



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

T E S I S

**“DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA EN SUSTITUCIÓN RENAL Y SU RELACIÓN CON LOS
NIVELES DE HORMONA PARATIROIDEA Y PERFIL GONADAL”**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA**

P R E S E N T A:

DRA. NORMA ELOISA PÉREZ JUÁREZ

ASESOR:

DRA. MARIA JUANA PÉREZ LÓPEZ

CIUDAD DE MÉXICO 2018





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.

DR. JESÚS ARENAS OSUNA
Jefe de la División de Educación e Investigación en Salud
UMAE HE “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

DRA. CAROLINA AGUILAR MARTÍNEZ
Profesor Titular del curso de Posgrado de Nefrología
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

DRA. NORMA ELOISA PÉREZ JUÁREZ
Médico Residente de Nefrología

Número definitivo de tesis: R-2017-3501-47

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de Tesis realizado, es un esfuerzo en el cual participaron distintas personas, corrigiéndome, opinando, dándome ánimo. Con estas líneas quiero expresarles mi más profundo y sincero agradecimiento en especial a la Dra. María Juana Pérez López, directora de esta investigación, por su orientación, seguimiento y supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la motivación, el apoyo que me ha brindado a lo largo de estos años y la confianza depositada en mí. Quiero hacer extensiva mi gratitud a mis compañeros residentes del servicio de Nefrología de Centro Médico Nacional la Raza por su amistad y colaboración. Un agradecimiento muy especial a mis padres, quienes han sido los principales iniciadores de mis sueños en todo momento, dándome su apoyo incondicional, siendo mi sustento y mi compañía. A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

1. Índice	4
2. Resumen	5
3. Introducción	7
4. Material y Métodos.....	12
5. Resultados.....	14
6. Discusión	27
7. Conclusiones	29
8. Bibliografía y anexos.....	30

RESUMEN

“Disfunción eréctil en pacientes con enfermedad renal crónica en sustitución renal y su relación con los niveles de hormona paratiroidea y perfil gonadal”

MATERIAL Y MÉTODOS: Se efectuó un estudio observacional, prospectivo, transversal, descriptivo y abierto. Se incluyeron 65 pacientes, con Enfermedad Renal Crónica en diálisis, se solicitó el autollenado del Índice Internacional de Disfunción Eréctil (IIEF), supervisado por el servicio de psiquiatría, para diagnosticar y clasificar la Disfunción Eréctil (DE). Se midieron niveles séricos de Hormona paratiroidea (PTH), folículo estimulante (FSH), luteinizante (LH), prolactina, testosterona, calcio, fósforo, albúmina y hemoglobina.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Estadística descriptiva, r Spearmann.

RESULTADOS: La edad promedio fue 31.6 años, tiempo de diálisis fue 0 A 4 años en 41.98%, 71.8% en hemodiálisis y 28.13% en dialisis peritoneal. Se encontró, hipogonadismo hipergonadotrópico en 40.63%, hiperprolactinemia en 65.63% e hiperparatiroidismo en 70.31. Se detectó DE en 90.62%, leve en 31.25%, moderada en 42.19% y severa en 17.19%.

CONCLUSIONES: El 90.62% de los pacientes cursaban con DE, los factores que principalmente se relacionaron son: años en tratamiento sustitutivo. Se encontró correlación con los niveles de PTH, FSH, LH y prolactina con el grado de DE.

PALABRAS CLAVES: disfunción eréctil, enfermedad renal crónica.

SUMMARY

"Erectile dysfunction in patients with chronic kidney disease in renal replacement and its relationship with parathyroid hormone levels and gonadal profile"

MATERIAL AND METHODS: An observational, prospective, transversal, descriptive and open study was carried out. Sixty-five patients with chronic renal disease on dialysis were enrolled, and the International Index of Erectile Dysfunction (IIEF), supervised by the psychiatry department, was requested to diagnose and classify Erectile Dysfunction (ED). Serum levels of parathyroid hormone (PTH), follicle stimulating (FSH), luteinizing (LH), prolactin, testosterone, calcium, phosphorus, albumin and hemoglobin were measured.

STATISTICAL ANALYSIS: A univariate descriptive analysis was performed with measures of central tendency and dispersion measurements. PTH and gonadal profile were correlated with the degree of ED.

RESULTS: The mean age was 31.6 years, dialysis time was 0 to 4 years in 41.98%, 71.8% in hemodialysis and 28.13% in peritoneal dialysis. Hypergonadotropic hypogonadism was found in 40.63%, hyperprolactinemia in 65.63% and hyperparathyroidism in 70.31. ED was detected in 90.62%, mild in 31.25%, moderate in 42.19% and severe in 17.19%.

CONCLUSIONS: 90.62% of the patients studied with ED, the factors that were mainly related were: years in substitution treatment. Correlation was found with the levels of PTH, FSH, LH and prolactin with the degree of ED.

KEYWORDS: erectile dysfunction, chronic kidney disease.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas con frecuencia están asociadas con disfunciones sexuales. La sexualidad es un fenómeno complejo que depende de mecanismos neurológicos, vasculares y endocrinos y está condicionada por factores psicológicos, físicos y sociales. Entre los factores físicos engloban los derivados de la propia enfermedad y las terapias empleadas. Los factores psicológicos pueden surgir problemas de autoestima, de ansiedad, e incluso de depresión asociada a la propia enfermedad. Los trastornos en la función sexual son quejas frecuentes de los pacientes con enfermedades crónicas, ellos incluyen disminución de la libido, disminución en la frecuencia de las relaciones sexuales y disfunción eréctil. La Disfunción Eréctil (DE) se define por la Conferencia de Desarrollo y Consenso de los Institutos Nacionales de la 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 2025 (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 de riesgo para DE. Recientemente la Enfermedad Renal Crónica (ERC) también ha ganado la atención como factor de riesgo. Navaneethan et Al (6) informó en un metanálisis, prevalencia del 70%. Mesquita et al (7) reportó en pacientes ambulatorios con ERC con las etapas 3, 4 y 5, 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, ON promueve la vasodilatación del pene incrementando el flujo sanguíneo, mediante la activación de guanilciclase soluble para producir guanosinamonomofosfato 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 la 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 gonadotropina (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 encuentran incrementada en pacientes con ERC, con una prevalencia de 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 endócrina, ocasionando deficiencia de testosterona definida por niveles debajo de 300 ng/ml, la cual se requiere no sólo 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 a 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 de 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 de ON, dentro de las posibles causas es la limitación del sustrato (L-arginina), como resultado de alteraciones en la biosíntesis renal de este aminoácido y niveles incrementados de inhibidores endógenos circulantes de ON sintasa (enzima requerida para la liberación de ON) especialmente dimetilarginina asimétrica (ADMA), incluso niveles elevados de ADMA ha surgido 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-bloqueantes podrían causar DE al potenciar la disminución de los niveles de testosterona e incrementar la actividad α 1-adrenérgica en el pene, favoreciendo la vasoconstricción, en el caso de diuréticos tiazídicos 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 cimetidina, antidepresivos tricíclicos y metoclopramida. (15,16)

La DE es considerada una enfermedad vascular por la disfunción endotelial secundario 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 es 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 por qué 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 mellitus, 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, informes han demostrado que el 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 en el 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 en 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 revelar o ignorar el problema (26).

