



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



**FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”**

**TITULO**

PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL HORMONAL  
MASCULINO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS

**LUGAR:**

CIUDAD DE MÉXICO

**TESIS QUE PRESENTA**

DR. GÓMEZ CONTRERAS LUIS ERNESTO  
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE NEFROLOGÍA

**TUTOR**

DR. CRUZ ROMERO MARIO  
MÉDICO ADSCRITO DEPARTAMENTO CLÍNICO NEFROLOGÍA

Ciudad de México, MARZO del 2020.

---

CIUDAD DE MÉXICO.

MARZO 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

DOCTORA

**VICTORIA MENDOZA ZUBIETA**

JEFE DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR

**PEDRO TRINIDAD RAMOS**

JEFE DE SERVICIO DE NEFROLOGIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION DE NEFROLOGIA

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR

**MARIO CRUZ ROMERO**

ASESOR DE TESIS

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEFROLOGIA

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 3601.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Martes, 10 de marzo de 2020

M.E. Mario Cruz Romero

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL HORMONAL MASCULINO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

<p>Número de Registro Institucional R-2020-3601-026</p>
---

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

*[Firma manuscrita]*  
Dr. Carlos Fredy Cuevas Garcia  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

## **AGRADECIMIENTOS**

*A MIS HIJOS LOS CUALES SON EL MOTOR QUE ME IMPULSA A SER MEJOR PERSONA, PREPARAME DIA CON DIA Y TRATAR DE SER UN BUEN EJEMPLO DE SUPERACION*

*A MIS PADRES QUE EN TODO MOMENTO HAN ESTADO CONMIGO SIENDO HASTA ESTAS ALTURAS UN SOPORTE IMPORTANTE*

*A MI ESPOSA LA CUAL ME HA ENSEÑADO A LLEVAR LOS TROPIEZOS QUE LA VIDA PUEDE PONER*

*A MI ASESOR DE TESIS EL DR. MARIO CRUZ ROMERO POR SU LABOR INCANSABLE, DEDICACION, DISPONIBILIDAD Y SER UN EJEMPLO A SEGUIR*

*A MIS PROFESORES DR. PEDRO TRINIDAD RAMOS, DRA. FABIOLA PAZOS, DRA. ANA PADILLA, DRA. NELLY GONZALEZ, DRA. HERMELINDA VELAZQUEZ, DRA. INES GIL, DRA. OYUKI FLORES, DRA. TAMARA ABASTOFLORES, DR. JAVIER RIVERA, DR. EDGAR SANTACRUZ, DR. EDWIN MARKA, DR. ANDRES MUÑOZ, POR SUS ENSEÑANZAS Y APOYO INCONDICIONAL*

*A TODO EL PERSONAL Y DIFERENTES SERVICIOS DEL HOSPITAL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI POR HABER ACOJIDO EN UNA NUEVA AVENTURA DE MI VIDA Y POR TENER LA FORTUNA DE HACER UNA SUBESPECIALIDAD EN SUS RECINTOS*

*Y A MIS PACIENTES POR CONFIAR EN MI Y DARMELA OPORTUNIDAD DE ATENDERLOS EN TODO MOMENTO*

## INDICE

I.- RESUMEN.....	6
II.- MARCO TEÓRICO.....	7
III.- JUSTIFICACION.....	11
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
V.- HIPÓTESIS.....	13
VI.- OBJETIVO.....	14
VII.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
1.- DISEÑO DEL ESTUDIO.....	15
2.- UNIVERSO DE TRABAJO.....	15
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	15
4.- CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	21
5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	21
6.-CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
7.- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	21
8.- PROCEDIMIENTOS.....	22
9.- ANALISIS ESTADISTICO.....	22
VIII.- ASPECTOS ÉTICOS.....	23
IX.- RECURSOS FINANCIEROS.....	24
X.- RESULTADOS.....	28
XI.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
XII.- ANEXOS.....	38

## I. RESUMEN

### TITULO: PREVALENCIA DE LA DISFUNCION ERECTIL Y SU RELACION CON EL PERFIL HORMONAL MASCULINO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN HEMODIALISIS

**ANTECEDENTES:** Las alteraciones en la función sexual son comunes en pacientes con enfermedad renal crónica. Tales alteraciones incluyen disfunción eréctil, disminución de la libido y marcadas disminuciones en la frecuencia de las relaciones sexuales. La disfunción sexual es multifactorial y principalmente de origen orgánico. Además del medio urémico, la neuropatía periférica, la insuficiencia autonómica, la enfermedad vascular periférica y la terapia farmacológica juegan un papel importante en la génesis de estos problemas. Además, el estrés psicológico y físico también suele estar presente en este entorno. La disfunción eréctil es una de las manifestaciones más comunes de disfunción sexual en hombres con enfermedad renal crónica. Se ha informado que la prevalencia de este trastorno es tan alta como 70 – 80% y es similar en pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal, de los cuales se comenta solo el 4% reciben tratamiento farmacológico, lo que sugiere que la mayoría de los hombres en hemodiálisis experimentan disfunción eréctil y no reciben tratamiento. Las alteraciones del eje pituitario-gonadal pueden detectarse con solo reducciones moderadas en la tasa de filtrado glomerular y empeorar progresivamente a medida que progresa la insuficiencia renal. Estos trastornos rara vez se normalizan con el inicio de la terapia de sustitución renal. **OBJETIVOS:** Determinar la prevalencia de la disfunción eréctil en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis así como de manera secundaria correlacionar tiempo en hemodiálisis y el grado de disfunción eréctil, el hipogonadismo hipergonadotrópico con la presencia de disfunción eréctil y correlacionar edad del paciente y presencia de hipogonadismo hipergonadotrópico. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio transversal analítico en pacientes prevalentes del sexo masculino con enfermedad renal crónica de cualquier etiología de la unidad de hemodiálisis que acudan 3 sesiones por semana, que acepten participar en el estudio y que firmen consentimiento informado. Se analizarán los niveles séricos de hemoglobina, urea, creatinina, albumina, colesterol, triglicéridos, prolactina, parathormona, perfil hormonal masculino que incluye: Hormona Luteinizante, Hormona Folículo Estimulante, Testosterona total, previo al inicio de la sesión de hemodiálisis. Posteriormente se pedirá auto llenado de cuestionario índice internacional de disfunción eréctil (IIEF-5), bajo supervisión directa del aplicador y determinar el grado de disfunción eréctil de cada paciente, así como recolectar las diferentes comorbilidades que tienen relación con la disfunción eréctil tales como edad, IMC, tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, haber tenido cirugía de para tiroidectomía. **RESULTADOS:** Se incluyeron 45 pacientes con edad promedio de 42.8 años (DS 14.35 años), en nuestra muestra se encuentra un reporte del 75.55% de los pacientes con DE, sin alcanzar el porcentaje reportado a nivel mundial (>80%). La prevalencia de hipogonadismo hipergonadotrófico no se encuentra presente en ningún paciente. Los niveles de FSH y LH no reportó alteraciones con la función central del eje hormonal, es decir, este no se acercó a lo reportado en el mundo. Con relación al metabolismo óseo mineral se compararon los niveles de PTH, el grado de concentraciones de calcio y fósforo, y estas no muestran alguna relación de importancia solo muestran datos de una heterogeneidad sin un comportamiento habitual en las muestras. **CONCLUSIONES:** Por la evolución de la enfermedad renal y la prevalencia de disfunción por lo encontrado en los datos parece hacer referencia a que las causas que se denotan como causas más frecuentes, no se encuentran relacionadas directamente en forma única al padecimiento de disfunción eréctil, lo que sustenta una etiología multicausal, para conocer la etiología de la disfunción eréctil en cada paciente, no comportándose esta patología, como un etiología de diagnóstico sencillo y meritoria de un screening meticuloso para iniciar una adecuada terapéutica que mejore las condiciones de vida sexual de los pacientes. De esto depende la mejoría en la calidad de vida en los pacientes con ERC en terapia de sustitución en modalidad hemodiálisis, los cuales disponen de una incidencia alta de depresión multicausal y más aunada a disfunción sexual, estos factores repercuten en su calidad de vida psicósomática desde etapas iniciales de la enfermedad empeorando el pronóstico de funcionalidad y disminuyendo la calidad de vida. Por lo anterior se requieren un mayor estudio de las causas y diagnóstico temprano y oportuno que mejore la calidad de vida sexual de los pacientes con IRC.

<b>1. Datos del alumno</b>	Datos del alumno
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre(s): Teléfono: Universidad: Facultad o escuela: Carrera: No. de cuenta:	Gómez Contreras Luis Ernesto 56 27 69 00. Extensión 21755 Universidad Nacional Autónoma de México. Medicina Nefrología 517234891
<b>2. Datos del asesor</b>	Datos del asesor
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre(s):	Cruz Romero Mario
<b>3. Datos de la tesis</b>	Datos de la tesis
Título:  No. de páginas: Año: Número de registro:	PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL HORMONAL MASCULINO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS 40 2020 R-2020-3601-026



## II. MARCO TEORICO

Los primeros estudios epidemiológicos completos sobre la disfunción eréctil (DE) fueron publicados por Kinsey (1948) en los Estados Unidos, con un estudio de 15,781 varones de 10 a 80 años. Otro estudio epidemiológico sobre el tema fue el de Massachusetts Male Aging Study (MMAS), realizado entre 1987 y 1989 en Estados Unidos donde se entrevistaron a 1,290 varones entre 40 y 70 años de edad (1, 2).

En el año de 1994 el Consenso de los Institutos Nacionales de Salud definió la DE como “la incapacidad persistente para lograr y/o mantener una erección suficiente que permita alcanzar una actividad sexual satisfactoria”. El término de impotencia sexual se ha dejado de utilizar debido a sus implicaciones peyorativas y a que quizá haya disuadido a un gran número de hombres de acudir en busca de tratamiento adecuado (4).

Algunos estudios epidemiológicos han demostrado que la DE afecta a más del 80% de los pacientes en diálisis y está directamente relacionada con la gravedad de la enfermedad renal. En países latinoamericanos existe poca información sobre la prevalencia de la DE (3).

