010.

**Artículo 7.** La confianza debe prevalecer entre los investigadores y el paciente, por lo que los datos no deben ser tomados con engaños ni de forma fraudulenta, sino siempre de forma lícita. **En este estudio, existió el compromiso de parte de los investigadores de ser honestos durante todo el proceso y en cada una de las acciones tomadas, favoreciendo la confianza con los participantes, logrando resultados veraces dignos de reproducción y análisis.**

**Artículo 8.** El consentimiento puede ser expresado verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier tecnología. Hay que considerar que el consentimiento podrá ser revocado en cualquier momento sin que se le atribuyan efectos retroactivos. **El consentimiento informado se empleó de forma expresa y escrita para dar mayor formalidad y confianza al paciente de que se cumpliría con lo estipulado y de que podría remitir en el momento que lo considerará sin que se le atribuyeran efectos retroactivos.**

**Artículo 9.** Si los datos personales son de materia delicada, el consentimiento debe ser expreso y por escrito. Esta información no puede ser parte de una base de datos a menos que esté plenamente justificado. **En caso de que los datos recabados hubieran sido de materia sensible se evitaría crear bases de datos que los**

**contuvieran, a menos que se justificará plenamente y el participante o representante legal otorgaran su consentimiento expreso y por escrito.**

**Artículo 11.** El investigador responsable debe velar por los datos contenidos en la base de datos, que sean fidedignos, actualizados y correctos. Al término de la investigación, debe eliminarlos posterior a setenta y dos meses. **Al término de este proyecto el investigador cancelará la base de datos obtenida posterior a setenta y dos meses de acuerdo con las normas actuales.**

**Artículo 12.** El manejo de los datos personales debe ser exclusivamente para el proyecto que fueron creados. Si el responsable desea utilizarlos para otro fin debe obtener otro consentimiento del titular. **En caso de requerir la información para otros fines legales, se le informará al paciente nuevamente y se le solicitará su permiso con un nuevo consentimiento.**

**Artículo 14.** El investigador responsable tiene la obligación de salvaguardar los datos de privacidad y confidencialidad obtenidos en la base de datos. **Respetando los principios éticos fundamentales, se tomaron las medidas necesarias para preservar la privacidad y confidencialidad de los datos obtenidos mediante un folio en lugar de un nombre y solo el investigador conoció la correlación.**

## VII. RESULTADOS

### VII.1 Análisis Estadístico

Se utilizó el programa SPSS v 25.

En un primer momento se realizó el análisis descriptivo. Las variables cualitativas ordinales (deterioro cognitivo, enfermedad renal crónica, actividad física, escolaridad y anemia), se analizaron por medio del cálculo de frecuencias y porcentaje, representándolas con tablas y por gráficas de barras. Las variables cualitativas nominales (sexo y tratamiento sustitutivo de la función renal), se analizaron por medio del cálculo de frecuencia, porcentaje y se representaron por gráficas de barras. Las variables cuantitativas continuas (edad), al ser de distribución libre se calculó la mediana más valores mínimos y máximos representándose por medio de diagramas de cajas y bigotes.

En un segundo momento se aplicó a las variables deterioro cognitivo y enfermedad renal crónica la prueba de ANOVA de Kruskal Wallis. La estadística se consideró significativa con un valor de  $p < 0.05$ .

El deterioro cognitivo leve fue prevalente en 56.60 % de los casos (120 pacientes) en estadios IV y V y en un 49.01% (25 pacientes) en estadios IIIa y IIIb. El deterioro cognitivo moderado fue prevalente en un 18.86 % (40 pacientes) en estadios IV y V, y en 1.9 % (1 paciente) en estadios IIIa y IIIb. Una función cognitiva normal se presentó en 49.01 % (25 pacientes) en estadios IIIa y IIIb, y en un 24.52% (52 pacientes) en estadios IV y V. (Tabla 1, gráfico 1, gráfico 1.1).

Los pacientes en estadio KDIGO IIIa representaron el 9.50 % de los casos (25 pacientes), en IIIb 9.90 % (26 pacientes), en IV el 4.90 % (13 pacientes) y en estadio V el 75.70 % de los casos (199 pacientes). (Tabla 2, gráfico 2).

El deterioro cognitivo leve fue prevalente en 55.10 % de los casos (145 pacientes), el deterioro cognitivo moderado en un 15.60 % (77 pacientes) y el 29.30 % (41 pacientes) presentó una función cognitiva normal. (Tabla 3, gráfico 3).

Con respecto a la edad el cuartil del 50 % de los pacientes se encontró en el rango de edad de 61 – 74 años y el primer cuartil de 25 % en el rango de 60 a 61 años y el segundo cuartil de 25 % en el rango de 74 a 92 años. (Tabla 4, gráfico 4, gráfico 4.1).

El 61.60 % (162 pacientes) representó a los hombres, y el 38.40 % (101 pacientes) a las mujeres. (Tabla 5, gráfico 5).

La escolaridad más frecuente fue la secundaria en un 38.40 % (101 pacientes), seguida de preparatoria en 22.10 % (58 pacientes), licenciatura en 20 % (52 pacientes), primaria en un 18.70 % (50 pacientes) y por último ninguna en 0.80% (2 pacientes). (Tabla 6, gráfico 6).

El tipo de tratamiento sustitutivo de la función renal más prevalente fue la diálisis en 46 % (121 pacientes), seguido de hemodiálisis en 28 % (75 pacientes), ninguno en 24.70 % (65 pacientes) y trasplante en 0.80% (2 pacientes). (Tabla 7, gráfico 7).

El grado de anemia leve se presentó en 40.60 % (107 pacientes), el moderado en 17.90 % (47 pacientes), el grave en 8.10 % (21 pacientes). Los casos sin anemia fueron el 33.40% (88 pacientes). (Tabla 8, gráfico 8).

Los participantes que no realizaban actividad física figuraron en un 55.90 % (146 pacientes), los que realizaban actividad física ligera en 28.90 % (77 pacientes), en nivel moderado 14.80 % (39 pacientes) y de forma vigorosa 0.40 % (1 paciente). (Tabla 9, gráfico 9).

## VII.2 Tablas y gráficas

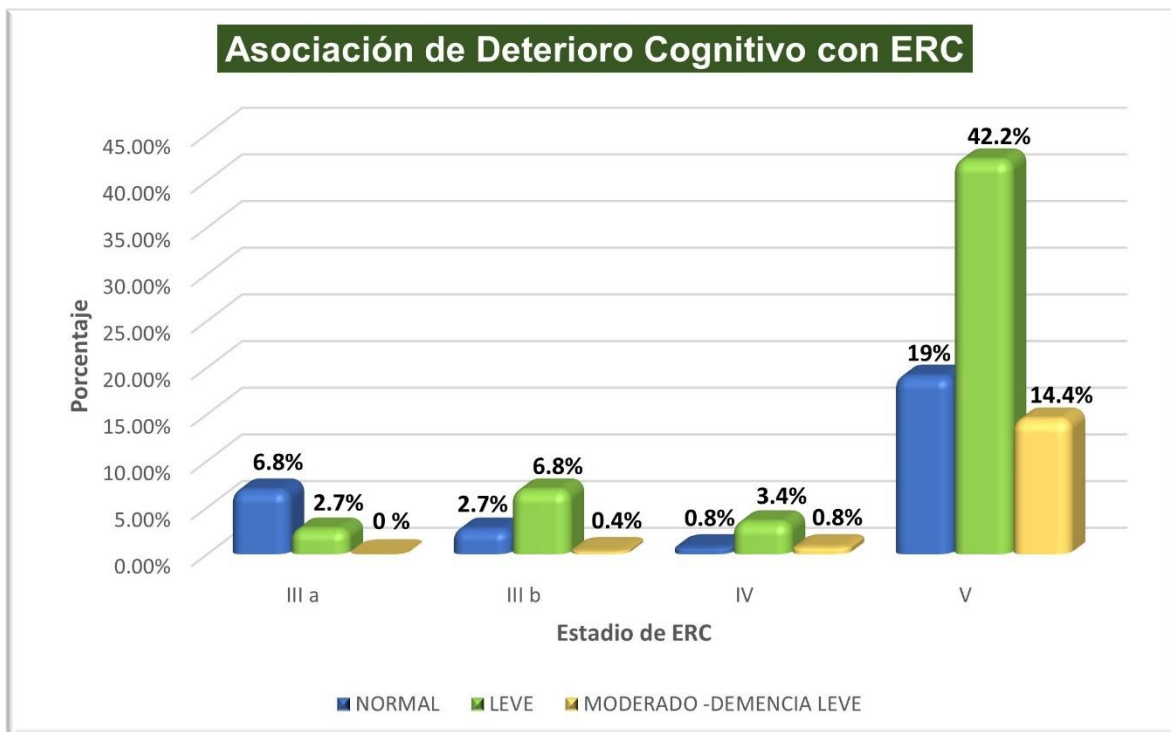
**Tabla 1. Asociación entre Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023.**

DC \ ERC	Normal		Leve		Moderado - Demencia Leve		Total		P
	FC	% Total	FC	% Total	FC	% Total	FC	% Total	P <0.001
III a	18	6.80	7	2.70	0	0	25	9.50	
III b	7	2.70	18	6.80	1	0.40	26	9.90	
IV	2	0.80	9	3.40	2	0.80	13	4.90	
V	50	19.00	111	42.20	38	14.40	199	75.70	
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>29.30</b>	<b>145</b>	<b>55.10</b>	<b>41</b>	<b>15.60</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	

Fuente: Encuesta

Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje, DC: Deterioro Cognitivo, ERC: Enfermedad Renal Crónica, P: Nivel de Significancia Estadística Kruskal-Wallis  $p = < 0.001$ .