En la mayoría de los estudios realizados, se ha demostrado que la disfunción eréctil, afectan 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, el cual es un instrumento confiable con aceptación universal, utilizado en múltiples estudios 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.

Es IIEF explora diversos aspectos de la vida sexual en los últimos seis meses, manejando 5 dominios incluyendo DE, función orgásmica, deseo sexual, satisfacción coital y satisfacción sexual en general (28,29). Consta de 5 preguntas, cada ítem es de opción múltiple, asignándole a cada uno un valor en escala del uno al cinco, se elige una opción por pregunta, al final se suman los puntos, si la puntuación es de 22 puntos o mayor se considera que el sujeto no padece DE, con un resultado de 21 puntos o menor, existen signos de DE, puntajes menores de 21 se clasifican como DE: leve de 17 a 21 puntos, moderada de 16 a ocho, y severa con siete puntos o menos. Esta herramienta ha sido utilizada ampliamente en ensayos clínicos de DE (27). En cuanto a su detección ha demostrado ser un m todo psicométricamente válido para medir la DE, siendo de fácil aplicabilidad y confiable.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal, descriptivo y abierto. El objetivo fue diagnosticar y clasificar el grado de disfunción eréctil en pacientes con enfermedad renal crónica en sustitución renal y su relación con los niveles de Hormona Paratiroidea, y perfil gonadal (hormona luteinizante, hormona folículo estimulante, testosterona y prolactina).

Se incluyeron 65 pacientes, que cumplieron los criterios de inclusión: sexo masculino, edad (20-45 años) con enfermedad renal crónica en diálisis o hemodiálisis, que aceptaron participar en el estudio y firmaron consentimiento informado, se excluyeron aquellos con índice de masa corporal mayor de 30, con diabetes mellitus, con tabaquismo activo, antecedente de infección de transmisión sexual, uso de hormonas (testosterona), o inhibidores de las fosfodiesterasa, posoperados de paratiroidectomía, con procesos infecciosos de cualquier origen, con enfermedades inmunológicas como etiología de la enfermedad renal crónica (Lupus, vasculitis, Sjogren).

Se les interrogó de forma directa para obtener la información, con revisión de expediente clínico, expediente electrónico y sistema electrónico de laboratorio. Se solicitó el autollenado del Índice Internacional de Disfunción Eréctil (IIEF) (Anexo 1), cuestionario validado en el idioma español, método psicométricamente válido para medir la disfunción eréctil (DE), supervisado por el servicio de psiquiatría. Se determinó: sin DE una puntuación mayor de 22, leve de 17 a 21 puntos, moderada de 8 a 16 puntos, y severa 7 puntos o menos. Se midieron niveles séricos de Paratohormona, Hormona folículo estimulante, luteinizante, prolactina, testosterona, calcio, fósforo, albúmina y hemoglobina, el hiperparatiroidismo se determinó con valores de PTH > 300 pg/ml, hiperprolactinemia con valores de prolactina mayores de 17 ng/ml, e hipogonadismo hipergonadotrópico definido con incremento de hormona folículo estimulante mayor de 11 mIU/ml, hormona luteinizante mayor de 7.5 mIU/ml y testosterona menor de 300 ng/dl.

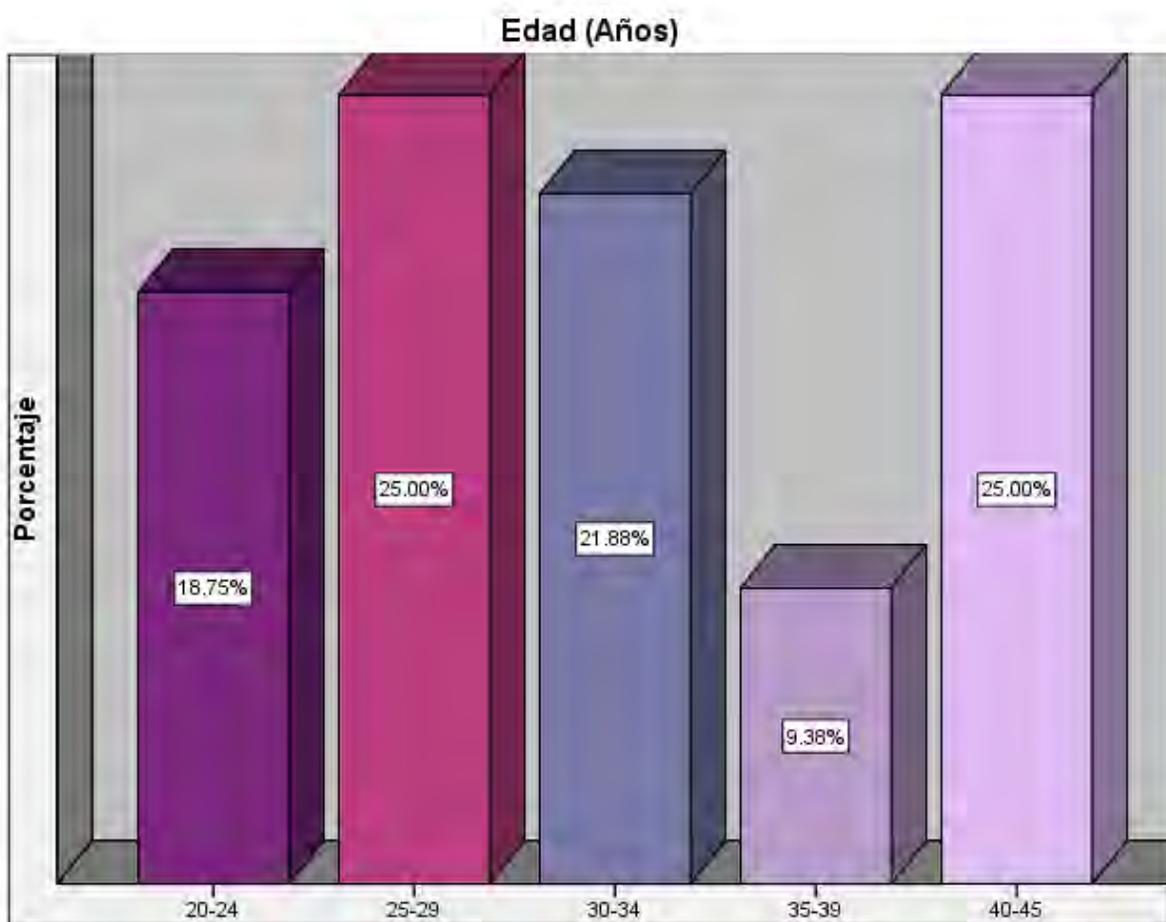
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó análisis descriptivo univariado con medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (desviación estándar, varianza y rango). Para la correlación se utilizó la prueba de Spearman. El programa estadístico utilizado fue el SPSS versión 23.