El pene es un órgano que consta de 3 estructuras cilíndricas compuestas de tejido eréctil: 2 cuerpos cavernosos (órganos esponjosos vasculares) y un cuerpo esponjoso el cual envuelve a la uretra y se expande distalmente para formar el glande. Inervado por sistema nervioso central el cual mediante núcleos localizados principalmente en el tálamo y en el área pre óptica media se encargan de recibir los estímulos visuales, auditivos, táctiles y olfatorios, así como fantasías enviando mensajes al sistema nervioso periférico mediante dos centros localizados en la medula: el centro torácico-lumbar (T<sub>12</sub> y L<sub>3</sub>) responsable de la inervación simpática autónoma del pene y el centro sacro (S<sub>2</sub> y S<sub>4</sub>) responsable inervación parasimpática (3).

El testículo del varón adulto desempeña dos funciones fundamentales: la producción espermática y la androgénica. Es imprescindible una normal estimulación hormonal a fin de lograr una correcta espermatogénesis y una función sexual también normal, estimulando la libido y facilitando una correcta erección.

El eje hipotálamo – hipófiso – testicular siendo estimulada de forma controlada, al tiempo que la respuesta funcional correcta supone una regulación o freno de estimulación o feedback. El hipotálamo es el responsable de la producción pulsátil (en condiciones normales, aproximadamente cada 60-90 minutos) de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), sustancia que actúa estimulando a la hipófisis para que segregue gonadotrofinas: hormona folículo estimulante (FSH) y hormona Luteinizante (LH), que activaran las células funcionales de espermatozoides y de testosterona. La testosterona que se origina por las células intersticiales testiculares o de Leydig, regula la producción de forma directa o por medio de sus metabolitos de FSH y LH: cuando los niveles circulantes de testosterona son bajos, se incrementa la liberación de gonadotrofinas y, por el contrario, si son altos produce una lentificación de ellas. A su vez, una elevada actividad espermatogénica frena la producción de FSH, pero para ello debe actuar la correcta funcionalidad de las células de Sertoli mediante la liberación de inhibin-B (inh-B), sustancia intermediaria de regulación, ya que la liberación intratubular de espermatozoides está separada de la circulación por la llama barrera “hematotesticular”.

Dentro de la fisiología de la erección el óxido nítrico (ON) es liberado por el endotelio y las terminales nerviosas parasimpáticas, es el principal neurotransmisor implicado en la erección del pene, aunque otros transmisores también pueden ser ON dependiente. La relajación del músculo liso cavernoso lleva a compresión subintimal de las venas pequeñas, ocluyendo retorno venoso local y resulta en una erección. La detumescencia peneana comienza con la activación de los receptores adrenérgicos sobre las arterias cavernosas y del músculo liso trabecular, lo que lleva a una reducción en flujo arterial y el colapso de los espacios lacunares. Se produce entonces la descompresión del drenaje de vénulas de los cuerpos cavernosos, lo que permite el drenaje venoso de los espacios lacunares y el alivio de la erección (4).

Con la comprensión de los mecanismos fisiológicos y fisiopatológicos de la erección se ha demostrado que la DE no es un trastorno vinculado inevitablemente con la edad si no que se encuentra asociado con una serie de trastornos cuya prevalencia es más elevada en individuos de mayor edad.

## **FISIOLOGÍA HORMONAL**

### **FISIOPATOLOGÍA EN LA ERC**

Las alteraciones en el eje hipotalámico-hipofisario se observan temprano en la ERC y tienden a empeorar después de que los pacientes comienzan la terapia de reemplazo renal. En varios estudios de pacientes con ERC en hemodiálisis se determinó que la prevalencia de la disfunción sexual oscilaba entre el 41 y el 93% con una gravedad variable de la enfermedad. Además de la disfunción renal per se, otros factores que contribuyen a la disfunción sexual en pacientes con ERC incluyen enfermedades comórbidas (diabetes mellitus, desnutrición), tabaquismo, hiperprolactinemia, trastornos hormonales sexuales, hiperparatiroidismo, anemia, neuropatía autonómica, medicamentos y factores psicosociales. Parte de la variabilidad puede explicarse por las diferencias en la mezcla de los casos y las poblaciones de estudio porque la disfunción sexual parece estar asociada inversamente con la tasa de filtrado glomerular. El trasplante renal exitoso puede restaurar la función sexual normal, especialmente en pacientes jóvenes.

Las anomalías endocrinas son comunes en pacientes con ERC y conducen a disfunción sexual, anemia, hiperparatiroidismo y metabolismo mineral alterado. Los problemas clínicos comunes incluyen disfunción eréctil con disminución de la libido y la infertilidad en ambos sexos. Los factores orgánicos tienden a ser prominentes y están relacionados con la uremia. El hipogonadismo juega un papel dominante en la función sexual masculina. En pacientes en diálisis las estrategias de tratamiento incluyen la optimización de la dosis de diálisis, la corrección de la anemia con eritropoyetina y la corrección del hiperparatiroidismo.

La disfunción eréctil (DE) se define por la conferencia de desarrollo y consenso de los institutos nacionales de salud (NIH) como "la incapacidad para lograr o mantener una erección suficiente para un desempeño sexual satisfactorio". (1), se considera un problema de alta incidencia mundial que se estimó en 152 millones en 1995 y se pronostica que ascenderá a 322 millones en el año 2035 (2), tiene alta prevalencia a nivel mundial. The National Health and Social Life Survey documentó una prevalencia de DE en el 31% de varones entre los 18 y 59 años; el Massachusetts Male Aging Study, de 52% (3,4) y el estudio de DENSA de 53.4% (5). Ahora se conoce que la edad, los trastornos metabólicos (diabetes, hipertensión y dislipidemia), tabaquismo, son los principales factores. Navaneethan et al (6) informo en un metaanálisis, prevalencia del 70%. Mesquita et al (7)

reporto en pacientes ambulatorios con ERC con las etapas 3, 4 y 5 el 72.3%, 81.5% y 85.7%, respectivamente. Nassir refiere en pacientes que entran a programas de terapia sustitutiva de la función renal, fue de 82.7% (8).

A medida que avanza la ERC, el trastorno fisiológico perturba las actividades de otros órganos y tejidos. Entre ellos, componentes del sistema endocrino están influenciados, volviéndose más evidente con cada etapa de ERC.

El proceso eréctil es un evento neurovascular complejo, fisiológicamente al haber respuesta a la estimulación sexual, las terminales nerviosas cavernosas y las células endoteliales liberan óxido nítrico (ON) que se cree es el principal mediador vasoactivo de la erección del pene. El ON promueve la vasodilatación del pene incrementando el flujo sanguíneo, mediante la activación de la guanilciclasa soluble para producir guanosinamonofofato 3, 5-cíclico que resulta en una cascada enzimática que reduce el calcio intracelular induciendo relajación del músculo liso cavernoso (9).

En el caso de la DE en la ERC, los factores involucrados en su patogénesis son multifactoriales, predominando alteraciones en el eje hipotálamo – hipófisis – gonadal. La reducción de la función renal afecta las acciones hormonales de varias maneras, hay hormonas que son metabolizadas o excretadas por los riñones, por otra parte, los mecanismos de retroalimentación están desestabilizados y las proteínas de unión circulantes pueden alterarse en la concentración. Dentro de las anomalías hormonales, la disminución de producción de testosterona en las células de Leydig secundario a la baja capacidad de respuesta a la Hormona Luteinizante (LH), la cual se encuentra incrementada en pacientes con ERC, evidenciándose un factor presente en el suero, que bloquean el receptor de LH, explicando la respuesta retardada en las células de Leydig para la producción de testosterona (10), por otro lado hay cambios a nivel plasmático de las gonadotropinas, en estado normal, la secreción pulsátil hipotalámica de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) estimula la producción de la LH y la Hormona Folículo Estimulante (FSH) por la glándula pituitaria, la secreción de estas es pulsátil, en la ERC, la secreción hipofisaria de LH mantiene su carácter pulsátil, pero la amplitud de los pulsos disminuye (36), los niveles basales de LH son altos, debido en parte a la retroalimentación de niveles bajos de testosterona y en parte a la eliminación renal reducida con incremento de secreción de la FSH regulada negativamente por la inhibina, un producto peptídico de las células de Sertoli que se encuentra en los túbulos seminíferos testiculares siendo dañados en pacientes con uremia, resultando en la supresión de la producción inhibitoria con sucesivo incremento de FSH, la prolactina sérica se encuentra incrementada en pacientes con ERC, con prevalencia del 30% al 65%, como consecuencia de la reducción de la depuración renal y el aumento de la producción (37), estas alteraciones en conjunto originando hipogonadismo hipergonadotrópico (11), que ocasiona que los testículos desarrollen disfunción endocrina, ocasionando deficiencia de testosterona definida por niveles por debajo de 300 ng/ml, la cual se requiere no solo para la libido, sino también para el mantenimiento de la morfología normal y la función del pene. La deficiencia de testosterona es común en pacientes con ERC y particularmente en aquellos con terapia sustitutiva de la función renal los datos publicados sugieren que se encuentra en el 40 al 60% de los pacientes en hemodiálisis (37) siendo esta prevalencia mayor que en la población general, esta deficiencia conduce a la pérdida de músculo liso en el cuerpo cavernoso, disminución del tamaño testicular, además de sustitución con fibras de colágeno, originando fibrosis (12, 13).

Fisiológicamente el ON es el principal neurotransmisor para la erección del pene, en pacientes con ERC hay deficiencia del ON, dentro de las posibles causas es la limitación del sustrato (L-arginina), como resultado de alteraciones en biosíntesis renal de este aminoácido y niveles incrementados de inhibidores endógenos circulantes de ON sintetasa (enzima requerida para la liberación de ON) especialmente dimetilarginina asimétrica (ADMA), incluso niveles elevados de ADMA se ha sugerido como un factor de riesgo independiente en la etapa final de la enfermedad renal y la reducción de la concentración de ADMA podría ser un objetivo terapéutico (14, 34).

Dentro de otras causas de DE, la ingesta de fármacos debe ser tomada en cuenta especialmente los utilizados en el tratamiento de la hipertensión arterial sistémica, entre ellos, los B-bloqueadores podrían causar DER al potencial la disminución de los niveles de testosterona e incrementar la actividad  $\alpha$ 1-adrenergica en el pene, favoreciendo la vasoconstricción, en el caso de diuréticos tiazidicos se asocian a dificultad para mantener una erección y dificultad para la eyaculación, en el caso de ahorradores de potasio, la espironolactona entre sus efectos secundarios se encuentra ginecomastia, disminución de la libido y DE. Otros fármacos comúnmente implicados en el desarrollo de la DE son la cimetidina, antidepresivos tricíclicos y metoclopramida (15, 16).