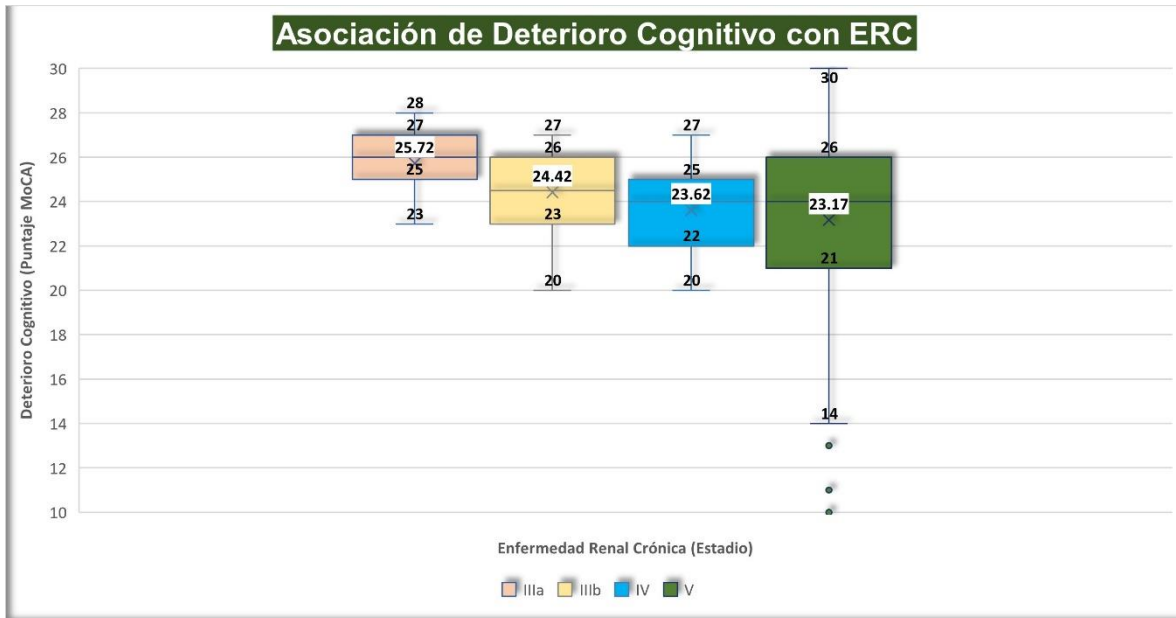
**Gráfica 1. Asociación entre Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023.**



Fuente: Tabla 1

Simbología: ERC: Enfermedad Renal Crónica

**Gráfica 1.1 Asociación entre Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023.**



Fuente: Tabla 1

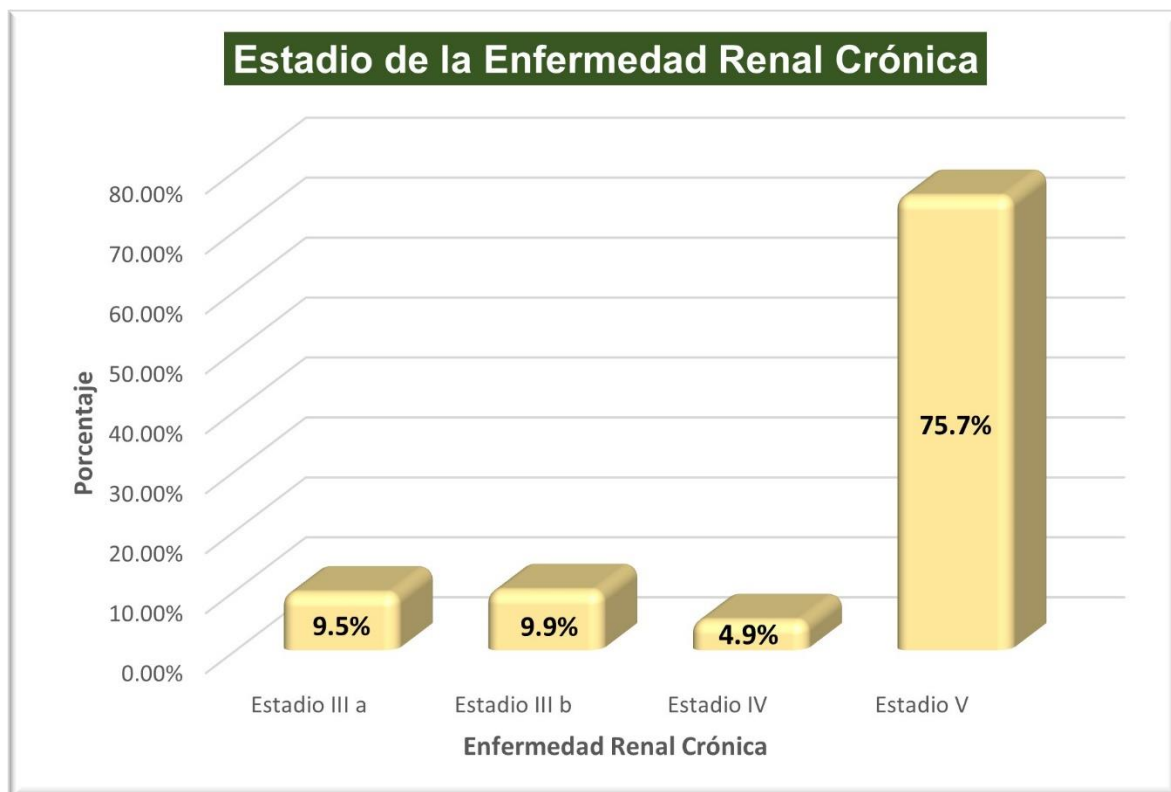
Simbología: ERC: Enfermedad Renal Crónica, MoCA: prueba de Montreal Cognitive Assessment, Puntaje mínimo: 10, Puntaje máximo: 30, Mediana: 24, Media: 23.6, P: Nivel de Significancia Estadística Kruskal-Wallis  $p = < 0.001$ .

**Tabla 2. Estadio de Enfermedad Renal Crónica en pacientes  $\geq 60$  años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Estadio de Enfermedad Renal Crónica	FC	%	Total
Estadio III a	25	9.50	25
Estadio III b	26	9.90	26
Estadio IV	13	4.90	13
Estadio V	199	75.70	199
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 2. Estadio de Enfermedad Renal Crónica en pacientes  $\geq 60$  años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



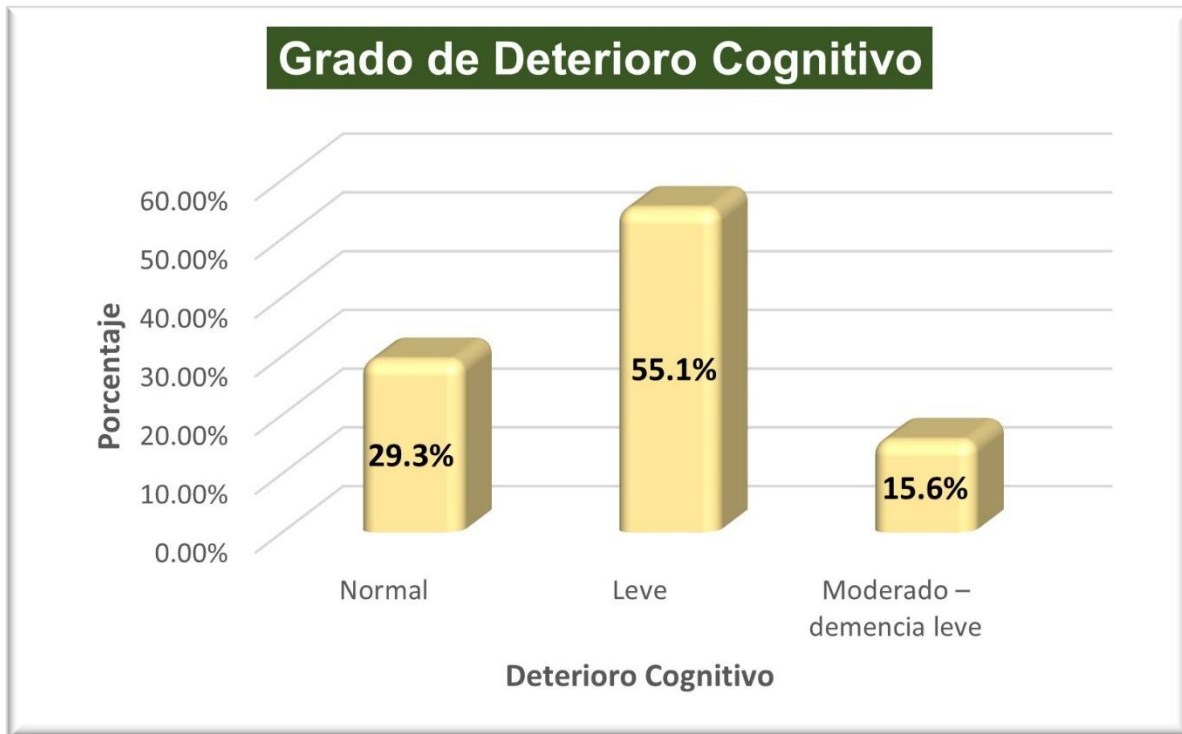
Fuente: Tabla 2

**Tabla 3. Grado de deterioro cognitivo en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Deterioro Cognitivo	FC	%	Total
Normal	77	29.30	77
Leve	145	55.10	145
Moderado – demencia leve	41	15.60	41
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Encuesta  
 Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 3. Grado de deterioro cognitivo en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