RESULTADOS

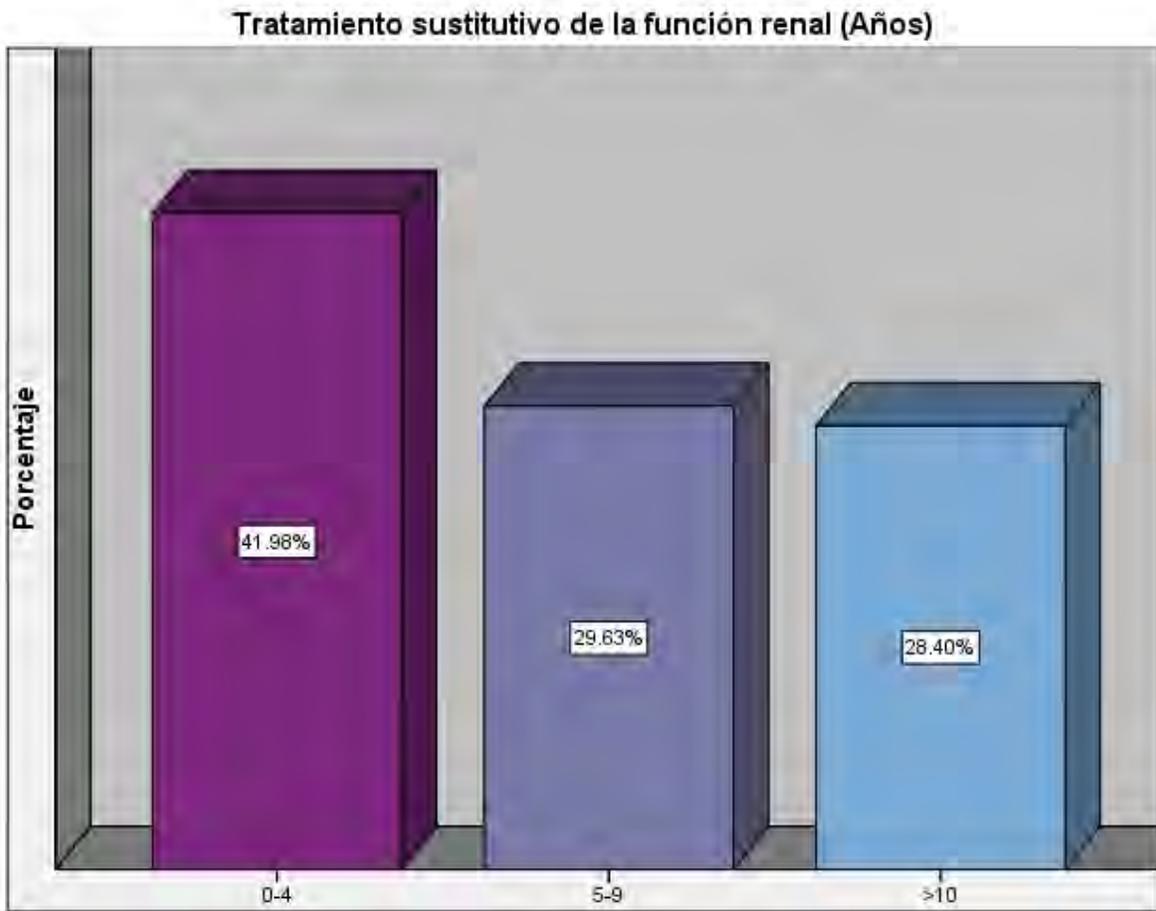
Se estudiaron 65 pacientes del sexo masculino. Las características generales encontradas fueron: la edad promedio de 31.6 años (DS 6.9 años); la categoría más frecuente se situó entre 25 a 34 años en el 46.8 % (Tabla1).

TABLA 1



El tiempo de terapia de sustitución renal, fue de 0 A 4 años en 41.98%, 5 a 9 años en 29.63% y mayor a 10 años en 28.4%, con una media de 4.6 años (DS 3.3). (Tabla 2 y Anexo 2)

TABLA 2



La modalidad de sustitución renal mas frecuente fue hemodiálisis en el 71.8% y 28.13% en diálisis peritoneal continua ambulatoria (Tabla 3).

TABLA 3



Las comorbilidades más frecuente encontradas fue la hipertensión arterial sistémica en el 39.1%. (Anexo 3)

Los niveles de hormona folículo estimulante fueron en promedio de 9.61mIU/ml (DS: 8.79), hormona luteinizante de 10.70mIU/ml (DS 5.83), prolactina sérica de 29.89ng/ml (DS: 18.38) y testosterona de 335.57 mIU/ml (DS: 182.81) (Tabla 4).

TABLA 4

	Hormona Foliculo estimulante (mIU/ml)	Niveles de Prolactina (ng/ml)	Niveles de Testosterona (ng/dl)	Hormona Luteinizante (mIU/ml)
Media	9.6166	29.892	335.577	10.709
Mediana	5.85	22	316	9.15
Moda	2.7	22	189.0	7.6
Rango	34.9	81.3	971.1	35.1
Mínimo	2.1	9.9	66.9	3.9
Máximo	37	91.2	1038	39

El promedio de hormona Paratiroidea fue de 742.208 pg/ml(DS 684.55), calcio 9.01 mg/dL (DS 1.2), fósforo 6.16 mg/dl (DS 1.96), hemoglobina 10.5 g/Dl (DS 2.5) y albúmina sérica 3.54mg/dl (DS 0.61) (Tabla 5).