La DE es considerada una enfermedad vascular por la disfunción endotelial secundaria a la producción disminuida de ON, compartiendo factores de riesgo con enfermedades cardiovasculares como envejecimiento, hipertensión, diabetes, obesidad, hiperlipidemia. La DE se considera un predictor de enfermedad coronaria, esto porque es más probable que la aterosclerosis se desarrolle primero en las arterias más pequeñas que en las más grandes, las arterias del pene siendo más pequeñas con un diámetro de 1-2 mm en comparación con las arterias coronarias de 3-4 mm, explicando porque los síntomas de DE ocurren antes de los síntomas de la enfermedad coronaria (17, 18). Por otro lado, es bien sabido que la ERC es un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, por lo que la disfunción eréctil y ERC comparten factores de riesgo comunes y están asociadas con enfermedades que afectan al deterioro endotelial (diabetes, hipertensión, dislipidemia, enfermedad coronaria, tabaquismo y obesidad) (7).

Otras hipótesis sugeridas, son alteraciones en el sistema nervioso autónomo la cual ocurre en la ERC terminal (19) incluso es también una complicación común en la diabetes. La anemia y deficiencia de eritropoyetina en pacientes urémicos, con informes que han demostrado al recibir tratamiento con eritropoyetina mejora la función eréctil en pacientes en diálisis. En algunos estudios se consideró que el tratamiento con eritropoyetina disminuía los niveles de prolactina (20) sin embargo, posteriormente no fue confirmada esta teoría en estudios posteriores (21), por lo que, su mecanismo permanece incierto. Allaf et al (22) demostró que la eritropoyetina restauraba la función eréctil en un modelo de rata con lesión del nervio cavernoso estimulando la regeneración axonal, siendo atribuido a los efectos protectores de la eritropoyetina con su actividad anti-apoptótica, la estimulación de la proliferación y migración de células endoteliales vasculares (23).

El hiperparatiroidismo secundario está implicado en la DE, en un estudio realizado a hombres sanos al infundir hormona paratiroidea se observó incremento en la secreción de prolactina (24), la cual induce pérdida de la libido, disminución de testosterona (25), sin embargo, no ha sido bien esclarecida la relación.

Cabe mencionar que los pacientes que se encuentran con terapia sustitutiva de la función renal tienen una incidencia significativa de enfermedades psiquiátricas y depresivas, los efectos psicológicos de la enfermedad primaria, la pérdida de interés, la sensación de vergüenza y la falta de interés del médico en este campo son factores adicionales que tienen influencia sobre revelar o ignorar el problema (26).

En la mayoría de los estudios realizados, se ha demostrado que la disfunción eréctil, afecta las relaciones interpersonales, funcionamiento y calidad de vida. Se han realizado herramientas para explorar las funciones eréctiles, entre ellos cuestionarios validados, uno que destaca es, el índice internacional de disfunción eréctil (IIEF) (anexo 1), cuestionario validado en nuestro idioma y país, él es un instrumento confiable con aceptación universal, utilizado en múltiples estudios e incluso en pacientes en hemodiálisis (35), siendo demostrado que es útil para el diagnóstico y el tratamiento de la DE en este grupo de pacientes, sugiriendo su uso rutinario como parte de la evaluación médica.

Rosen et al. formularon el índice internacional de función eréctil (IIEF). Su elaboración comprendió la selección de las preguntas, la evaluación cultural y lingüística, la fiabilidad, la validez de construcción y respuesta al tratamiento. Consta de 5 preguntas sobre forma y severidad de la disfunción eréctil, y definiendo de acuerdo a una puntuación y clasificación de Rosen: Sin disfunción eréctil; 22-25 puntos, disfunción eréctil leve; 17-21, media; 12-16, moderada; 8-11 y severa; 5-7. El IIEF fue originalmente escrito en inglés y posteriormente validado en doce países y diez idiomas, incluido el español (30). Esta herramienta ha sido utilizada ampliamente en ensayos clínicos de DE (27). En cuanto a su detección ha demostrado ser un método psicométricamente válido para medir la DE, siendo de fácil aplicabilidad y confiable. Es importante para determinar lo siguiente:

- Si la disfunción sexual es situacional, una indicación de la impotencia psicógena;
- La calidad de las erecciones;
- Cualquier cambio en la libido desde el momento del inicio de la terapia de reemplazo renal;
- La presencia o ausencia de orgasmo y la eyaculación;
- La presencia de comorbilidades asociadas a la diabetes mellitus, hipertensión, arterioesclerosis, obesidad, nicotina, consumo de alcohol;
- Actitud de la pareja ante el tratamiento;
- Medicamentos que pueden interferir en la función sexual; (16)

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La salud sexual se ve significativamente afectada por las enfermedades crónicas. Los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sufren numerosos problemas causados por la enfermedad misma y el tratamiento de hemodiálisis al que se someten. La enfermedad y la hemodiálisis debilitan la imagen corporal, la autoestima y el auto cuidado de un individuo, afectan la vida sexual del paciente y causan disfunción sexual. La disfunción sexual es una complicación muy común en paciente con ERC, con una prevalencia estimada de hasta el 80%, la cual se caracteriza por problemas orgánicos o fisiológicos que conducen a la falta de impulso sexual y una disminución en la frecuencia de la actividad sexual.

Un alto nivel de disfunción sexual que experimenta una persona también afecta su percepción de la salud, ya que se considera un indicador importante de la salud física y mental. De este modo cualquier cambio en la función sexual afecta la percepción de salud de la persona, siendo esta una dimensión de la salud general y es un indicador simple pero fuerte que permite a una persona evaluar su estado biológico, psicológico y social.

Aunque la sexualidad es uno de los factores más importantes en pacientes con ERC, en la práctica clínica y en la investigación, la disfunción sexual en estos pacientes se ha tratado de manera muy limitada. Por lo tanto, la detección de disfunción sexual puede representar una estrategia importante para mejorar los resultados clínicos en pacientes con ERC, por lo que resulta importante determinar la prevalencia de la disfunción eréctil en la población de la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cual es la prevalencia de disfunción eréctil en la población de la unidad de hemodiálisis?

## **V. HIPÓTESIS**

La prevalencia de disfunción eréctil en la población de pacientes en Hemodiálisis y la correlación entre perfil hormonal y disfunción eréctil será similar a la reportada a nivel mundial (80%)

### **HIPÓTESIS NULA (H0)**

La prevalencia de disfunción eréctil en la población de pacientes en Hemodiálisis y la correlación entre perfil hormonal y disfunción eréctil será mayor a la reportada a nivel mundial.



## **VI. OBJETIVOS**

### **1. GENERAL:**

- A. Determinar la prevalencia de la disfunción eréctil en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis

### **2. SECUNDARIOS:**

- A. Correlacionar tiempo en hemodiálisis y el grado de disfunción eréctil
- B. Correlacionar el hipogonadismo hipergonadotrópico con la presencia de disfunción eréctil
- C. Correlacionar edad del paciente y presencia de hipogonadismo hipergonadotrópico

## VII. MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio observacional analítico.

### 2. UNIVERSO DE TRABAJO

Se incluirán pacientes prevalentes del sexo masculino con ERC de cualquier etiología de la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI, que acepten participar en el estudio y que firmen consentimiento informado.

### 3. DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICION
<b>DISFUNCION ERECTIL</b>	Incapacidad persistente para conseguir y mantener una erección suficiente para llevar a cabo una relación sexual satisfactoria	22-25= No disfunción eréctil 17-21= Disfunción eréctil leve 12-16=Disfunción eréctil leve moderada 8-11= Disfunción eréctil moderada 5-7= Disfunción eréctil grave	Cualitativa ordinal	Puntaje	Índice Internacional de Función Eréctil, el cual consta de 5 preguntas con 5 opciones de respuesta, con un puntaje máximo por pregunta de 5 puntos
<b>VARIBALES INDEPENDIENTES</b>					
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona	Numero de años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años	Años
<b>IMC</b>	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	<18.5 peso bajo 18.5-24.9 ideal 25-29.9 sobrepeso 30-34.9 Obesidad	Cuantitativa	Kg/T <sup>2</sup>	Expediente clínico
<b>TIEMPO TERAPIA SUSTITUCION RENAL EN DE</b>	Reemplazo de la función del riñón en pacientes con insuficiencia renal. La técnica utilizada es la hemodiálisis intermitente	Se analizarán 3 grupos 0.- Menos de 5 años 1.- De 5 a 10 años 2.- Mayores a 10 años	Cualitativa ordinal	Años	Se realizará interrogatorio de la cantidad de años en terapia de sustitución renal

<b>TABAQUISMO</b>	Enfermedad adictiva crónica que evoluciona con recaídas. La nicotina es la sustancia responsable de la adicción, actuando a nivel del sistema nervioso central	Se dividirá en 2 grupos 0.- Si 1.- No	Cualitativa nominal	Puntaje	Se realizará interrogatorio directo en base al habito del fumar
<b>DIABETES MELLITUS</b>	Trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia (nivel alto de azúcar en la sangre) en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina	Se dividirá en 2 grupos 0.- Si 1.- No	Cualitativa nominal	Puntaje	Se realizará interrogatorio directo en base a la presencia o no de la enfermedad
<b>HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA</b>	También conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. ... La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón.	Se dividirá en 2 grupos 0.- Si 1.- No	Cualitativa nominal	Puntaje	Se realizará interrogatorio directo en base a la presencia o no de la enfermedad

<b>PARATIROIDECTOMIA</b>	Cirugía para extraer las glándulas paratiroides (cuatro órganos que se encuentran en la tiroides)	Se dividirá en 2 grupos 0.- Si 1.- No	Cualitativa nominal	Puntaje	Se realizará interrogatorio directo en base a la presencia o no de la enfermedad
<b>HEMOGLOBINA</b>	Hemoproteína de la sangre, de masa molecular de 64 kDa, de color rojo característico, que transporta oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	g/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 13.7 – 17.5 g/dL
<b>GLUCEMIA</b>	Concentración de glucosa libre en la sangre, plasma o suero sanguíneo	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dl	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 70 – 140 mg/dl
<b>HbA1c</b>	Es una heteroproteína de la <a href="#">sangre</a> que resulta de la unión de la <a href="#">hemoglobina</a> (Hb) con <a href="#">glúcidos</a> unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4.	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	Percentage	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 5 – 6.5 %