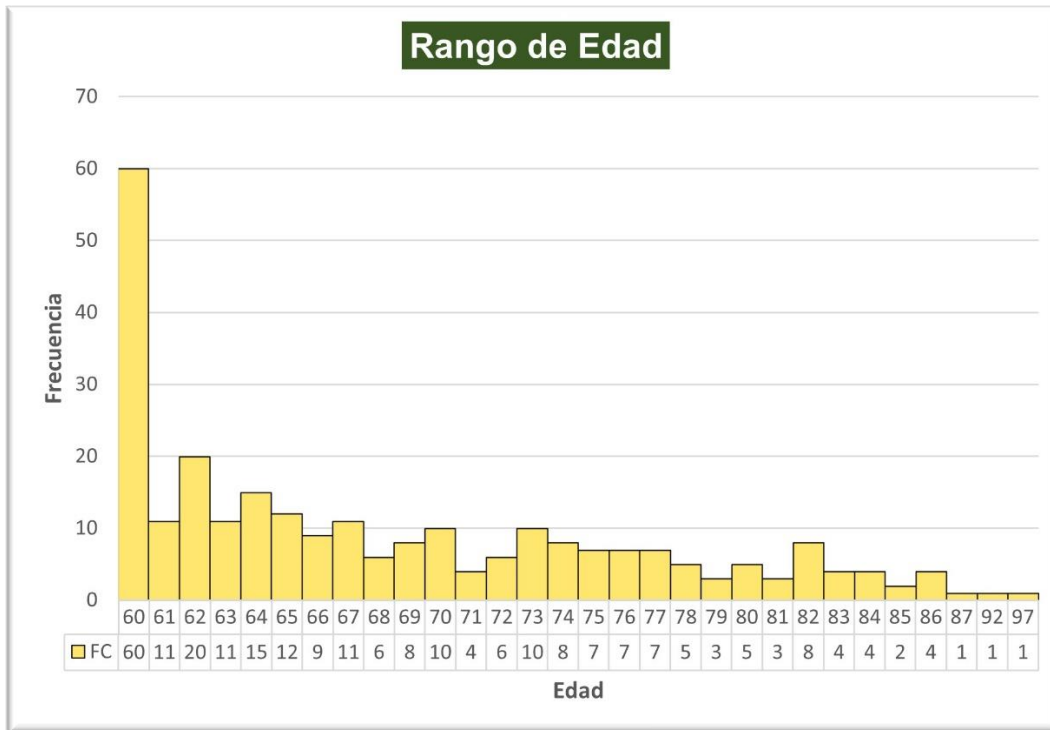
Fuente: Tabla 3

**Tabla 4. Rango de edad de los participantes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

<b>Edad</b>	<b>FC</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
60	60	23	60
61	11	4	11
62	20	7.5	20
63	11	4	11
64	15	6	15
65	12	4.5	12
66	9	3	9
67	11	4	11
68	6	2	6
69	8	3	8
70	10	4	10
71	4	1	4
72	6	2	6
73	10	4	10
74	8	3	8
75	7	3	7
76	7	3	7
77	7	3	7
78	5	2	5
79	3	1	3
80	5	2	5
81	3	1	3
82	8	3	8
83	4	1	4
84	4	1	4
85	2	1	2
86	4	1	4
87	1	1	1
92	1	1	1
97	1	1	1
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

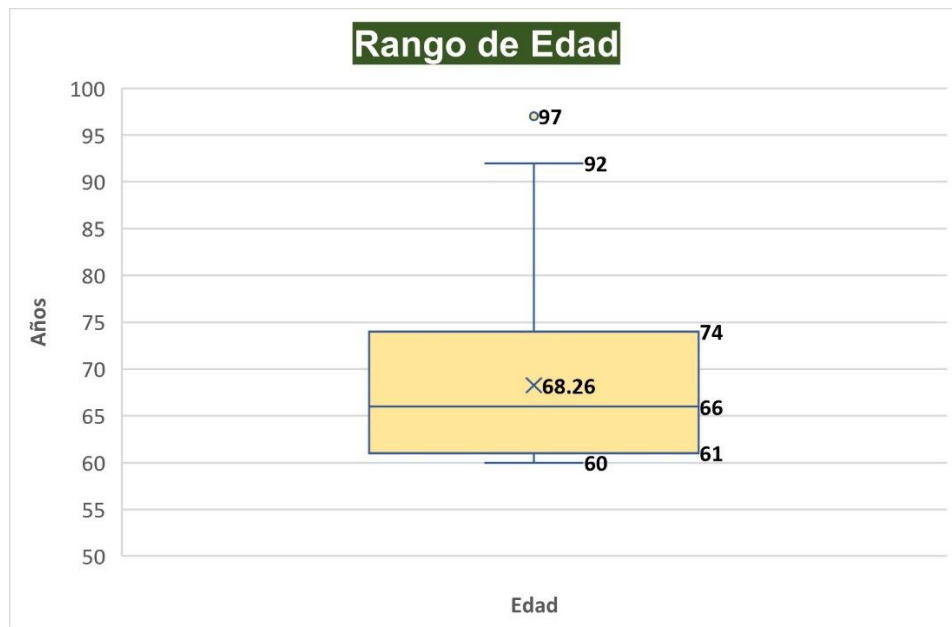
Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 4. Rango de edad de los participantes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq 60$  años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



Fuente: Tabla 4  
Simbología: FC: Frecuencia

**Gráfica 4.1 Rango de edad de los participantes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq 60$  años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



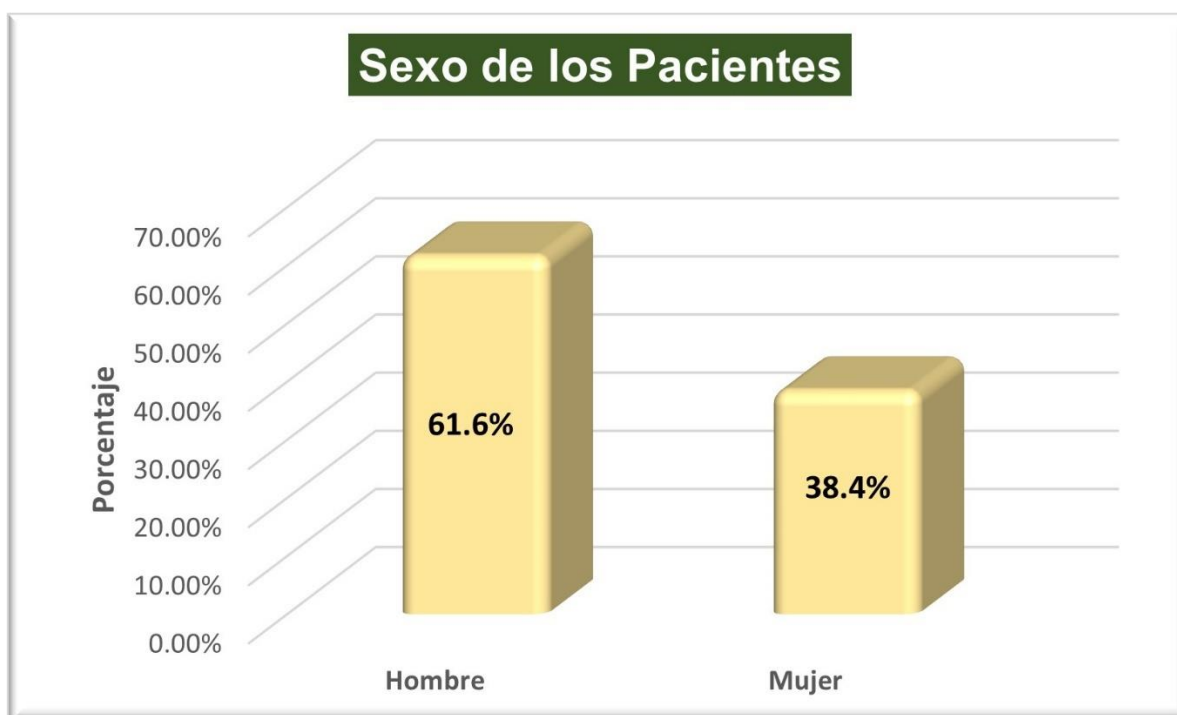
Fuente: Tabla 4  
Simbología: Media: 68.26, Mediana 66, Mínimo: 60, Máximo 92, Cuartil inferior 61, Cuartil superior 74