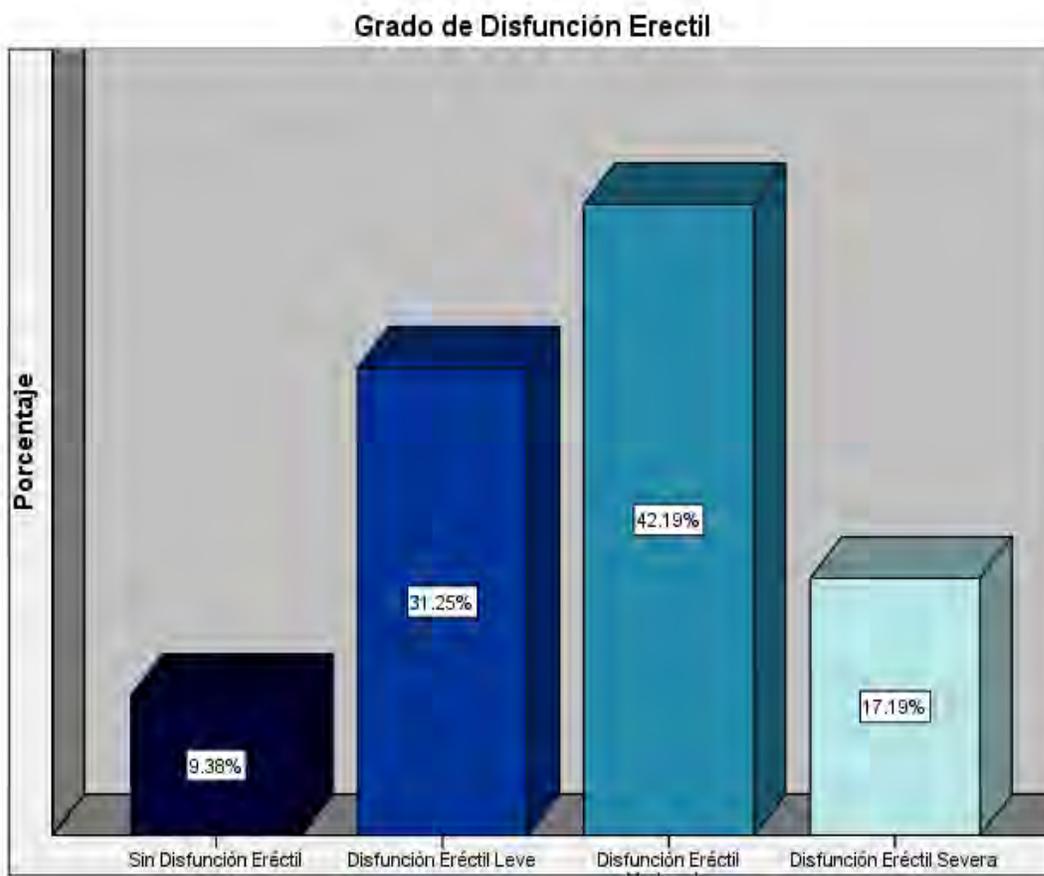
TABLA 5

	Calcio (mg/dL)	Hormona Paratiroidea (pg/mL)	Fósforo (mg/dL)	Niveles de Albúmina (g/dL)	Hemoglobina (g/dL)
Media	9.0113	742.208	6.164	3.5428	10.511
Mediana	9.035	509.5	6	3.6	9.95
Moda	8.00 ^a	2501	4.6 ^a	3.6	8.4 ^a
Rango	6.9	2524.4	11	2.9	13.7
Mínimo	6.5	75.6	2	1.9	3.3
Máximo	13.4	2600	13	4.8	17

Hipogonadismo hipergonadotrópico se encontró en 40.63%, hiperprolactinemia en 65.63% e hiperparatiroidismo en 70.31% de los 65 pacientes incluidos. (Anexos 4,5 y 6).

La disfunción eréctil se encontró en el 90.62%. Se observó disfunción eréctil leve en 31.25%, moderada en 42.19% y severa en 17.19% (Tabla 6)

TABLA 6

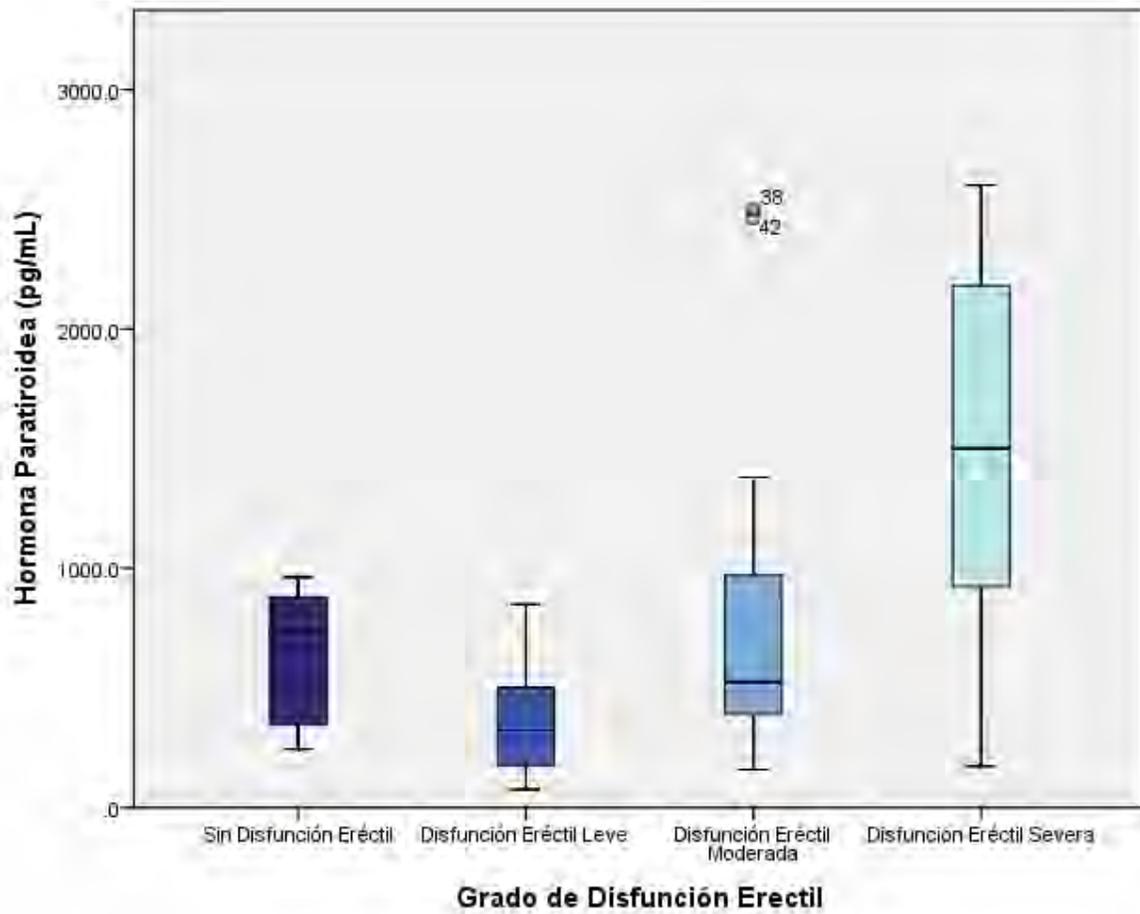


Se encontró correlación directa entre los niveles de hormona paratiroidea y el grado de severidad de disfunción eréctil ($p = 0.001$); (Tabla 7 y 8)