<b>UREA</b>	Sustancia secretada a nivel del hígado, producto del metabolismo proteico, a su vez, es eliminada a través de los riñones.	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 16.6 – 48.8 mg/dL
<b>CREATININA</b>	Producto de desecho que fabrican los músculos a un ritmo constante como parte de la actividad diaria normal.	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 0.7 – 1.2 mg/dL
<b>COLESTEROL</b>	Es el tercer tipo de lípido en importancia cuantitativa en las membranas de las células animales donde contribuye al mantenimiento de la fluidez de membrana y establece interacciones con ciertas proteínas de membrana que pueden regular la actividad de éstas.	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia Máximo 200 mg/dL
<b>HDL-C</b>	Lipoproteínas más pequeñas y más densas que transportan el colesterol desde los tejidos del cuerpo hasta el hígado	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 40 - 60 mg/dl

<b>LDL-C</b>	Colesterol transportado por lipoproteínas de baja densidad desde el hígado hacia los tejidos	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 70 – 130 mg/dl
<b>TRIGLICERIDOS</b>	Son una clase de lípidos que se forman por una molécula de glicerina y forman parte de las grasas. La síntesis se realiza en el retículo endoplasmático de la mayoría de las células del organismo.	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mg/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia Máximo 150 mg/dL
<b>ALBUMINA</b>	Es una proteína que se compone de aminoácidos que forman distintas cadenas lineales, se encuentra en el plasma de la sangre	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	g/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por espectrofotometría. Valores de referencia 4 – 4.9 g/dL
<b>HORMONA LUTEINIZANTE</b>	Hormona gonadotrópica de naturaleza glucoproteica que es producida por el lóbulo anterior de la hipófisis o glándula pituitaria	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mUI/mL	Tomado de suero o plasma, se medirá por Quimioluminiscencia (la cual es una reacción química que emite energía en forma de luz) la cual se utiliza en combinación de inmunoensayo, la luz producida por la reacción indica la cantidad de analito en muestra. Valores de referencia 1.5 – 9.3 mUI/mL
<b>HORMONA FOLICULO ESTIMULANTE</b>	Hormona gonadotrópica de naturaleza glucoproteica que es producida por el lóbulo anterior de la hipófisis o glándula pituitaria	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	mUI/mL	Tomado de suero o plasma, se medirá por Quimioluminiscencia (la cual es una reacción química que emite energía en forma de luz) la cual se utiliza en combinación de inmunoensayo, la luz producida por la reacción indica la cantidad de analito en muestra. Valores de referencia 1.4 – 18.1 mUI/mL

<b>PROLACTINA</b>	Hormona producida por la glándula pituitaria, ubicada en la base del cerebro, que controla el metabolismo, el crecimiento y el desarrollo sexual	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	ng/mL	Tomado de suero o plasma, se medirá por Quimioluminiscencia (la cual es una reacción química que emite energía en forma de luz) la cual se utiliza en combinación de inmunoensayo, la luz producida por la reacción indica la cantidad de analito en muestra. Valores de referencia Valores de referencia 2.1 – 17.7 mUI/mL
<b>TESTOSTERONA TOTAL</b>	Hormona producida en los testículos de los hombres. Mantiene los huesos y los músculos fuertes, mantiene el deseo sexual, produce glóbulos rojos, produce espermatozoides	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	ng/dL	Tomado de suero o plasma, se medirá por Quimioluminiscencia (la cual es una reacción química que emite energía en forma de luz) la cual se utiliza en combinación de inmunoensayo, la luz producida por la reacción indica la cantidad de analito en muestra. Valores de referencia 86.49 – 788 ng/dL
<b>HORMONA PARATIROIDEA</b>	Hormona proteica liberada por la glándula paratiroides y es el regulador más importante de los niveles de calcio y fósforo. La liberación de la hormona paratiroidea es controlada por el nivel de calcio en la sangre.	Niveles de medida 0.- Normal 1.- Anormal	Cuantitativa	pg/mL	Tomado de suero o plasma, se medirá por Quimioluminiscencia (la cual es una reacción química que emite energía en forma de luz) la cual se utiliza en combinación de inmunoensayo, la luz producida por la reacción indica la cantidad de analito en muestra. Valores de referencia 6.5 – 36.8 pg/mL

#### **4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

##### **4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Edad: 18 a 65 años
- Contar con 3 sesiones de hemodiálisis por semana
- Aceptar participar en el estudio
- No usar inhibidores de la fosfodiesterasa en los últimos 3 meses previos al estudio
- No usar hormonas (testosterona)
- Sin antecedentes de infección de transmisión sexual en cualquier momento previo al estudio
- No contar con procesos infecciosos de cualquier origen en los últimos 3 meses

##### **4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Edad: mayor de 65 años
- Contar con menos de 3 sesiones de hemodiálisis por semana
- Uso de inhibidores de la fosfodiesterasa en los últimos 3 meses previo al estudio
- Antecedentes de infección de transmisión sexual en cualquier momento previo al estudio
- Uso de hormonas (testosterona) previo o durante el momento del estudio
- Procesos infecciosos de cualquier origen en los últimos 3 meses previos al estudio

##### **4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Que no concluya las tomas sanguíneas programadas
- Que revoque el consentimiento informado
- Envío a otra unidad de hemodiálisis para su subrogación



## **5. PROCEDIMIENTO**

El estudio se realizará en los días y horarios asignados de hemodiálisis para cada paciente, con toma de muestra sanguínea periférica previo al inicio de la sesión de hemodiálisis extrayendo 20 ml de sangre para ser recolectada en 1 tubo rojo (hormonas) el cual posterior a la toma se envía a centrifugación, 1 tubo amarillo (química sanguínea, electrolitos séricos), 1 tubo lila (biometría hemática), los cuales se procesarán en los diferentes departamentos asignados.

Posteriormente durante la sesión de hemodiálisis se solicitará el auto llenado del Índice Internacional de Disfunción Eréctil (IIEF-5) (Anexo 1), dicho cuestionario está validado en el idioma español, método psicométrico válido para medir la disfunción eréctil (DE), el cual consta de 5 preguntas, cada una con 5 reactivos obteniéndose con un puntaje mínimo de 1 punto hasta máximo 5 puntos por pregunta, todo esto basado en los últimos 6 meses de su experiencia sexual. Se determinará: sin DE una puntuación mayor de 22 puntos, leve de 17 a 21 puntos, leve/moderada de 12 a 16 puntos, moderada de 8 a 11 puntos y severa de 7 puntos o menos. Además, se dispondrá del expediente electrónico para la recolección de los parámetros demográficos de cada paciente tales como: Edad, Tiempo en Hemodiálisis, causa de la Enfermedad Renal Crónica, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, Tabaquismo, Peso y Talla para el Índice de Masa Corporal, Para tiroidectomía. Resultados de laboratorio para Hemoglobina, Urea, Creatinina, Albumina, Colesterol, Triglicéridos, Paratohormona (PTH), Prolactina y perfil hormonal masculino el cual incluye: Hormona Folículo Estimulante (FSH), Hormona Luteinizante (HL), Testosterona Total. Se determinará hiperparatiroidismo a valores de PTH > 300 pg/ml, Hiperprolactinemia con valores de prolactina mayores de 17 ng/dl, e hipogonadismo hipergonadotrópico definido con incremento de Hormona Folículo Estimulante mayor a 11 mIU/ml, Hormona Luteinizante mayor de 7.5 mIU/ml y Testosterona menor de 300ng/dl.

La carta de consentimiento informado será otorgada por el investigador al paciente 7 días previos al inicio del estudio de investigación para poder ser informado de los procedimientos que se realizaran en el mismo.

## **6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizará estadística descriptiva y los resultados se expresarán en media y desviación estándar según corresponda. Para la correlación de variables numéricas se realizará correlación de Pearson y/o Spearman de acuerdo a la distribución Gausiana.

## VIII. ASPECTOS ÉTICOS

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo de los aspectos éticos de las investigaciones en humanos, capítulo I, Artículo 17, Sección III. Se anexa hoja de consentimiento informado. Las hojas de recolección de datos y listado de pacientes en tratamiento se mantendrán en absoluta confidencialidad entre el paciente y el investigador principal. Este protocolo será sometido a su aprobación por el comité local de investigación en salud (CLIES) del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como a sus respectivas comisiones científica, de ética y bioseguridad.

Marco Legal: Este protocolo respeta las disposiciones enunciadas en la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Aunado a lo anterior, se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos, y en el reglamento de la ley general de salud, tanto en materia de investigación para la salud (Título Quinto). El protocolo no califica para subordinarse a otras normas oficiales mexicanas específicas, ya que no utiliza compuestos radioactivos, compuestos químicos marcados, animales de laboratorio, partículas o materiales susceptibles de transmitir enfermedades infecciosas, ingeniería genética, terapia celular, ni sustancias químicas reactivas o tóxicas. Los procedimientos propuestos son acordes con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki y sus enmiendas.

Se considera que los sujetos sometidos a este estudio tendrán un riesgo mayor al mínimo, por lo que se solicitará la firma de una carta de consentimiento informado antes de iniciar el mismo.

Riesgo de la Investigación: Dado que este protocolo incluye la toma de muestras sanguíneas, esta investigación se clasifica con un estudio de riesgo mínimo.

Contribuciones y Beneficios: permitirá determinar la prevalencia de la disfunción eréctil en esta población de estudio para posteriormente poder otorgar el tratamiento médico adecuado para cada caso.

Balance Riesgo Beneficio: en base al riesgo de punciones para obtener muestras sanguíneas con adecuada técnica, bajo condiciones asépticas, confieren un riesgo leve asociado a complicaciones locales, como eritema, infiltración, induración, hematoma. El beneficio se basa en la posibilidad de ajuste terapéutico oportuno y mejora de las condiciones generales.