**Tabla 5. Sexo de los pacientes con deterioro cognitivo con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Sexo	FC	%	Total
Hombre	162	61.60	162
Mujer	101	38.40	101
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 5. Sexo de los pacientes con deterioro cognitivo con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



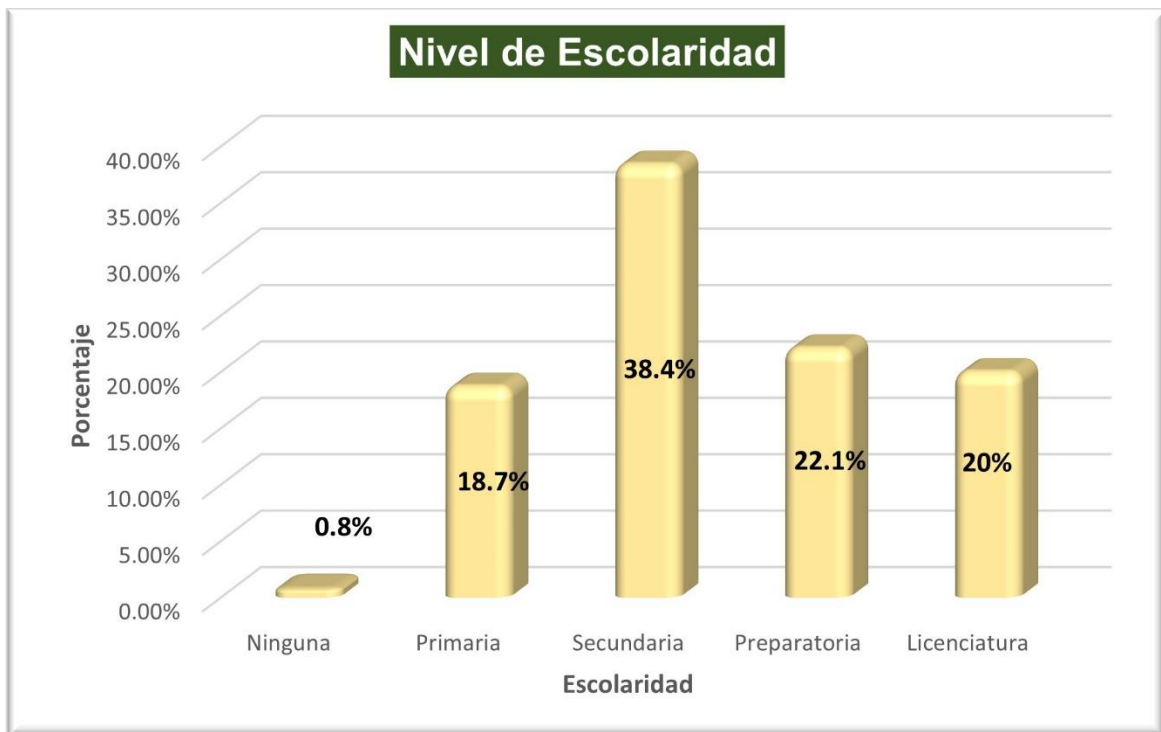
Fuente: Tabla 5

**Tabla 6. Nivel de escolaridad en los grupos de pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Escolaridad	FC	%	Total
Ninguna	2	00.80	2
Primaria	50	18.70	50
Secundaria	101	38.40	101
Preparatoria	58	22.10	58
Licenciatura	52	20.00	52
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 6. Nivel de escolaridad en los grupos de pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



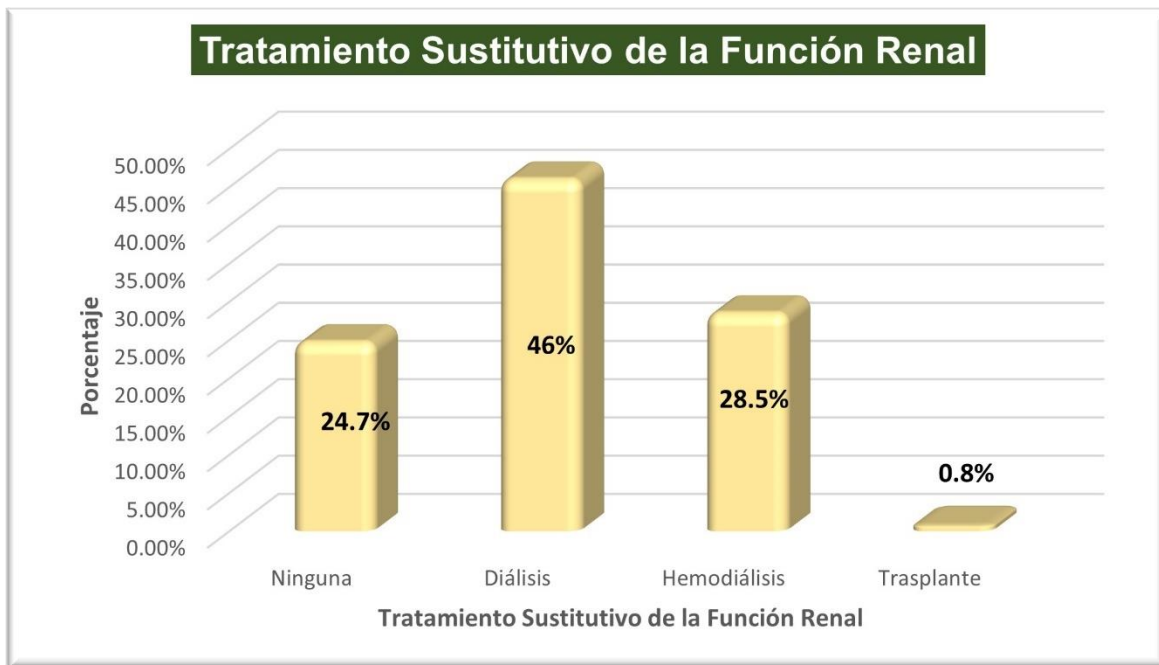
Fuente: Tabla 6

**Tabla 7. Tipo de tratamiento sustitutivo renal de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Tratamiento Sustitutivo Renal	FC	%	Total
Ninguna	65	24.70	65
Diálisis	121	46.00	121
Hemodiálisis	75	28.50	75
Trasplante	2	00.80	2
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: Frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 7. Tipo de tratamiento sustitutivo renal de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



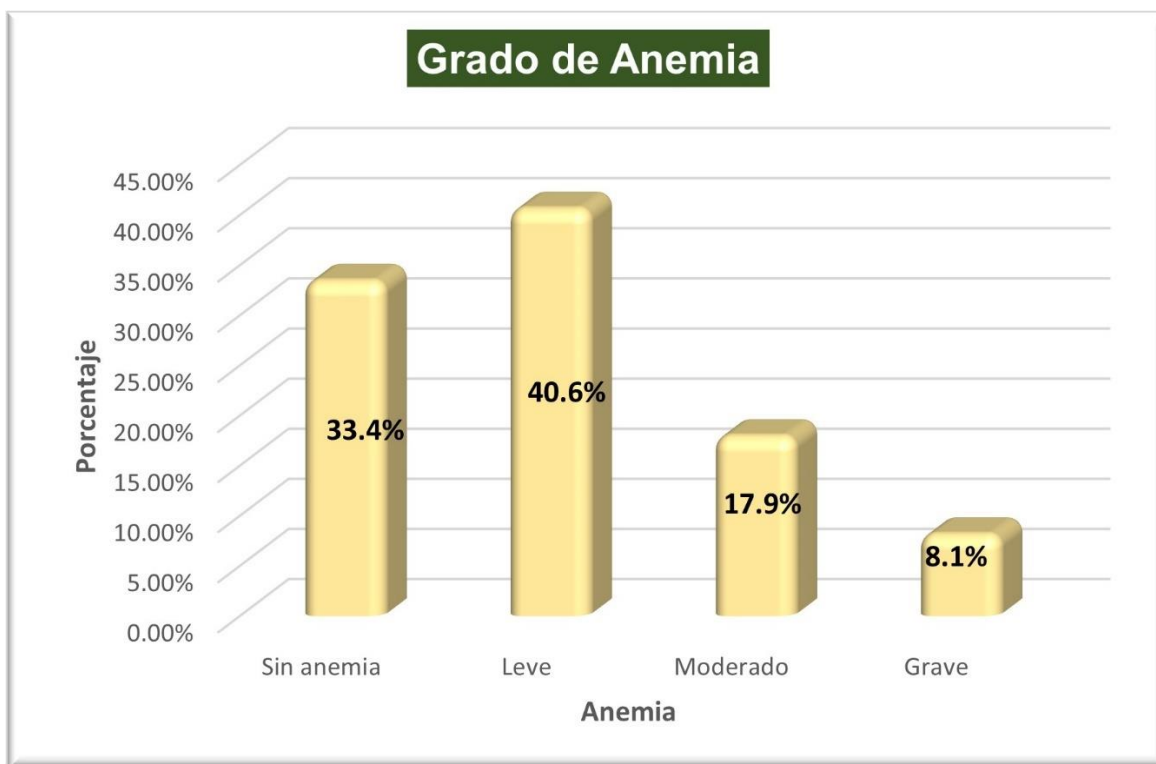
Fuente: Tabla 7

**Tabla 8. Grado de anemia en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Grado de anemia	FC	%	Total
Sin anemia	88	33.40	88
Leve	107	40.60	107
Moderado	47	17.90	47
Grave	21	8.10	21
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 8. Grado de anemia en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica  $\geq$  60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