TABLA 7

		Hormona Paratiroidea (pg/mL)	Grado de Disfunción Eréctil
Rho de Spearman	Hormona Paratiroidea (pg/mL)	Coefficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	.405**
		N	64
	Grado de Disfunción Eréctil	Coefficiente de correlación	.405**
		Sig. (bilateral)	0.001
		N	64

Tabla 8



La hormona Folículo estimulante, Luteinizante, testosterona y prolactina mostraron una alta correlación con el grado de severidad de disfunción eréctil. ($p = 0.000$); (Tabla 9-16)

TABLA 9

		Grado de Disfunción Eréctil	Hormona Foliculo estimulante (mIU/ml)
Rho de Spearman	Grado de Disfunción Erectil	Coeficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	.515**
		N	64
	Hormona Foliculo estimulante (mIU/ml)	Coeficiente de correlación	.515**
		Sig. (bilateral)	1
		N	64

TABLA 10

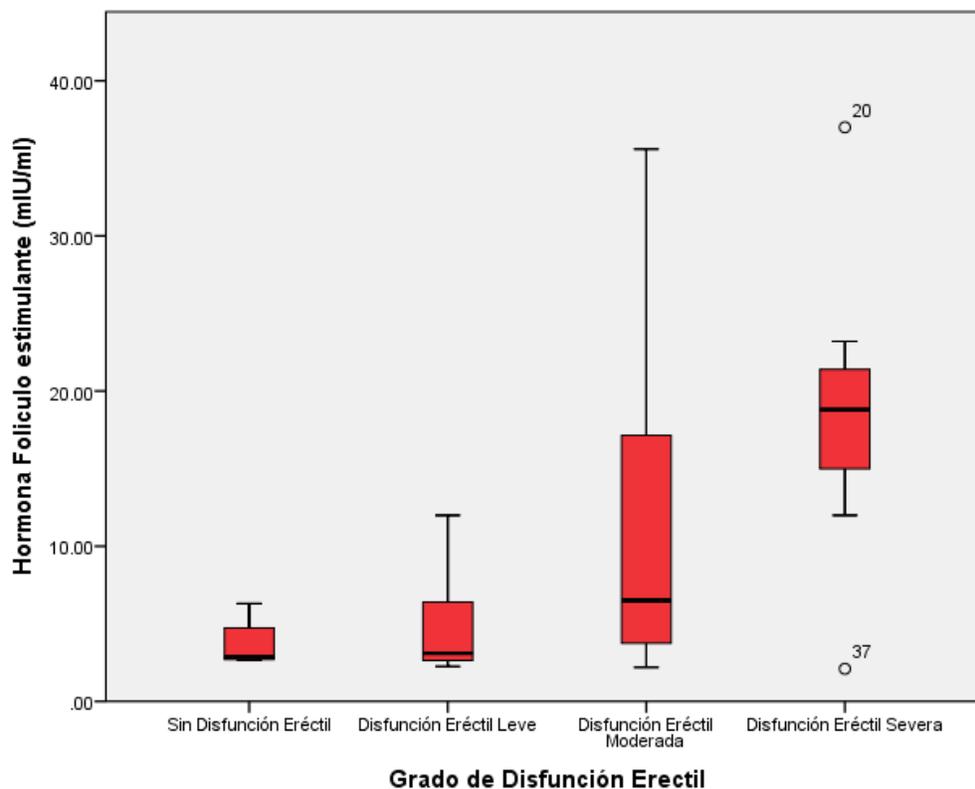


TABLA 11

		Grado de Disfunción Eréctil	Hormona Luteinizante (mIU/ml)
Rho de Spearman	Grado de Disfunción Eréctil	Coefficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	64
	Hormona Luteinizante (mIU/ml)	Coefficiente de correlación	.480**
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	64

TABLA 12

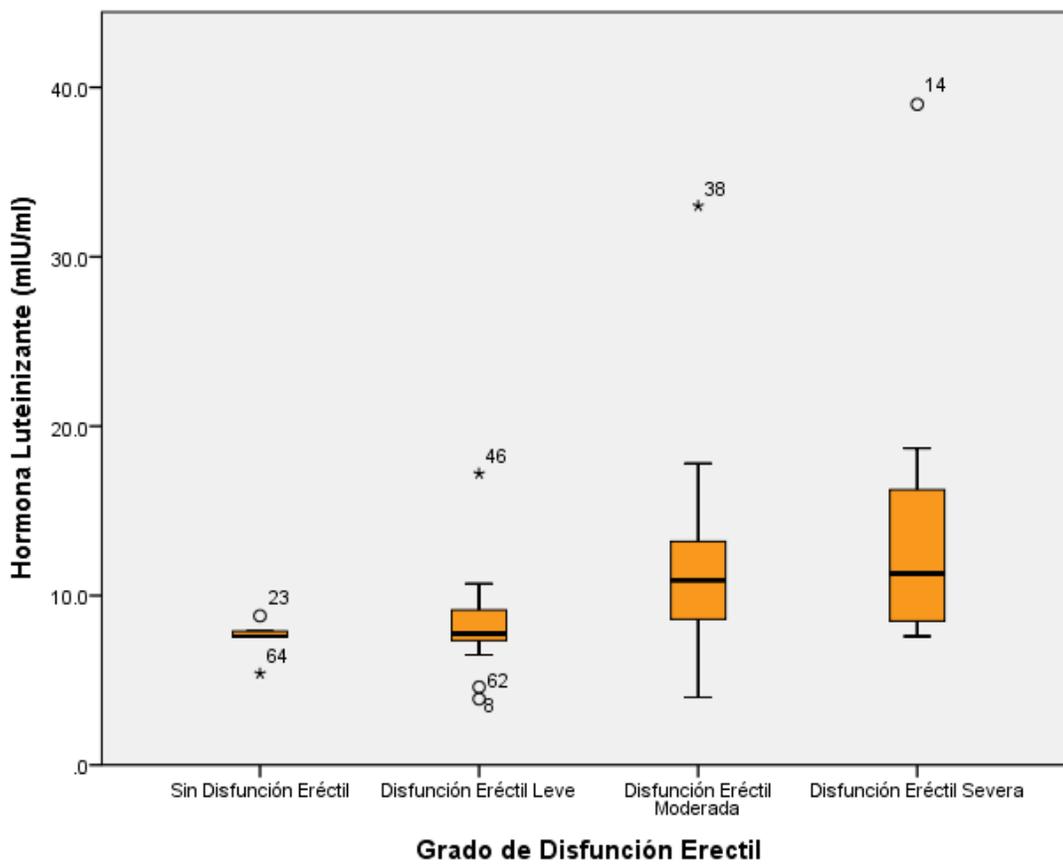


TABLA 13

		Grado de Disfunción Eréctil	Niveles de Prolactina (ng/ml)
Rho de Spearman	Grado de Disfunción Eréctil	Coefficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	64
	Niveles de Prolactina (ng/ml)	Coefficiente de correlación	.574**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	64