Confidencialidad: Todos los pacientes que ingresen al estudio serán tratados con apego estricto de confidencialidad, quedando prohibida la divulgación de sus datos personales y médicos. Las hojas de recolección de datos serán mantenidas En los expedientes. Los reportes de la investigación, como los artículos publicados o presentaciones en congresos y foros académicos, no llevarán ningún dato personal de los participantes.

Selección de Participantes: Antes de invitar a cada paciente a participar en el proyecto, se le explicará ampliamente su patología y las estrategias terapéuticas que le corresponden al momento, así como la posibilidad de participación en la investigación y los riesgos y potenciales beneficios que pueden derivar de ello.

Si el paciente decide no ser seleccionado para el protocolo se continuará su tratamiento tal y como está indicado de acuerdo al Servicio de Nefrología o Unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades de CMN "Siglo XXI", acordes a la norma oficial mexicana vigente y la normativa del IMSS. Sólo podrán ser seleccionados para este estudio los derechohabientes activos del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se seleccionarán a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y que exenten los criterios de exclusión o eliminación.

## **IX. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **1. Recursos humanos:**

#### **Asesor:**

Dr. Mario Cruz Romero

Médico adscrito de Nefrología

#### **Autores:**

Dr. Luis Ernesto Gómez Contreras

Residente tercer año Nefrología

### **2. Recursos materiales:**

Los requerimientos necesarios para el presente trabajo comprenden:

- Unidad de hemodiálisis.
- Reactivos de laboratorio para biometría hemática, química sanguínea, perfil hormonal masculino, prolactina, parathormona
- Material de curación (agujas, jeringa, gasas, torundas, alcohol)

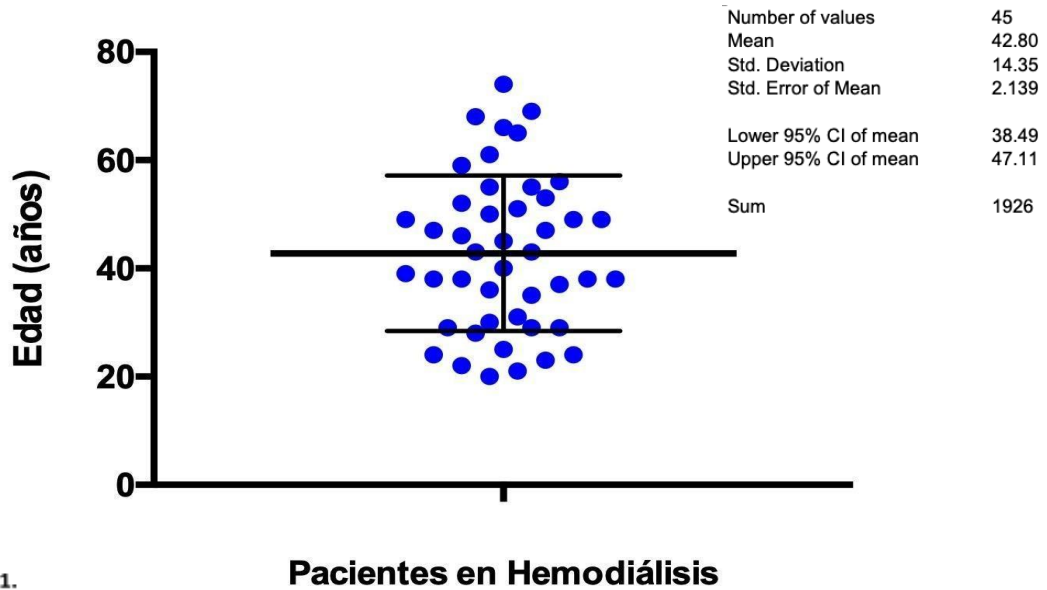
### **3. Recursos financieros:**

Uso de material del colectivo destinado al área de hemodiálisis

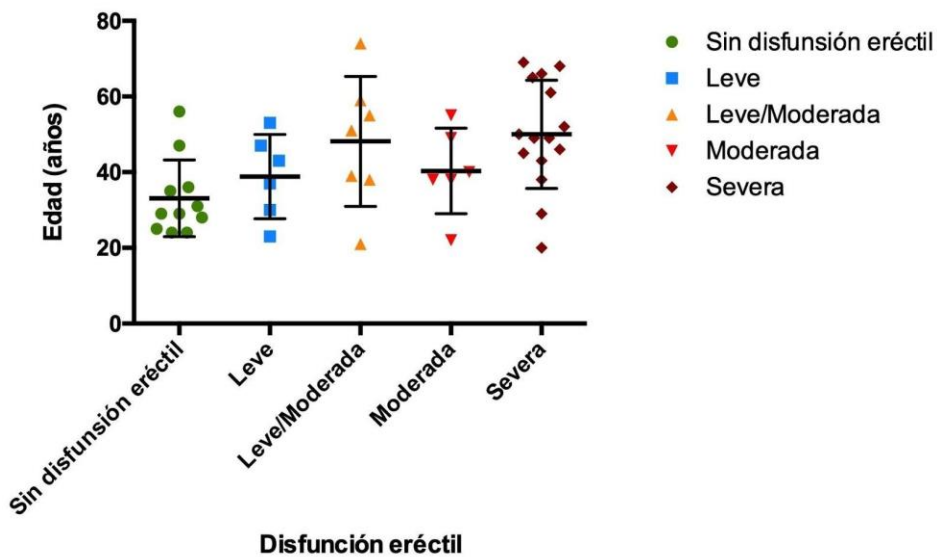
## X. RESULTADOS

### Características de los pacientes

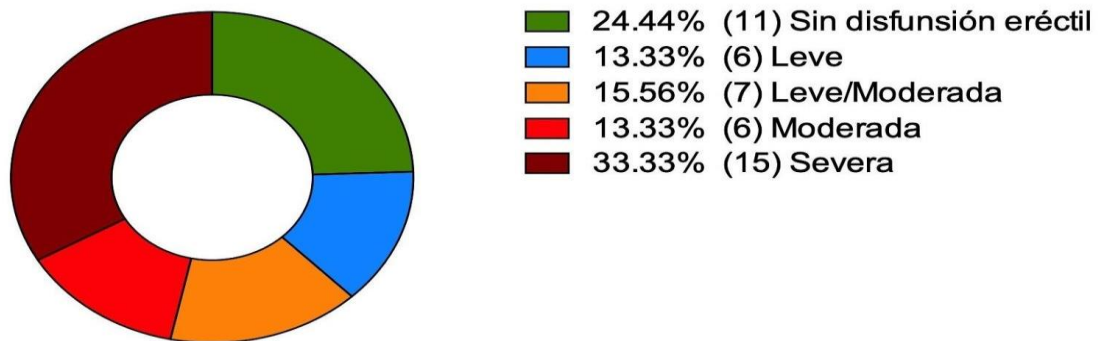
Se incluyeron 45 pacientes cuyas características demográficas se muestran en la **Figura 1**. La edad promedio de los pacientes fue de 42.8 años (DS 14.35 años), con una edad mínima de 21 años y una máxima de 74 años.



El tiempo de terapia de sustitución renal fue de 0 a 5 años (64.9%), de 5 a 10 años (17.7%), mas de 10 años (17.7%)



Los pacientes se clasificaron según el grado de disfunción eréctil por la clasificación internacional IIEF-5, midiendo 5 rubros para categorizar a los pacientes según el grado de disfunción, con grado 0 = Sin Disfunción con un total de 22-25 puntos, Grado 1= Disfunción leve de 17- 21 puntos, Grado 2= Disfunción Leve - Moderada 12-16 puntos, Grado 3 = Disfunción Moderada, Grado 4 = Disfunción Severa. En el muestreo se encuentra con una muestra de 11 pacientes sin disfunción eréctil, 6 leve, 7 Leve - moderada, 6 moderada y 15 severa. Se obtiene una incidencia de 75.55% de pacientes con prevalencia de disfunción eréctil en algún grado. **Figura 2.**

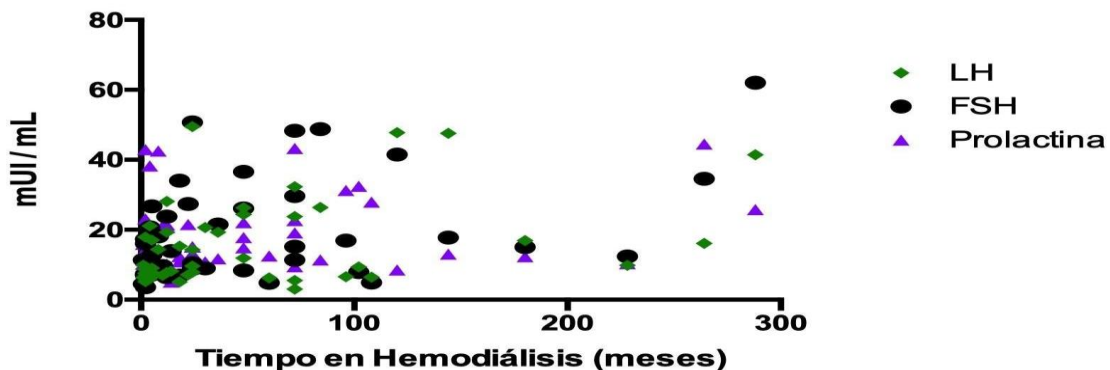


**Total: 45 pacientes en Hemodiálisis**

**Figura 2.**

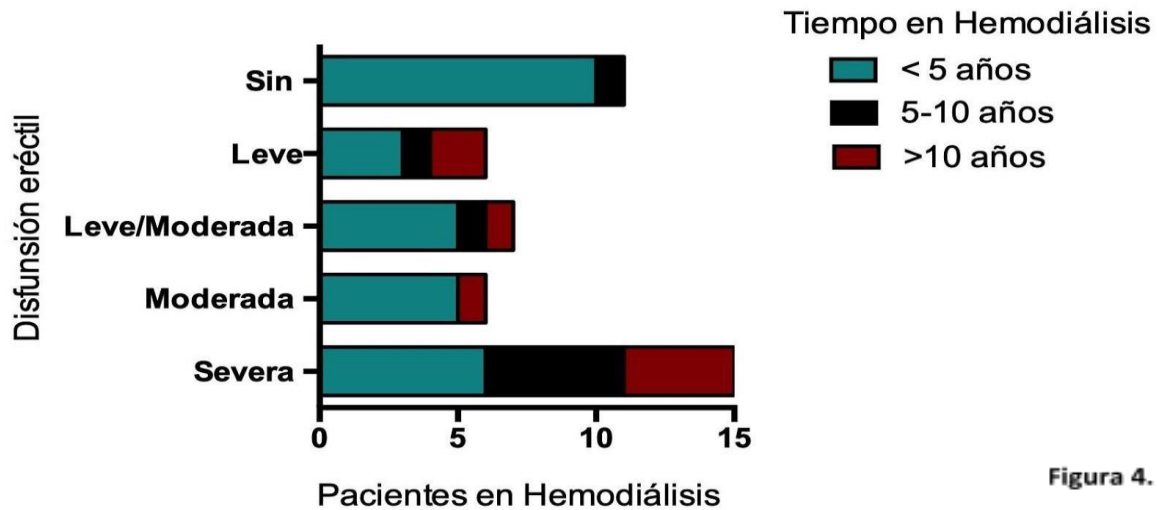
La incidencia a nivel global, reporta una prevalencia de 80 % en la población en alguna terapia de sustitución renal, con lo anterior tienen una prevalencia si no igual la reportada tienen una incidencia similar, la cual es congruente en comportamiento en la evolución del tiempo de evolución con los cambios bioquímicos en forma secundaria. Los valores de correlación del comportamiento endocrinológico valorado por LH, FSH y Testosterona demostraron que la prevalencia de hipogonadismo hipergonadotrópico no es congruente al tiempo de evolución en terapia de sustitución.