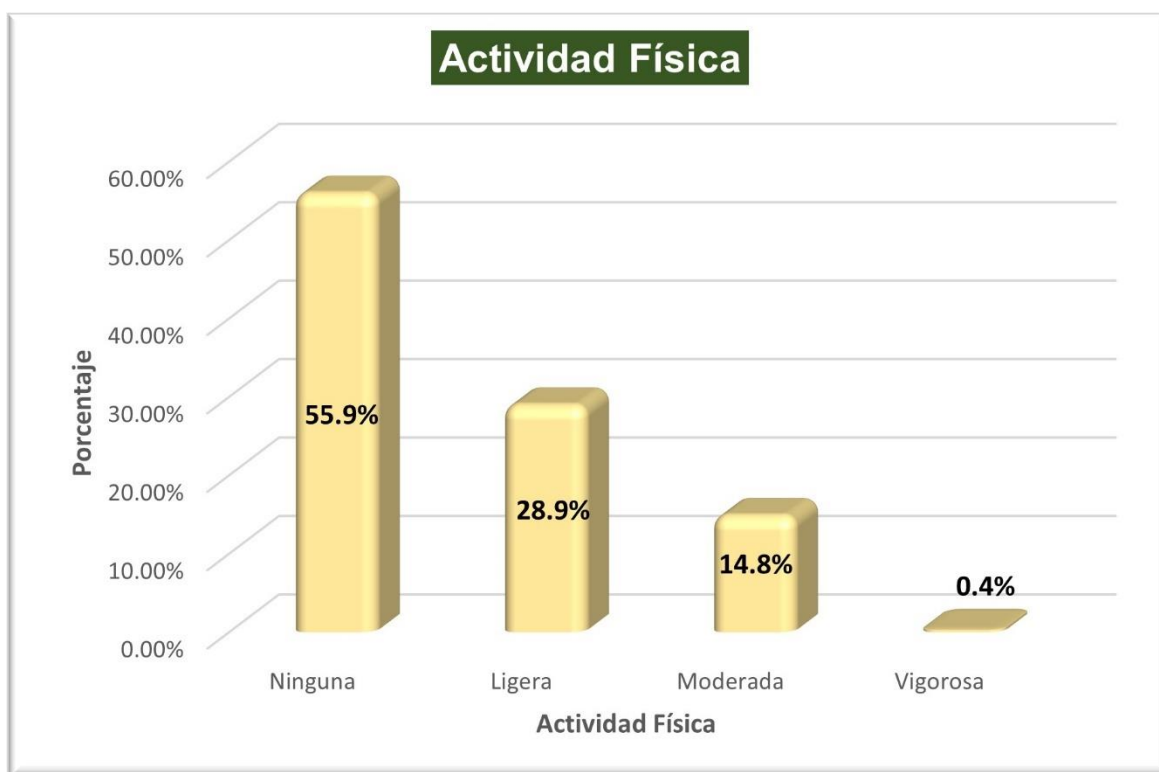
Fuente: Tabla 8

**Tabla 9. Actividad física en pacientes ≥ 60 años con Enfermedad Renal Crónica ≥ 60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**

Actividad física	FC	%	Total
Ninguna	146	55.90	146
Ligera	77	28.90	77
Moderada	39	14.80	39
Vigorosa	1	0.40	1
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>	<b>263</b>

Fuente: Ficha de identificación  
 Simbología: FC: frecuencia, %: Porcentaje

**Gráfica 9. Actividad física en pacientes ≥ 60 años con Enfermedad Renal Crónica ≥ 60 años de la Unidad de Medicina Familiar 62 IMSS, 2023**



Fuente: Tabla 9

## VIII. DISCUSIÓN

La presencia de deterioro cognitivo leve en pacientes adultos mayores está influenciada por la presencia de enfermedad renal crónica, este estudio se apoyó del cuestionario de MoCA, que de acuerdo con el puntaje obtenido clasifica en tres grados la presencia o no de deterioro cognitivo. Los resultados arrojaron que el grado leve fue el más prevalente en un 55.10 %, seguido de no presentar ningún grado de deterioro cognitivo en un 29.30 %, y por último un deterioro cognitivo moderado – demencia leve en un 15.60 % de los casos. (Peng SY, 2021), encontró que la prevalencia de deterioro cognitivo leve en pacientes con ERC está entre el 10 a 40 %. (Rroji M 2022) refirió que cerca del 20 al 50 % de los pacientes con ERC moderada tienen deterioro cognitivo o demencia. (Copur S, 2022) refirió que en estadios avanzados de ERC la prevalencia puede alcanzar hasta el 60 %. En nuestro estudio vemos que 55.77 % de los pacientes presentaron deterioro cognitivo leve en estadio V. (Hannan M, 2018), menciona que el declive cognitivo empieza principalmente cuando la TFG disminuye  $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}_2$ . Los pacientes con función cognitiva normal en nuestro estudio representaron un 49 % en estadios tempranos III a y III b y 28 % presentaron deterioro cognitivo leve en estadio IIIa. Los resultados obtenidos por los autores son similares a los encontrados en este estudio, siendo que en los mismos también se hizo uso generalizado de pruebas cognitivas como MOCA.

(Mauro Castellano, 2020) realizó un ensayo clínico en adultos mayores donde evidenció que las mujeres representan un mayor deterioro cognitivo secundario a hemodiálisis. En este estudio presentaron deterioro cognitivo en algún grado 73.26% de las mujeres, y 69.13 de % los hombres, siendo que en nuestro estudio el porcentaje de mujeres estudiadas fue un poco menor; sin embargo, coinciden los resultados con respecto a la inclinación del sexo femenino. (Odete Teresinha Portela, 2020), en un ensayo clínico evaluó la función cognitiva en mayores de 80 años, siendo los pacientes bajo hemodiálisis los de comorbilidad más alta. (Posselt J, 2021), menciona que con el trasplante renal existe una mejora en la cognición de los pacientes. De forma contraria en nuestro estudio, el tratamiento de diálisis fue el más prevalente en presentar algún grado de deterioro cognitivo en un 79.33 % comparado con el 66.66 % bajo hemodiálisis; no obstante, la mayoría de nuestra población entrevistada se encontró bajo tratamiento dialítico en un 46 % y solo 0.80 % en trasplante por lo que no es tan valorable.

(Gómez-Andrade LF, 2020) refiere que la prevalencia de deterioro cognitivo leve aumenta con la edad y se estima una prevalencia del 10% entre los 70 a 79 años y 25% entre los 80 y 89 años. Acorde a la Academia Americana de Neurología se determina que el deterioro cognitivo se debe investigar a partir de los 60 años. En nuestro estudio presentaron deterioro cognitivo leve el 53.37 % entre los 60 a 69

años, el 55.22 % entre los 70 a 79 años y el 63.63 % de los 80 a 97 años, por lo cual vemos una correspondencia directamente proporcional entre la edad y la presencia de deterioro cognitivo; aunque con los porcentajes más elevados que los de los autores, situación que pudo ser afectada por nuestro principal factor de riesgo estudiado que es la presencia de enfermedad renal crónica. Incluso tenemos la injerencia de la escolaridad siendo en nuestro estudio más prevalente el grado de secundaria en un 38.40 % de los casos; sin embargo, estos aspectos se ajustaron en la prueba MoCA para una menor confusión. Como refiere (Aguilar-Navarro SG, et. Al., 2018) en un estudio realizado para calificar la validez y confiabilidad de MoCA, es una prueba factible de usar en grupos con alta pero también con baja escolaridad.

(Vanderlinden JA, 2019), menciona que la anemia se ha asociado con deficiencia cognitiva tanto en pacientes con ERC como en adultos mayores; en nuestro estudio encontramos esta asociación ya que los pacientes sin anemia obtuvieron un 56.81 % de algún grado de deterioro cognitivo, los pacientes con anemia leve un 74.76%, los de anemia moderada un 82.97 % y los de anemia grave un 80.9 %.