TABLA 14

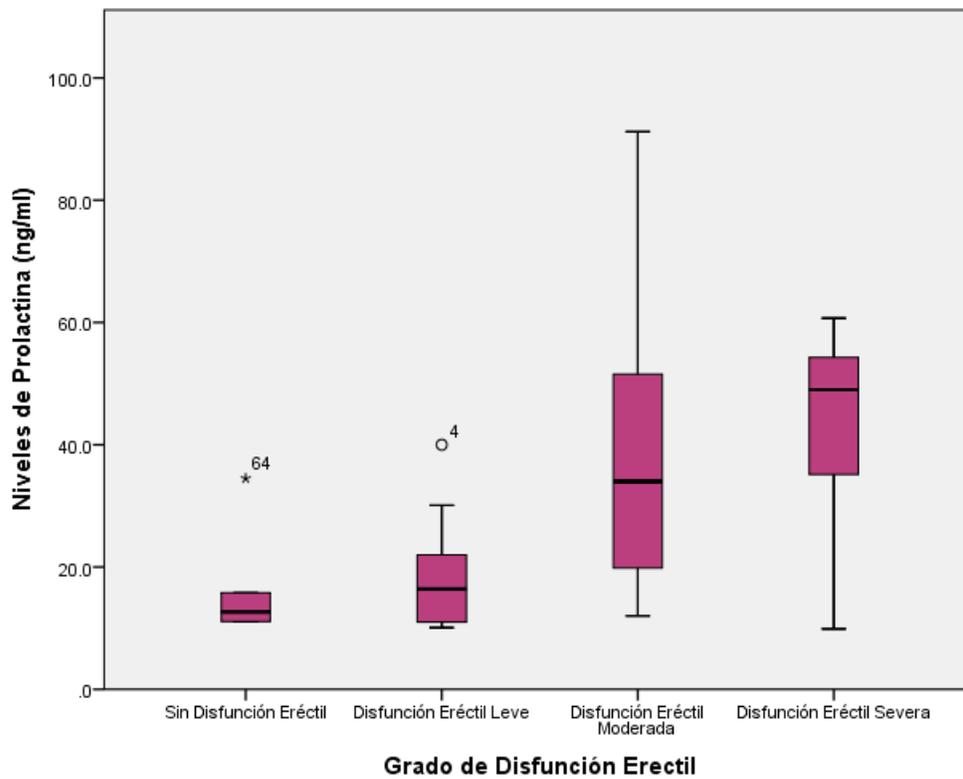
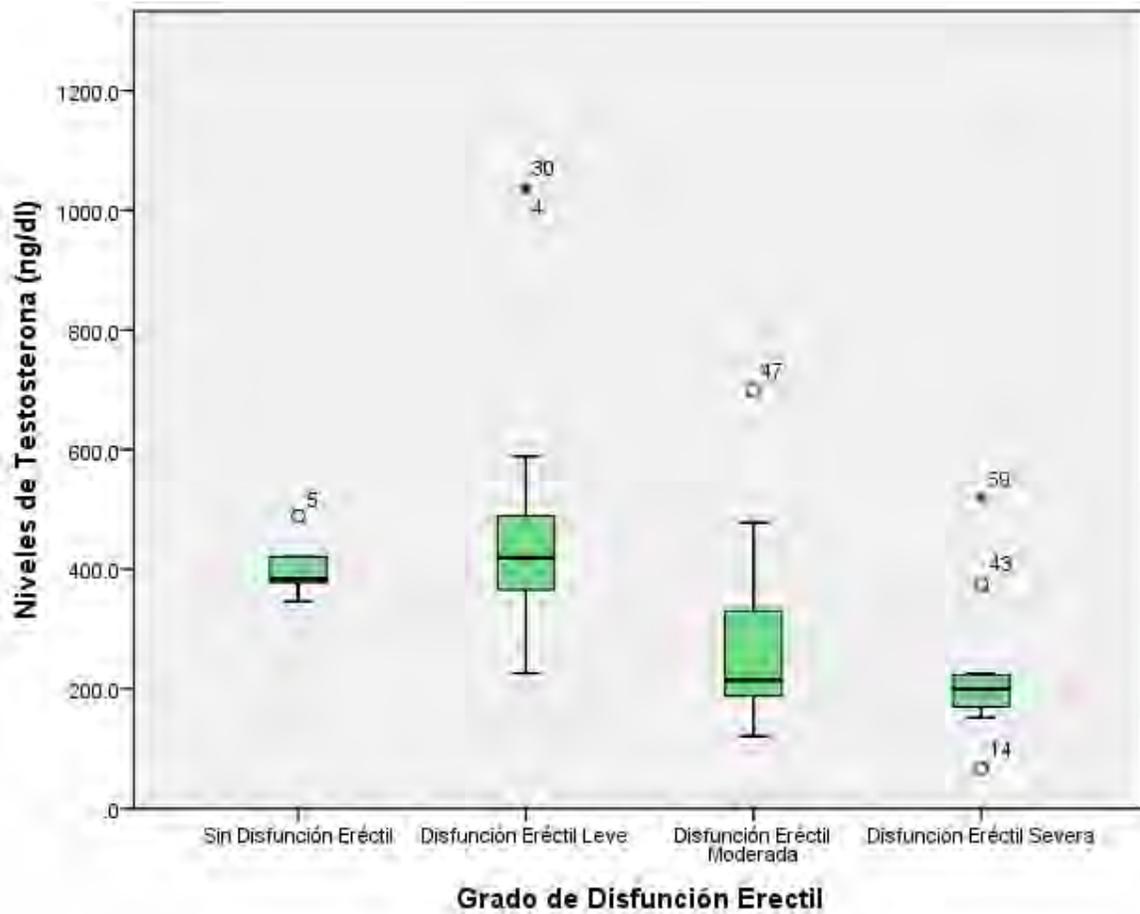


TABLA 15

		Grado de Disfunción Eréctil	Niveles de Testosterona (ng/dl)
Rho de Spearman	Grado de Disfunción Eréctil	Coefficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	64
	Niveles de Testosterona (ng/dl)	Coefficiente de correlación	-.588**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	64