Realizamos tomas séricas de perfil hormonal masculino (LH, FSH, Testosterona) y Prolactina, **Figura 3.** Todas las muestras realizadas en un solo muestreo, al mismo tiempo se tomaron muestras para determinar estado mineral óseo (PTH, Calcio y Fósforo) con muestreo pre – hemodiálisis.



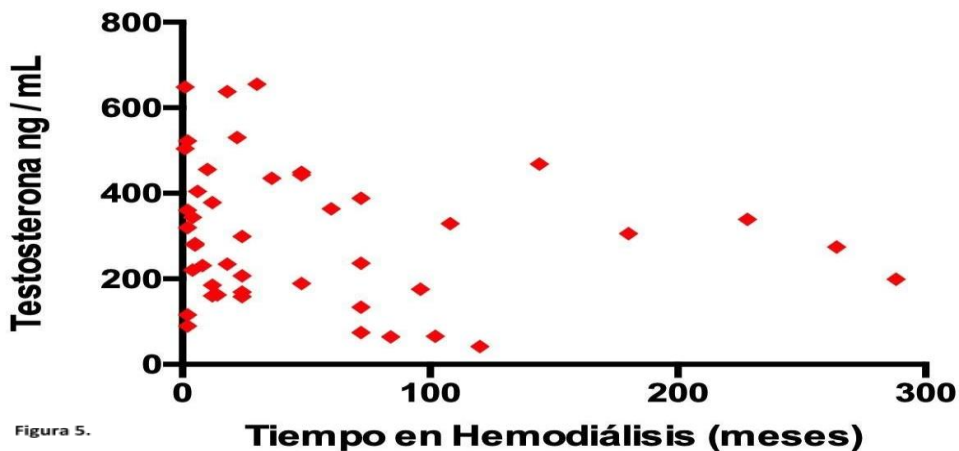
**Figura 3. Correlación entre el tiempo en hemodiálisis y el perfil hormonal masculino.** LH: Hormona Luteinizante, FSH: Hormona Folículo estimulante y Prolactina. Para LH (coeficiente de correlación lineal: 0.4193) y FSH (coeficiente de correlación lineal: 0.3126) ambas con  $p < 0.05$ , prolactina (coeficiente de correlación lineal: 0.1058)  $p > 0.05$ .  $n = 45$  pacientes en Hemodiálisis.

Este muestreo refiere que los pacientes al inicio de la terapia, no reflejan cambios significativos en los valores de concentración de hormonas, manteniendo la mayoría de los pacientes en niveles normales, se encuentra en los primeros 100 meses de seguimiento sin alteraciones que justifiquen hipogonadismo hipergonadotrófico, pues al seguimiento a 300 meses de evolución en terapia de reemplazo renal muestran una distribución similar a la de el momento que se inicia la terapia de reemplazo, mostrando que el comportamiento endocrinológico no está modificado por la progresión de la enfermedad crónica, si no es un factor independiente y no muestra relación con el padecimiento. **Figura 4.**



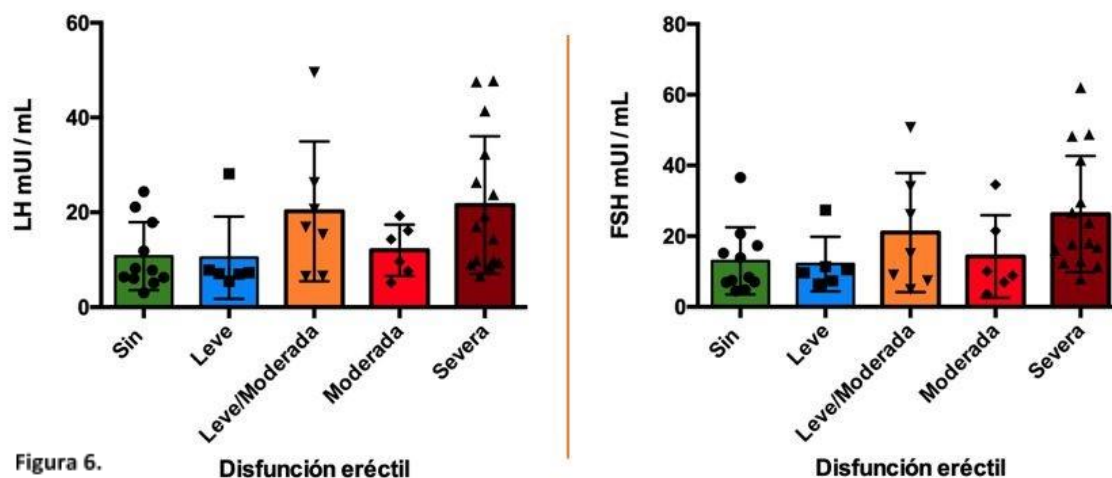
**Figura 4.**

La relación del tiempo de terapia de sustitución se valora con un total de 300 meses máximo y mínimo de 2 meses en este estudio se correlaciona las concentraciones de testosterona y de tiempo en terapia de sustitución el cual mostro que al inicio de la terapia muestra concentraciones normales de testosteronas no evidenciando en ningún paciente hipogonadismo a pesar reflejar por interrogatorio disfunción en algún grado y en el seguimiento continúa con un comportamiento similar al inicial, cabe mencionar que la medición de testosterona total que podría modificar el resultado por no disponer de testosterona libre. **Figura 5.**



**Figura 5.**

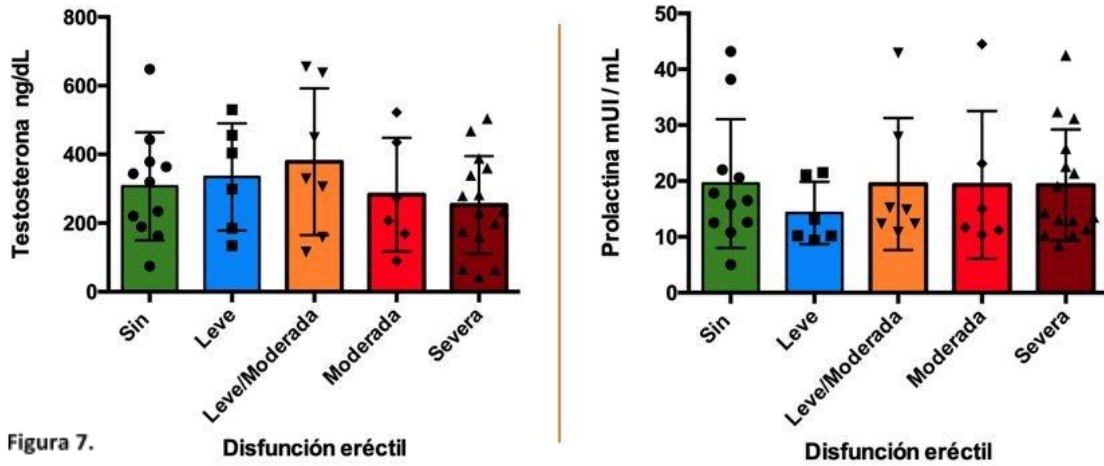
Al realizar la agrupación de la muestra con relación al tiempo de evolución en hemodiálisis se agrupó en 3 categorías, < 5 años, 5-10 años y > a 10 años con relación a la incidencia de algún grado de disfunción, esta gráfica demostró que la muestra tienen un comportamiento heterogéneo en todos los grupos sin mostrar prevalencia por algún grupo, se esperaba que los mayores a 10 años por mayor tiempo en hemodiálisis cursan con un mayor grado de alteraciones endocrinológicas y/o síntomas de disfunción eréctil, el cual presenta la misma prevalencia en ambos grupos los menores de 5 años y los mayores de 10 años, lo que indicó que no hay correlación con el tiempo de hemodiálisis y prevalencia de disfunción eréctil. En estudios de incidencia grupal subcategorizados por grado de difusión y alteraciones específicas no mostró significancia estadística con alguna de las variables.