Se ha estudiado que el entrenamiento físico más la ejercitación cognitiva es una injerencia efectiva para mejorar la cognición en adultos mayores bajo tratamiento sustitutivo renal (Hannan M, 2021). Aún se siguen realizando estudios prospectivos para valorar la respuesta de los pacientes adultos mayores con ERC a diversos programas factibles de actividad física como el de (Bronas UG, 2022), que consiste en un periodo de entrenamiento de 6 meses en casa con caminata de moderada intensidad, tres veces a la semana por 20 a 60 minutos, este tiempo se considera como el mínimo para detectar cambios en la función cognitiva. En nuestro estudio encontramos que la mayoría de los pacientes no realizaban ninguna actividad física en un 55.9 %, de los cuales el 80.13 % presentaron deterioro cognitivo, el 29.9 % realizaba actividad física ligera de los cuales 55.84 % presentó deterioro cognitivo, el 14.8 % realizaba actividad física moderada de los cuales el 64.10 % presentó deterioro cognitivo y solo el 0.4 % realizaba actividad física vigorosa por lo que no fue comparativamente valorable. En suma vemos que los pacientes que no presentaron ninguna actividad física tuvieron mayor prevalencia de deterioro cognitivo.

## **IX. CONCLUSIONES**

En esta tesis se estimó la relación de deterioro cognitivo con la presencia de enfermedad renal crónica en pacientes adultos mayores de la UMF 62, encontrando a favor una mayor prevalencia de deterioro cognitivo a mayor daño renal crónico, principalmente en grado de deterioro cognitivo leve. La presencia de deterioro cognitivo se puede observar desde estadios tempranos de la enfermedad renal crónica. Asimismo, la relación de disfunción cognitiva es directamente proporcional con la edad. La prueba de MoCA tiene un alto grado de validez y confiabilidad para poder estadificar a nuestros pacientes en algún grado de deterioro cognitivo en la población mexicana e igualmente en adultos mayores; ya sea con alto nivel de escolaridad como bajo ya que se ajusta al mismo y puede emplearse desde primer nivel de atención. Las mujeres tienden a presentar mayor grado de prevalencia en deterioro cognitivo comparado con los hombres independientemente del tratamiento sustitutivo renal. El trasplante pudiera presentar una opción de tratamiento con mejores resultados cognitivos, no obstante, la población con este tipo de tratamiento es mínima secundaria a los costos y aún faltarían realizar más estudios al respecto. Variables como el grado de anemia muestran injerencia en el nivel cognitivo siendo que los pacientes sin anemia presentan menor grado de deterioro comparados con los que presentan algún grado de anemia. Por último, hay que tener en cuenta las estrategias que podemos promocionar desde el primer nivel de atención para mejorar la cognición de estos pacientes, siendo las más importantes los ejercicios cognitivos y la actividad física; en nuestro estudio se observó que el mayor porcentaje de disfunción cognitiva se encontró en los casos que no realizaban ningún tipo de actividad física; de igual forma faltan más estudios que hacer al respecto sobre esta variable.

### **IX.1 Recomendaciones**

Dentro de nuestra población, características y recursos de la UMF 62, se podría valorar la implementación de las siguientes acciones:

- Realización de la evaluación de MoCA en los pacientes diagnosticados con ERC desde el estadio III a.
- Recomendar la actividad física moderada más ejercicios cognitivos en los pacientes con ERC y principalmente en los que se encuentre algún grado de disfunción cognitiva.
- Valorar la presencia de anemia en pacientes con ERC y valorar tratamiento o apego al mismo.
- Incluir a los familiares o red de apoyo en la vigilancia y apoyo de la ejercitación y cumplimiento de los ejercicios para la mejora cognitiva del paciente.

- Envío oportuno al servicio de medicina interna a los pacientes en estadio IV.
- Abrir grupos de promoción a la salud cognitiva dentro de la UMF con actividades grupales para preservar la misma o revertir el daño en casos leves.
- Realizar referencia oportuna a especialidades como Geriátría, Psiquiatría o Neurología en pacientes con sospecha de demencia o deterioro cognitivo severo.

## X. REFERENCIAS

1. Hannan M, Collins EG, Phillips SA, Quinn L, Steffen A, Bronas UG. Cognitive and vascular function in older adults with and without CKD. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2021 (citado 22 Jun 2022);33(7):1885–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-020-01695-w>
2. Mora-Gutiérrez JM, Slon Roblero MF, Castaño Bilbao I, Izquierdo Bautista D, Arteaga Coloma J, Martínez Velilla N. Enfermedad renal crónica en el paciente anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2017;52(3):152–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2016.03.006>
3. Xu H, Garcia-Ptacek S, Trevisan M, Evans M, Lindholm B, Eriksdotter M, Carrero Pharm JJ. Kidney Function, Kidney Function Decline, and the Risk of Dementia in Older Adults: A Registry-Based Study. *Neurology*. 2021 May 5;96(24):e2956–65. doi: 10.1212/WNL.00000000000012113. Epub ahead of print. PMID: 33952656; PMCID: PMC8253567.
4. Becerra AT. Protección Renal. *Revista Oficial del Colegio de Nefrólogos de México AC* [Internet]. 2021 (citado 29 Jun 2022);41(1). Disponible en: [www.cnm.org.mx/proteccion-renal](http://www.cnm.org.mx/proteccion-renal)
5. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. [Internet] *Kidney International Supplement Volume 3, Issue 1* (citado Jun 2022) Disponible en: [www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines/pdf/CDK/KDIGO\\_2012\\_CDK\\_G\\_L.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CDK/KDIGO_2012_CDK_G_L.pdf)
6. Montero Valverde D, Abarca Brenes I, Chavarría Rojas A. Fórmulas y marcadores endógenos para la evaluación de la función renal en adultos mayores. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 1 de marzo de 2022 [citado 12 de septiembre de 2022];7(3):e769. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/769>
7. Ortiz Gómez L, Rosado Alcocer L, Ceballos Solís G, Salcedo Parra M, Pool Cordero M. Enfermedad renal crónica y factores de supervivencia en pacientes con trasplante renal: revisión de la literatura. *SaludyBienestarSoc* [Internet]. 15ene.2021 (citado 25 Jun 2022); 5(1):41-8. Disponible en: <https://www.revista.enfermeria.uady.mx/ojs/index.php/Salud/article/view/91>
8. Cortés Sanabria L. E al. Retos y perspectivas de la enfermedad renal crónica en México: a propósito del día mundial del riñón, 2017. *Salud Jalisco*. 2017;4(1).
9. Seguro de Enfermedades y Maternidad. Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del IMSS 2021-2022. [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2022]. Disponible en: [Informe Ejecutivo 21-22 PORTAL.pdf \(imss.gob.mx\)](http://www.imss.gob.mx/Informes/Informes-Ejecutivos/Informe-Ejecutivo-21-22-PORTAL.pdf)

10. Pépin M, Ferreira AC, Arici M, Bachman M, Barbieri M, Bumblyte IA, et al; CONNECT Action (Cognitive Decline in Nephro-Neurology European Cooperative Target). Cognitive disorders in patients with chronic kidney disease: specificities of clinical assessment. *Nephrol Dial Transplant*. 2021 Dec 28;37(Suppl 2):ii23-ii32. doi: 10.1093/ndt/gfab262. Erratum in: *Nephrol Dial Transplant*. 2022 Feb 08;; Erratum in: *Nephrol Dial Transplant*. 2022 Mar 31;; PMID: 34718757; PMCID: PMC8713156.
11. Zeng B, Wang Q, Wu S, Lin S, Li Y, Jiang W, Guo R, Zhou F, Lin K. Cognitive Dysfunction and Health-Related Quality of Life in Patients with End-Stage Renal Disease Undergoing Hemodialysis in Comparison with Patients Undergoing Peritoneal Dialysis: A Cross-Sectional Study. *Med Sci Monit*. 2022 Feb 6;28:e934282. doi: 10.12659/MSM.934282. PMID: 35124688; PMCID: PMC8829998.
12. Hannan M, Steffen A, Quinn L, Collins EG, Phillips SA, Bronas UG. The assessment of cognitive function in older adult patients with chronic kidney disease: an integrative review. *J Nephrol*. 2019 Apr;32(2):211-230. doi: 10.1007/s40620-018-0494-2. Epub 2018 May 25. PMID: 29802584; PMCID: PMC8174670.
13. Gómez-Andrade LF, Lindao-Solano MO, Vásquez-Cedeño DA, Tettamanti-Miranda D. Asociación Entre Enfermedad Renal Crónica No Terminal y Deterioro Cognitivo en Adultos Entre 55 a 65 años de Edad. *Rev ecuat neurol [Internet]*. 2020 (citado 22 Jun 2022);29(1):30–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.46997/revecuatneurol29100030>
14. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment: Moca: A brief screening tool for MCI. *J Am Geriatr Soc [Internet]*. 2005;53(4):695–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
15. Paper - MoCA – cognitive assessment [Internet]. MoCA – Cognitive Assessment. 2019 [citado el 25 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.mocatest.org/paper>
16. Aguilar-Navarro SG, Mimenza-Alvarado AJ, Palacios-García AA, Samudio-Cruz A, Gutiérrez-Gutiérrez LA, Ávila-Funes JA. Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Rev Colomb Psiquiatr (Engl) [Internet]*. 2018;47(4):237–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.003>.
17. Delgado C, Araneda A, Behrens MI. Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años. *Neurol (Engl Ed) [Internet]*. 2019;34(6):376–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2017.01.013>