TABLA 16

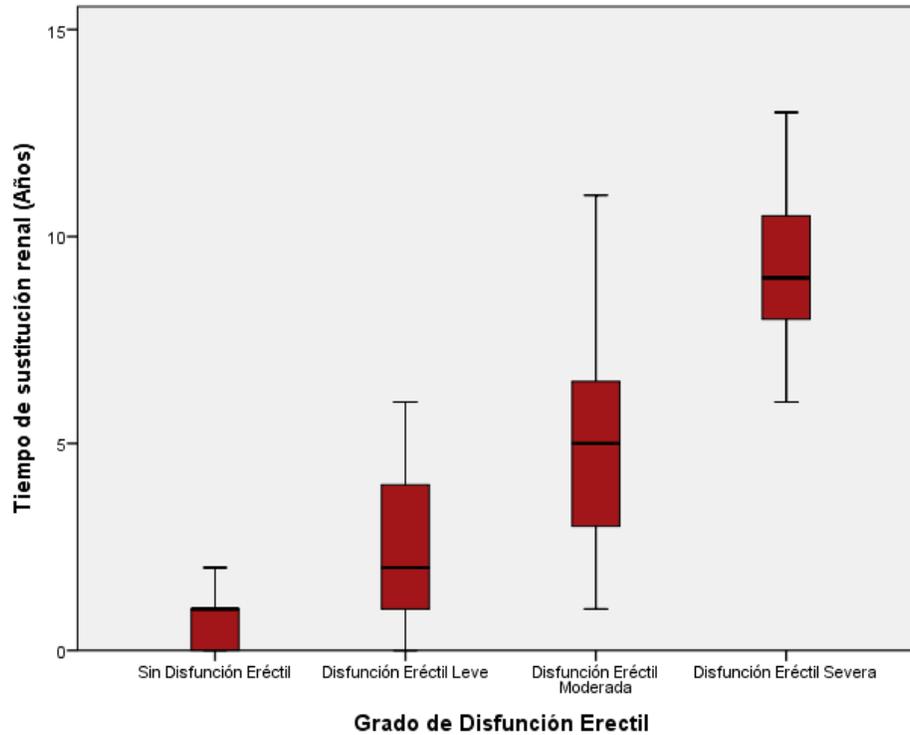


Y el grado de disfunción eréctil se relacionó con el tiempo en sustitución renal. ($p = 0.000$); (Tabla 17,18)

Tabla 17

		Tiempo de sustitución renal (Años)	Grado de Disfunción Eréctil
Rho de Spearman	Tiempo de sustitución renal (Años)	Coefficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	.000
		N	64
	Grado de Disfunción Eréctil	Coefficiente de correlación	.734**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	64

TABLA 18

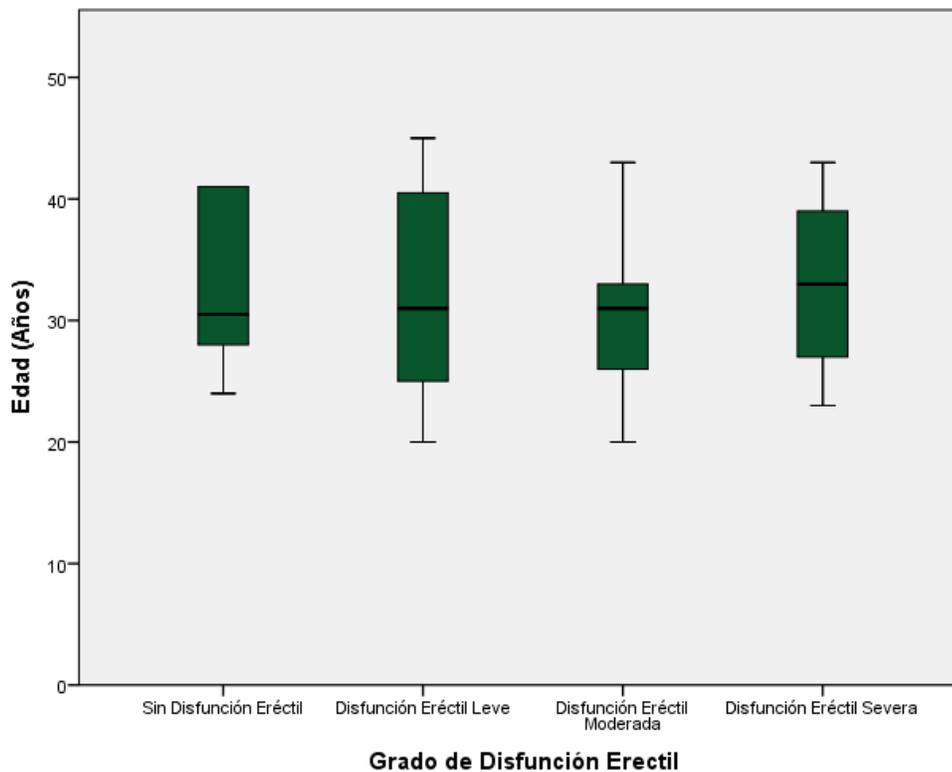


No hubo asociación entre la edad y el grado de disfunción eréctil ($p = 0.844$)
(Tabla 19, 20)