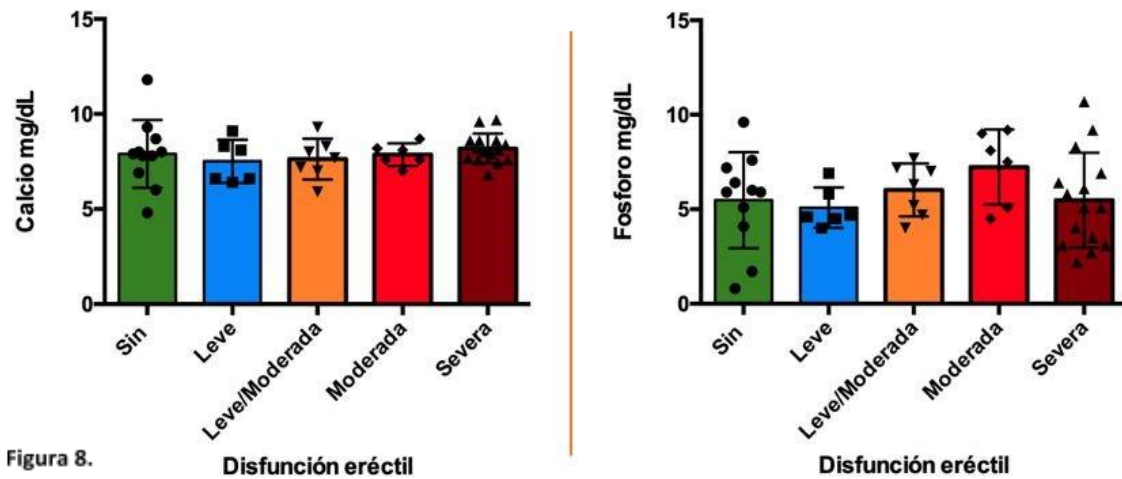
La **Figura 6**, correlaciona el grado de disfunción eréctil y las concentraciones de LH y FSH, mostrando en la distribución grupal, no muestra un comportamiento significativo en algún grupo, la muestra es homogénea y la mayoría de la población se encuentra dentro de la desviación estándar, el cual es simétrico a todos los grupos. Se esperaría elevación de LH y disminución de FSH en los grupos con mayor grado de disfunción mismo que no se reflejaron en el estudio, probablemente relacionado a que ningún sujeto de la muestra presento hipogonadismo hipergonadotrópico.



En la **Figura 7**, se correlaciona el grado de disfunción eréctil en relación a las concentraciones de Testosterona y Prolactina, mostrando en la distribución grupal, no se identifica un comportamiento significativo en algún grupo, la muestra es homogénea y la mayoría de la población se encuentra dentro de la desviación estándar, el cual es simétrico a todos los grupos. No se observaron diferencias significativas en el perfil hormonal masculino.



La correlación en los niveles de Calcio y Fósforo con el grado de disfunción eréctil mostrado en la distribución grupal, no muestra un comportamiento significativo en algún grupo, pensando en la alteración del metabolismo mineral óseo como una de las diversas causas de disfunción eréctil en estos pacientes. **Figura 8.**



## DISCUSION

Por los resultados obtenidos en el proceso de los datos se obtienen como primer meta comparativa el conocer la prevalencia de algún grado de disfunción eréctil en los pacientes que se encuentran con diagnóstico de enfermedad renal y continuidad en terapia de sustitución modalidad hemodiálisis, la reportada en el mundo es de 80% en la población general, misma que en nuestra muestra se encuentra cercana a esta cifra con un reporte de 75.55% que puede justificarse, ya que un número considerable de los pacientes no exceden el primer año de diagnóstico de enfermedad renal crónica, algunos de ellos con pérdida abrupta de la función la cual, podría no reflejar alteraciones en el estado endocrinológico en forma tan temprana, o calcificaciones en mayor grado, algún grado de falla cardiovascular, por lo anterior podría justificar que la cifra no alcanzó la reportada en el mundo.

Lo que es relevante mencionar es que la espera de prevalencia de hipogonadismo hipergonadotrófico no se encuentre presente en ningún paciente, mismo que a pesar de que hay sujetos de estudio con más de 10 años en terapia de reemplazo renal, lo cual explica que la causa de la disfunción no está relacionada directamente a alteraciones de los ejes hormonales y destaca el hallazgo secundario que a pesar de que los pacientes no se encuentran en cifras target de hemoglobina no hay datos de hiperprolactinemia causante principal de inhibición del eje hormonal, así mismo en la tabla del tiempo tampoco se encuentra una mayor prevalencia como se reportó en el mundo ya que ningún paciente lo presenta en el seguimiento.

Los niveles de hormonas como FSH y LH que en el contexto clínico, sustentan el hipogonadismo hipergonadotrófico no mostró el comportamiento reflejado en el mundo con una prevalencia no menor del 15%, en este estudio no se encontró ningún sujeto con hipogonadismo hipergonadotrófico y en el seguimiento hasta 300 meses de terapia no se reportó alteraciones con la función central del eje hormonal, es decir, este no se acercó a lo reportado en el mundo.

Con relación a metabolismo óseo mineral se compararon los niveles de PTH , el grado de concentraciones de calcio y fósforo, y estas no muestran alguna relación de importancia solo muestra datos de una heterogeneidad sin un comportamiento habitual en las muestras.

## **CONCLUSIONES**

Cave mencionar que no se realizó extensión en este estudio para buscar causas vasculares como clasificaciones niveles de ON o estado inflamatorio como interleucinas y factores de crecimiento que podrían estar relacionados con falta de expresión de receptores a nivel vascular con pérdida de la capacitancia vascular en la fisiología de la erección lo cual es otra causa común de complicaciones en la enfermedad renal crónica y con más frecuencia en la terapia de sustitución de modalidad hemodiálisis.

Este trabajo muestra que es de vital importancia para su adecuado diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la disfunción eréctil en la enfermedad renal crónica realizar un abordaje multicausal, para conocer la etiología de la disfunción eréctil en cada paciente, no comportándose esta patología, como un etiología de diagnóstico sencillo y meritoria de un screening meticuloso para iniciar una adecuada terapéutica que mejore las condiciones de vida sexual de los pacientes.

De esto depende la mejoría en la calidad de vida en los pacientes con ERC en terapia de sustitución en modalidad hemodiálisis, los cuales disponen de una incidencia alta de depresión multicausal y más aunada a disfunción sexual, estos factores repercuten en su calidad de vida psicosomática desde etapas iniciales de la enfermedad empeorando el pronóstico de funcionalidad y disminuyendo la calidad de vida.

Por lo anterior se requieren un mayor estudio de las causas y diagnóstico temprano y oportuno que mejore la calidad de vida sexual de los pacientes con IRC.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Rathi M, Ramachandran R. Sexual and gonadal dysfunction in chronic kidney disease: pathophysiology. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012;16(2):214-219. doi:10.4103/2230-8210.93738.
2. Finkelstein FO, Shirani S, Wuerth D, Finkelstein SH. Therapy insight: sexual dysfunction in patients with chronic kidney disease. *Nat Clin Pract Nephrol.* 2007;3(4):200-207.
3. Muehrer RJ. Sexuality, an important component of the quality of life of the kidney transplant recipient. *Transplant Rev (Orlando).* 2009;23(4):214-223. doi:10.1016/j.trre.2009.06.001.
4. Esen B, Kahvecioglu S, Atay AE, et al. Evaluation of relationship between sexual functions, depression and quality of life in patients with chronic kidney disease at predialysis stage. *Ren Fail.* 2015;37(2):262-267. doi:10.3109/088622X.990348.
5. Fernandes GV, dos Santos RR, Soares W, et al. The impact of erectile dysfunction on the quality of life of men undergoing hemodialysis and its association with depression. *J Sex Med.* 2010;7(12):4003-4010. doi:10.1111/j.1743-6109.2010.01993.
6. Aribi, L., Masmoudi, R., Ben Houidi, A., Charfeddine, F., Jarraya, F., Hachicha, J. y Amami, O. (2015). Trastorno sexual en pacientes en hemodiálisis. *La tunisie Medicale*, **93** (2), 79 - 84.
7. Raggi MC, Siebert SB, Friess H, Schremmer-Danninger E, Thorban S, Dinkel A. Sexual and relationship functioning before and after renal transplantation: a descriptive study with patients and partners. *Scand J Urol Nephrol.* 2012;46(6):431-436. doi: 10.3109/00365599.2012.69312.
8. Tunckiran MA, Hoscan MB. Sexual partner satisfaction of the patients with chronic renal failure. *Ren Fail.* 2013;35(1): 101-104. doi:10.3109/0886022X.2012.731971.
9. Antonucci M, Palermo G, Recupero SM, et al. Male sexual dysfunction in patients with chronic end-stage renal insufficiency and in renal transplant recipients. *Arch Ital Urol Androl.* 2016;87(4):299-305. doi:10.4081/aiua.2015.4.299.
10. Prescott L, Eidemak I, Harrison AP, Molsted S. Sexual dysfunction is more than twice as frequent in Danish female predialysis patients compared to age- and gender-matched healthy controls. *Int Urol Nephrol.* 2014;46(5):979-984. doi:10.1007/s11255-013-0566-0.
11. Strippoli GF, Vecchio M, Palmer S, et al. Sexual dysfunction in women with ESRD requiring hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012;7(6):974-981. doi:10.2215/CJN.12601211.
12. Muehrer RJ, Becker BN. Life after transplantation: new transitions in quality of life and psychological distress. *Semin Dial.* 2005;18(2):124-131.
13. Schulz T, Niesing J, Homan van der Heide JJ, Westerhuis R, Ploeg RJ, Ranchor AV. Great expectations? Pre-transplant quality of life expectations and distress after kidney transplantation: a prospective study. *Br J Health Psychol.* 2014;19(4):823-838. doi:10.1111/bjhp.12081.
14. Filocamo MT, Zanazzi M, Li Marzi V, et al. Sexual dysfunction in women during dialysis and after renal transplantation. *J Sex Med.* 2009;6(11):3125-3131. doi:10.1111/j.1743-6109.2009.01400.
15. Wang GC, Zheng JH, Xu LG, et al. Measurements of serum pituitary-gonadal hormones and investigation of sexual and reproductive functions in kidney transplant recipients. *Int J Nephrol.* 2010;2010:612126. doi:10.4061/2010/612126.
16. Diemont WL, Vrugink PA, Meuleman EJ, Doesburg WH, Lemmens WA, Berden JH. Sexual dysfunction after renal replacement therapy. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(5):845-851.
17. Hricik DE, Halbert RJ, Barr ML, et al. Life satisfaction in renal transplant recipients: preliminary results from the transplant learning center. *Am J Kidney Dis.* 2001;38(3):580-587.
18. Pertuz W, Castaneda DA, Rincon O, Lozano E. Sexual dysfunction in patients with chronic renal disease: does it improve with renal transplantation? *Transplant Proc.* 2014;46(9):3021-3026. doi:10.1016/j.transproceed.2014.07.017.