18. Chu NM, Segev D, McAdams-DeMarco MA. Interventions to Preserve Cognitive Functioning Among Older Kidney Transplant Recipients. *Curr Transplant Rep.* 2020 Dec;7(4):346-354. doi: 10.1007/s40472-020-00296-w. Epub 2020 Oct 21. PMID: 33777649; PMCID: PMC7992368.
19. Peng SY, Wu IW, Sun CC, Lee CC, Liu CF, Lin YZ, Yeung L. Investigation of Possible Correlation Between Retinal Neurovascular Biomarkers and Early Cognitive Impairment in Patients With Chronic Kidney Disease. *Transl Vis Sci Technol.* 2021 Dec 1;10(14):9. doi: 10.1167/tvst.10.14.9. PMID: 34902002; PMCID: PMC8684295.
20. Rroji M, Figurek A, Viggiano D, Capasso G, Spasovski G. Phosphate in the Context of Cognitive Impairment and Other Neurological Disorders Occurrence in Chronic Kidney Disease. *Int J Mol Sci.* 2022 Jul 1;23(13):7362. doi: 10.3390/ijms23137362. PMID: 35806367; PMCID: PMC9266940.
21. Copur S, Berkkan M, Sarafidis P, Kanbay M. Intensive blood pressure control on dementia in patients with chronic kidney disease: Potential reduction in disease burden. *Eur J Intern Med.* 2022 Jul;101:8-13. doi: 10.1016/j.ejim.2022.04.015. Epub 2022 Apr 21. PMID: 35465970.
22. Tian X, Guo X, Xia X, Yu H, Li X, Jiang A. The comparison of cognitive function and risk of dementia in CKD patients under peritoneal dialysis and hemodialysis: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019 Feb;98(6):e14390. doi: 10.1097/MD.00000000000014390. PMID: 30732180; PMCID: PMC6380759.
23. Grasing M, Sharma P, Lepping RJ, Honea R, Burns JM, Brooks WM, Gupta A; Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Association between the Estimated Glomerular Filtration Rate and Brain Atrophy in Older Adults. *Am J Nephrol.* 2022;53(2-3):176-181. doi: 10.1159/000521892. Epub 2022 Feb 7. PMID: 35130538; PMCID: PMC9060294.
24. Tollitt J, Odudu A, Montaldi D, Kalra PA. Cognitive impairment in patients with moderate to severe chronic kidney disease: the Salford kidney cohort study. *Clin Kidney J.* 2020 Nov 3;14(6):1639-1648. doi: 10.1093/ckj/sfaa178. PMID: 34084459; PMCID: PMC8162857.
25. Liabeuf S, Pepin M, Franssen CFM, Viggiano D, Carriazo S, Gansevoort RT, Gesualdo L, Hafez G, Malyszko J, Mayer C, Nitsch D, Ortiz A, Pešić V, Wiecek A, Massy ZA; CONNECT Action (Cognitive Decline in Nephro-Neurology European Cooperative Target). Chronic kidney disease and neurological disorders: are uraemic toxins the missing piece of the puzzle? *Nephrol Dial Transplant.* 2021 Dec 28;37(Suppl 2):ii33-ii44. doi: 10.1093/ndt/gfab223. Erratum in: *Nephrol Dial Transplant.* 2022 Jul 26;37(8):1589. PMID: 34718753; PMCID: PMC8713157.
26. Oh H, Mo J, Seo W. Correlates of cognitive impairment in patients with chronic kidney failure on haemodialysis: Systematic review and meta-

- analysis. *J Adv Nurs* [Internet]. 2019 (citado 20 Jun 2022);75(5):962–78. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jan.13907>
27. Bikbov B, Soler MJ, Pešić V, Capasso G, Unwin R, Endres M, Remuzzi G, Perico N, Gansevoort R, Mattace-Raso F, Bruchfeld A, Figurek A, Hafez G; CONNECT Action (Cognitive Decline in Nephro-Neurology European Cooperative Target). Albuminuria as a risk factor for mild cognitive impairment and dementia-what is the evidence? *Nephrol Dial Transplant*. 2021 Dec 28;37(Suppl 2):ii55-ii62. doi: 10.1093/ndt/gfab261. Erratum in: *Nephrol Dial Transplant*. 2022 Mar 31;; PMID: 34739540; PMCID: PMC8713154.
  28. Ookawara S, Ito K, Sasabuchi Y, Miyahara M, Miyashita T, Takemi N, Nagamine C, Nakahara S, Horiuchi Y, Inose N, Shiina M, Murakoshi M, Sanayama H, Hirai K, Morishita Y. Cerebral oxygenation and body mass index association with cognitive function in chronic kidney disease patients without dialysis: a longitudinal study. *Sci Rep*. 2022 Jun 25;12(1):10809. doi: 10.1038/s41598-022-15129-2. PMID: 35752646; PMCID: PMC9233691.
  29. Vanderlinden JA, Ross-White A, Holden R, Shamseddin MK, Day A, Boyd JG. Quantifying cognitive dysfunction across the spectrum of end-stage kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *Nephrology (Carlton)*. 2019 Jan;24(1):5-16. doi: 10.1111/nep.13448. PMID: 30094890.
  30. INEGI Censo de Población y Vivienda 2020. Disponible en: [Censo de Población y Vivienda 2020 \(inegi.org.mx\)](http://inegi.org.mx)
  31. Instituto Nacional de Geriátría. Envejecimiento. [Internet]. Gob.mx. 13 de noviembre de 2017. [citado el 17 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.geriatria.salud.gob.mx/contenidos/institucional/envejecimiento.html>
  32. Norma Oficial Mexicana NOM-167-SSA1-1997, Para la prestación de servicios de asistencia social para menores y adultos mayores.
  33. Mauro Castellano \_mariana Bernarte et al. Deterioro cognitivo sin demencia en la insuficiencia renal crónica terminal. Datos de un centro argentino. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante* 40 (2). 2020;119–28.
  34. Portela OT, Belasco AGS, Casarin BF, Lana LD, Nascimento IP, Barbosa DA, Martini AF, Sesso R. Quality of life and cognitive and functional performance of octogenarians and nonagenarians undergoing hemodialysis. *Int Urol Nephrol*. 2020 Jan;52(1):179-185. doi: 10.1007/s11255-019-02323-x. Epub 2019 Nov 6. PMID: 31696372.
  35. Schorr M, Zalitach M, House C, Gomes J, Wild CJ, Salerno FR, McIntyre C. Cognitive Impairment Early After Initiating Maintenance Hemodialysis: A Cross Sectional Study. *Front Neurol*. 2022 Mar 15;13:719208. doi: 10.3389/fneur.2022.719208. PMID: 35370903; PMCID: PMC8964944.
  36. Kurella Tamura M, Gaussoin SA, Pajewski NM, Chelune GJ, Freedman BI, Gure TR, et. Al; SPRINT Research Group\*. *Kidney Disease, Intensive*

- Hypertension Treatment, and Risk for Dementia and Mild Cognitive Impairment: The Systolic Blood Pressure Intervention Trial. *J Am Soc Nephrol.* 2020 Sep;31(9):2122-2132. doi: 10.1681/ASN.2020010038. Epub 2020 Jun 26. PMID: 32591439; PMCID: PMC7461687.
37. Posselt J, Harbeck B, Rahvar AH, Kropp P, Haas CS. Improved cognitive function after kidney transplantation compared to hemodialysis. *Ther Apher Dial.* 2021 Dec;25(6):931-938. doi: 10.1111/1744-9987.13625. Epub 2021 Feb 2. PMID: 33497026.
  38. Jawa NA, Vanderlinden JA, Scott SH, Jacobson JA, Silver SA, Holden R, Boyd JG. Visuospatial and Executive Dysfunction in Patients With Acute Kidney Injury, Chronic Kidney Disease, and Kidney Failure: A Multilevel Modeling Analysis. *Can J Kidney Health Dis.* 2022 Jun 14;9:20543581221103100. doi: 10.1177/20543581221103100. PMID: 35721396; PMCID: PMC9201347.
  39. Hannan M, Collins EG, Phillips SA, Quinn L, Steffen AD, Bronas UG. Sedentary Behavior in Older Adults With Preclinical Cognitive Impairment With and Without Chronic Kidney Disease. *J Gerontol Nurs.* 2021 Jun;47(6):35-42. doi: 10.3928/00989134-20210510-02. Epub 2021 Jun 1. PMID: 34044686; PMCID: PMC8670529.
  40. Bronas UG, Hannan M, Lash JP, Ajilore O, Zhou XJ, Lamar M. Exercise Training and Cognitive Function in Kidney Disease: Protocol for a Pilot Randomized Controlled Trial. *Nurs Res.* 2022 Jan-Feb 01;71(1):75-82. doi: 10.1097/NNR.0000000000000554. PMID: 34570042; PMCID: PMC8732305.
  41. Koren MJ, Blumen HM, Ayers EI, Verghese J, Abramowitz MK. Cognitive Dysfunction and Gait Abnormalities in CKD. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2021 May 8;16(5):694-704. doi: 10.2215/CJN.16091020. Epub 2021 Apr 6. PMID: 33824156; PMCID: PMC8259490.
  42. Drew DA, Weiner DE, Sarnak MJ. Cognitive impairment in CKD: Pathophysiology, management, and prevention. *Am J Kidney Dis [Internet].* 2019 (citado 20 Jun 2022);74(6):782–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.05.017>.
  43. MoCA - cognitive assessment [Internet]. MoCA – Cognitive Assessment. 2015 [citado el 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.mocatest.org/>
  44. Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de “sexo” y “género”? [Internet]. 2016. [citado el 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conavim/articulos/a-que-nos-referimos-cuando-hablamos-de-sexo-y-genero>.