19. Matas AJ, Halbert RJ, Barr ML, et al. Life satisfaction and adverse effects in renal transplant recipients: a longitudinal analysis. *Clin Transplant*. 2002;16(2):113-121.
20. Muehrer RJ, Lanuza DM, Brown RL, Djamali A. Sexual concerns among kidney transplant recipients. *Clin Transplant*. 2014; 28(11):1294-1302. doi:10.1111/ctr.12454.
21. de Groot IB, Schipper K, van Dijk S, et al. Decision making around living and deceased donor kidney transplantation: a qualitative study exploring the importance of expected relationship changes. *BMC Nephrol*. 2012;13:103. doi:10.1186/1471-2369-13-103.
22. Ummel D, Achille M, Mekkelholt J. Donors and recipients of living kidney donation: a qualitative metasummary of their experiences. *J Transplant*. 2011;2011:626501. doi:10.1155/2011/626501.
23. Cabral JF, Cavadas V, Silva Ramos M, et al. Female sexual function and depression after kidney transplantation: comparison between deceased- and living-donor recipients. *Transplant Proc*. 2015;47(4):989-991. doi:10.1016/j.transproceed.2015.03.036.
24. Schipper K, Abma TA. Coping, family and mastery: top priorities for social science research by patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26(10):3189-3195. doi: 10.1093/ndt/gfq833.
25. Bahar, A. , Savaş, AH , Yıldızgördü, E. y Barlıoğlu, H. ( 2007 ). Ansiedad, depresión y vida sexual en pacientes en hemodiálisis . *Anatolian Journal of Psychiatry* , **8** ( 4 ) , 287 - 292 .
26. Basson, R. , Rees, P. , Wang, R. , Montejo, AL e Incrocci, L. ( 2010 ). Función sexual en enfermedades crónicas . *El Journal of Sexual Medicine* , **7** ( 1 Pt 2 ) , 374 - 388 . <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1111/j.1743-6109.2009.01621>.
27. Schipper K, Abma TA, Koops C, Bakker I, Sanderman R, Schroevers MJ. Sweet and sour after renal transplantation: a qualitative study about the positive and negative consequences of renal transplantation. *Br J Health Psychol*. 2014;19(3):580-591. doi: 10.1111/bjhp.12057.
28. Van Ek GF, Krouwel EM, Nicolai MP, et al. Discussing sexual dysfunction with chronic kidney disease patients: practice patterns in the office of the nephrologist. *J Sex Med*. 2015;12(12): 2350-2363. doi:10.1111/jsm.13062.
29. Krouwel EM, Hagen JH, Nicolai MP, et al. Management of sexual side effects in the surgical oncology practice: a nationwide survey of Dutch surgical oncologists. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41(9):1179-1187. doi:10.1016/j.ejso.2015.06.009.
30. Nicolai MP, Liem SS, Both S, et al. What do cardiologists know about the effects of cardiovascular agents on sexual function? A survey among Dutch cardiologists. Part I. *Neth Heart J*. 2013;21(12):540-544. doi:10.1007/s12471-013-0471-2.
31. Althof SE, Rosen RC, Perelman MA, Rubio-Aurioles E. Standard operating procedures for taking a sexual history. *J Sex Med*. 2013;10(1):26-35. doi:10.1111/j.1743-6109.2012.02823.
32. Schipper, K. , Abma, TA , Koops, C. , Bakker, I. , Sanderman, R. y Schroevers, MJ ( 2014 ). Agridulce después del trasplante renal: un estudio cualitativo sobre las consecuencias positivas y negativas del trasplante renal. *British Journal of Health Psychology* , **19** , 580 - 591 . <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1111/bjhp.12057>
33. Teles, F. , de Azevedo, VFD , de Miranda, CT , Miranda, MP , Teixeira, M.do. C. , y Elias, RM ( 2014 ). Depresión en pacientes en hemodiálisis: el papel del cambio de diálisis. *Clinics* **69** ( 3 ) , 198 - 202 . <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.6061/clinics>
34. Akpolat, T. y Utaş, C. (2016). Problemas comunes en pacientes en hemodiálisis. Recuperado de [http://www.tsn.org.tr/folders/36le/hemodiyaliz\\_hastasinida\\_karsilasilan\\_sorunlar.pdf](http://www.tsn.org.tr/folders/36le/hemodiyaliz_hastasinida_karsilasilan_sorunlar.pdf)

35. Asociación para el tratamiento de la educación sexual y las asociaciones de investigación (CETAD) (2016). ¿Cuales son las razones psicológicas de los problemas sexuales femeninos? Recuperado de <http://www.cetad.org.tr/news.aspx?detail=19>

**I. ANEXOS**

**ANEXO 1.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y  
POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE  
INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE  
CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL HORMONAL MASCULINO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS
Patrocinador externo (si aplica):	NO
Lugar y fecha:	CD. MEXICO ENERO 2020
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Se realizará un estudio donde se medirán los niveles hormonales masculinos previo al inicio de la sesión de hemodiálisis con la aplicación del cuestionario IIEF-5 validado en español, recolección de antecedentes de importancia los cuales tienen relación con el posible grado de disfunción eréctil presente en los pacientes. El objetivo será determinar la prevalencia de la disfunción eréctil y su relación con el perfil hormonal masculino.
Procedimientos:	El estudio se realizará previo al inicio de la sesión de hemodiálisis que corresponda con cada paciente mediante punción venosa periférica con extracción de 20 ml de sangre la cual será distribuida en 3 tubos de ensayo para toma de Biometría Hemática, Química Sanguínea, Perfil Hormonal Masculino. Posteriormente al encontrarse durante dicha sesión diálítica se procederá a la aplicación del cuestionario (IIEF-5) evaluando su experiencia sexual en los últimos 6 meses previos. El cuestionario consta de 5 preguntas con 5 respuestas cada una, con un mínimo de 1 punto por pregunta y un máximo de 5 puntos. Durante la misma se contará con asesoría en caso de presentar alguna duda durante su aplicación, así mismo se tomará del expediente electrónico los diferentes aspectos demográficos del paciente que se relacionan con la disfunción eréctil y las alteraciones hormonales masculinas.
Posibles riesgos y molestias:	La toma de muestras puede ocasionar dolor en el sitio de punción, de manera poco frecuente hematoma el cual puede durar hasta 7 días.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El saber el grado de DE y la relación que existe con las alteraciones del perfil hormonal, permitirá otorgar el tratamiento médico necesario para mejorar las alteraciones presentadas con una valoración urológica
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se asignará un número a cada paciente el cual será confidencial otorgándose los resultados personalmente y explicándose las alteraciones presentadas para valorar posibles tratamientos médicos
Participación o retiro:	Su participación en el estudio es voluntaria y puede ser rechazada en cualquier momento, sin que esto signifique que su atención médica en este hospital se verá modificada.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos de su enfermedad serán manejados de forma confidencial y codificados para el análisis final, de tal forma que se mantenga la privacidad de los mismos.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No
Beneficios al término del estudio:	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Luis Ernesto Gómez Contreras. Servicio de Nefrología, Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, CP. 06720. Tel. 56276900, ext. 21755 correo electrónico:
Colaboradores:	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:	Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico:

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

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 2.- ÍNDICE INTERNACIONAL DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL  
(IIEF 5)**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UMAE CMN SXXI HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**  
**DR BERNARDO SEPÚLVEDA**  
**LICENCIA SANITARIA 06 AM 09-006-067**



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

Edad: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Leer cuidadosamente la pregunta y después elegir la respuesta que mejor describa su situación durante los últimos 6 meses. Es preciso hacer dos aclaraciones:

1. El acto sexual se define como la penetración de la pareja
2. La estimulación sexual incluye situaciones como juegos amorosos con una pareja o mirar fotos, películas eróticas, etcétera

¿Cómo clasificaría su confianza para conseguir y mantener una erección?

- Muy baja
- Baja
- Moderada
- Alta
- Muy alta

Cuando tuvo erecciones con la estimulación sexual, ¿Con qué frecuencia sus erecciones fueron suficientemente rígidas para la penetración?

- Nunca / Casi nunca
- Pocas veces (Menos de la mitad de las veces)
- A veces (Aproximadamente la mitad de las veces)
- La mayoría de las veces (Mucho mas de la mitad de las veces)
- Casi siempre / Siempre

Durante el acto sexual, ¿Con qué frecuencia fue capaz de mantener la erección despues de haber penetrado a su pareja?

- Nunca / Casi nunca
- Pocas veces (Menos de la mitad de las veces)
- A veces (Aproximadamente la mitad de las veces)
- La mayoría de las veces (Mucho mas de la mitad de las veces)
- Casi siempre / Siempre

Durante el acto sexual, ¿Qué grado de dificultad tuvo para mantener la erección hasta el final del acto sexual?

- Extremadamente difícil
- Muy difícil
- Difícil
- Ligeramente difícil
- No difícil

Cuanto intentó el acto sexual, ¿Con qué frecuencia fue satisfactorio para usted?

- Nunca / Casi nunca
- Pocas veces (Menos de la mitad de las veces)
- A veces (Aproximadamente la mitad de las veces)
- La mayoría de las veces (Mucho mas de la mitad de las veces)
- Casi siempre / Siempre

22-25	No hay DE
17-21	DE leve
12-16	DE leve a moderada
8-11	DE moderada
5-7	DE severa





**ANEXO 3.- CUESTIONARIO DE VARIABLES**  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE CMN SXXI HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
DR BERNARDO SEPÚLVEDA  
LICENCIA SANITARIA 06 AM 09-006-067



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

Edad: \_\_\_\_\_

Causa ERC: \_\_\_\_\_

Tiempo en Hemodialisis: \_\_\_\_\_

Diabetes Mellitus: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Hipertensión Arterial Sistémica: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Tabaquismo: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Índice de Masa Corporal: \_\_\_\_\_

Paratiroidectomía: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

Grado de Disfunción Erectil: \_\_\_\_\_

HbA1c: \_\_\_\_\_

Urea: \_\_\_\_\_

Creatinina: \_\_\_\_\_

Albumina: \_\_\_\_\_

LDH-C: \_\_\_\_\_ HDL-C: \_\_\_\_\_

Colesterol: \_\_\_\_\_

Triglicéridos: \_\_\_\_\_

Hormona Folículo Estimulante (FSH): \_\_\_\_\_

Hormona Luteinizante (LH): \_\_\_\_\_

Prolactina: \_\_\_\_\_

Testosterona: \_\_\_\_\_

Paratohormona (PTH): \_\_\_\_\_