45. Merino Inés y García Milagros. Ocio en los mayores: calidad de vida. Envejecimiento, salud y dependencia. 2005. ISBN 84-96487-01-6, págs. 43-62.
46. Galloza J, Castillo B, Micheo W. Benefits of Exercise in the Older Population. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017 Nov;28(4):659-669. doi: 10.1016/j.pmr.2017.06.001. PMID: 29031333.
47. RAE.es. [citado el 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/escolaridad>
48. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) ([http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf), consultado el [20 de septiembre de 2022])

## XI. ANEXOS

### Anexo I.

#### Ficha de Identificación

- Lea hasta la pregunta 6 y responda marcando con una (X) o escribiendo su respuesta.
- Le recordamos que los datos obtenidos serán confidenciales, por lo que le pedimos responda de la forma más honesta que pueda.

<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF 62 CUAUTILÁN DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO ORIENTE CORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD</b>	
<b>Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62</b>	
<b>1. Folio de identificación:</b>	
<b>2. Edad:</b>	
<b>3. Sexo:</b>	( ) 1. Hombre ( ) 2. Mujer
<b>4. Escolaridad:</b>	( ) 1. Ninguna ( ) 2. Primaria ( ) 3. Secundaria ( ) 4. Preparatoria ( ) 5. Licenciatura
<b>5. Tratamiento Renal:</b>	( ) 1. Ninguno ( ) 2. Diálisis ( ) 3. Hemodiálisis ( ) 4. Trasplante
<b>6. Actividad Física:</b>	( ) 1. Ninguna ( ) 2. Ligera → Caminar 3 días a la semana, 30 minutos al día ( ) 3. Moderada → Caminar 5 días a la semana, 30 minutos al día ( ) 4. Vigorosa → Trotar 3 días a la semana, 20 minutos al día
<b>NO RESPONDER LO SIGUIENTE; SERÁ LLENADO POR EL INVESTIGADOR</b>	
<b>Estadio de ERC:</b>	( ) 1. Estadio III a ( ) 2. Estadio III b ( ) 3. Estadio IV ( ) 4. Estadio V
<b>Grado de Anemia:</b>	( ) 1. Sin Anemia ( ) 2. Leve ( ) 3. Moderada ( ) 4. Grave

## Anexo II. Consentimiento Informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN  
PROTOCOLOS DE INVESTIGACION (ADULTOS)**

Nombre del estudio:	Deterioro Cognitivo y Enfermedad Renal Crónica en el paciente adulto mayor de la Unidad de Medicina Familiar 62.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	UMF 62; Avenida 16 de septiembre, No. 39, Col. Guadalupe, C. P. 54800, Cuautitlán México, año 2022.
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	<b>Queremos identificar si dependiendo de su estadio de enfermedad renal crónica existen cambios en su capacidad intelectual, con la finalidad de prevenir complicaciones a largo plazo en su vida diaria y en su salud. Nuestro objetivo es identificar esta asociación para así iniciar una intervención a tiempo.</b>
Procedimientos:	Se le aplicarán dos cuestionarios. En el primero, se le pedirán datos de identificación personal sin solicitar nunca su nombre. El segundo, será la prueba para valorar su capacidad intelectual.
Posibles riesgos y molestias:	El presente estudio es de riesgo mínimo para usted ya que no puede afectar en su salud o producir un daño en su cuerpo. Usted podría sentirse incomodo o preocupado al contestar los cuestionarios.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Identificar en usted deterioro cognitivo y en caso de presentarlo darle la atención médica necesaria con envío a su médico familiar y posibilidad de referencia oportuna a otras especialidades recomendadas como trabajo social, psicología, y en caso necesario al servicio de psiquiatría, geriatría y medicina interna.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al terminar el cuestionario se le entregarán los resultados si usted así lo desea.
Participación o retiro:	En cualquier momento usted puede abandonar el presente estudio sin tener represalias para su atención en salud.
Privacidad y confidencialidad:	Se protegerá la privacidad al ponerle un folio a los cuestionarios que usted responda, jamás se usará su nombre. Se mantendrá la confidencialidad al guardar su información durante los próximos 72 meses, y únicamente podrá ser vista por el investigador.
Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio	
<input type="checkbox"/>	No acepto participar en el estudio
<input type="checkbox"/>	Si acepto participar en este estudio.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigador Responsable:	Dra. Zamora Tafoya Marisabel. Matrícula: 97157776. Profesor Titular e Investigador Responsable Correo: <a href="mailto:iza_zamorat@hotmail.com">iza_zamorat@hotmail.com</a>
Colaboradores:	Dra. García Barajas Evangelina. Matrícula: 96158361. Residente de la Especialidad de Medicina Familiar Correo electrónico: <a href="mailto:narnigeli@gmail.com">narnigeli@gmail.com</a>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Lic Oscar Israel Huerta Sorroza presidente del comité de ética del CLIE del IMSS; Avenida Circunvalación S/N La Quebrada, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, CP 54769. Teléfono (55) 53 10 17 05; Correo electrónico: comiteetica57@gmail.com.	

Nombre y firma del paciente participante

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Dra. García Barajas Evangelina  
Médico Residente de la Especialidad de Medicina Familiar  
Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

**Anexo III  
Instrumento de Evaluación**

**PRUEBA de MoCA**

Folio: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

VISUOESPACIAL/EJECUTIVA						PUNTOS
				<b>Copiar el cubo</b>		<b>Dibujar un RELOJ (Once y diez)</b>  _____/5
( )		( )		( ) ( ) ( ) Contorno    Números    Agujas		
IDENTIFICACIÓN						PUNTOS
						_____/3
( )		( )		( )		
MEMORIA						PUNTOS
	ROSTRO	SEDA	TEMPLO	CLAVEL	ROJO	NINGÚN PUNTO
1° INTENTO						
2° INTENTO						
ATENCIÓN						PUNTOS
Repetir en el mismo orden: <b>2 1 8 5 4</b> ( )						_____/2
Repetir en orden inverso: <b>7 4 2</b> ( )						
El paciente debe dar un golpecito con la maco cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si $\geq 2$ errores <b>F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B</b>						_____/1
Restar de 7 en 7 empezando desde 100. 93 ( ) 86 ( ) 79 ( ) 72 ( ) 65 ( ) 4 o 5 restas correctas: <b>3 puntos</b> , 2 o 3 restas correctas: <b>2 puntos</b> , 1 resta correcta: <b>1 punto</b> , 0 restas correctas: <b>0 puntos</b>						_____/3
LENGUAJE						PUNTOS
Repetir: ( ) "Solo sé que le toca a Juan ayudar hoy". ( ) "El gato siempre se esconde debajo del sofá cuando hay perros en la habitación".						_____/2
Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "F" en 1 minuto. ( ) <b>N <math>\geq</math> 11 palabras</b>						_____/1

ABSTRACCIÓN							
Semejanza entre: ( ) Tren – Bicicleta ( ) Plátano - Naranja							___/2
RECUERDO DIFERIDO							
Puntuación de la escala de memoria (MIS)							___/5
MIS	Debe recordar las palabras SIN DARLE PISTAS	ROSTRO ( )	SEDA ( )	TEMPLO ( )	CLAVEL ( )	ROJO ( )	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente
X3							
X2	Pista de categoría						MIS = ___/15
X1	Pista de elección múltiple						
ORIENTACIÓN							
Fecha ( ) Mes ( ) Año ( ) Día de la semana ( )							___/6
Lugar ( ) Localidad ( )							
							<b>Total:</b> ___/30

Añadir 1 punto si tiene  $\leq$  12 años de estudios.

- |  |
|--|
| <p>1. Normal (26 a 30 puntos)</p> <p>2. Leve (21 a 25 puntos)</p> <p>3. Moderado-demencia leve (<math>\leq</math> 20 puntos)</p> |
|--|