TABLA 19

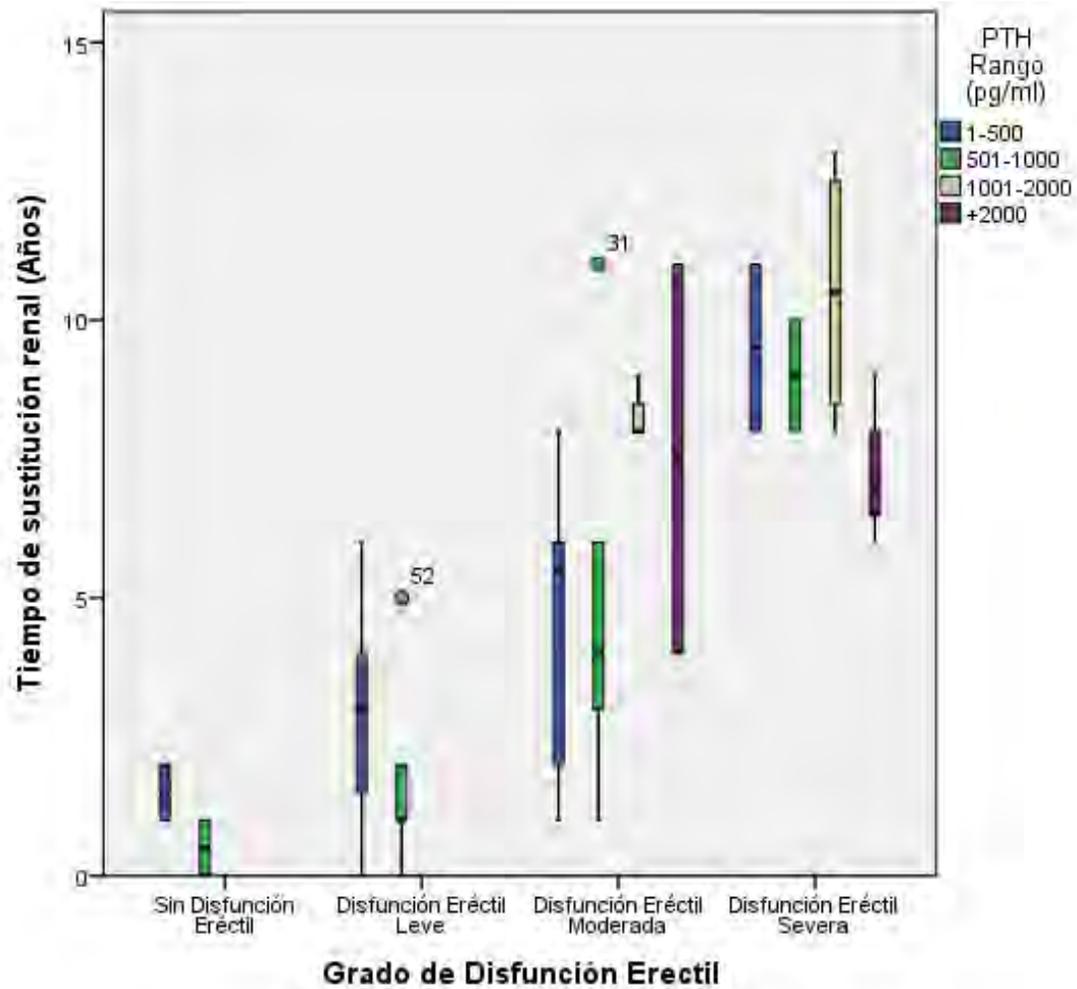
		Edad (Años)	Grado de Disfunción Eréctil	
Rho de Spearman	Edad (Años)	Coefficiente de correlación	1	
		Sig. (bilateral)	.	
		N	64	
	Grado de Disfunción Eréctil	Coefficiente de correlación	-0.025	1
		Sig. (bilateral)	0.844	.
		N	64	64

TABLA 20



Se encontró mayor asociación entre el grado de disfunción eréctil y el tiempo en diálisis que con los niveles de PTH, aunque los dos fueron significativos. (Tabla 21)

Tabla 21



DISCUSIÓN

La disfunción sexual y la enfermedad renal crónica comparten vías fisiopatológicas comunes y se ven afectadas por condiciones comórbidas similares, la disfunción eréctil es una condición médica frecuente en los pacientes con ERC de acuerdo la literatura (2). En México, se cuenta con escasa información relacionado a este tema.

El porcentaje de DE encontrado en nuestro estudio fue de 90.62%, leve 31.25%, moderada en 42.19% y severa en 17.19%, que concuerda con una revisión sistemática por Ahmed El-Assmy de 87.7%, sin embargo no describe los grados de DE.(31)

En cuanto al origen de la disfunción sexual en pacientes con ERC y terapia sustitutiva de la función renal, es complejo y comprende múltiples factores. La mayoría de los autores coinciden que predomina el origen metabólico, que genera una alteración del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal siendo la principal causa de estos trastornos (31). De acuerdo a los múltiples estudios realizados, se refieren alteraciones en espermatogénesis, alteraciones en los niveles plasmáticos de gonadotropinas caracterizados por incremento de la FSH, LH y prolactina así como disminución de la testosterona (31,34). En nuestro estudio se observó este comportamiento.

Se detectó hiperprolactinemia en el 65.63%, coincidiendo con lo reportado en la literatura de 40 a 60%, con niveles aproximados de 176–1087 mU/mL (31,33,34,37), una revisión sistémica de Marzo de 2017 realizada por M. Edey (35) reporta una prevalencia de hipogonadismo del 40 a 60% de pacientes con ERC en hemodiálisis, con valores < 300 mIU/ml de testosterona, e incremento de FSH y LH (33,34,37). Se han demostrado biomarcadores inflamatorios incrementados están asociados con la deficiencia de testosterona, por lo cual es probable que comorbilidades inflamatorias estén implicadas junto con la ERC para la deficiencia de testosterona (35), entre ellas hipertensión, en nuestro estudio el 39.68% de los pacientes la presentaban. El hiperparatiroidismo también se relaciona con el grado de DE (26), en nuestro estudio, se detectó en el 70.31%, con una media de PTH

de 742.208 pg/ml, encontrando que existe correlación con el grado de severidad de DE, encontrando con niveles >1000 pg/ml mayor prevalencia de DE severa.

A diferencia de lo reportado la mayoría de estudios, donde solo se relaciona el grado de DE con otros parámetros bioquímicos (hemoglobina, albúmina, calcio, testosterona) nosotros incluimos la asociación con PTH y perfil gonadal (FSH, LH, testosterona y prolactina), otra diferencia es que la edad de nuestra población incluida es menor, el grado de hiperparatiroidismo mas severo y el tiempo en diálisis sin realización de trasplante renal más prolongado (31,33,34,37).

De acuerdo a la mayoría de los estudios, la prevalencia de DE incrementa con la edad (32), en nuestro estudio esto no correlacionó con el grado de DE ya que los pacientes incluidos fueron jóvenes. Algunos fármacos utilizados, como betabloqueadores, antidepresivos y diuréticos son responsables de la DE, en nuestro estudio solo el 4.6% se encontraba bajo tratamiento con betabloqueador y 4.6% con diurético de tipo tiazídico, sin observarse relación directa en cuanto al grado de disfunción eréctil.(14,15).

La DE es considerada una enfermedad vascular por la disfunción endotelial secundario a la producción disminuida de ON, la literatura lo refiere como un marcador temprano de daño endotelial, el cual se agrava por la diálisis o hemodiálisis siendo un factor clave el tiempo de permanencia en estas terapias (33), en nuestro estudio se encontró que el tiempo de hemodiálisis o diálisis tiene relación directa con el grado de severidad de DE, el cual incrementa a partir de 3 años.

Este estudio puede ser la base para considerar otros estudios en condiciones especiales como detectar algunas interacciones tales como DE e hipertensión. Evaluar la enfermedad vascular periférica, hemodiálisis adecuada, función renal residual y niveles de zinc así como hormonas tiroideas.

CONCLUSIONES:

- La edad promedio fue de 31.6 años
- El tiempo en diálisis en el 71% de los pacientes fue de 0 a 9 años.
- La terapia que predominio fue la hemodiálisis en el 71.8%.
- Las cifras de PTH 500-1000 pg/ml fue la categoría que predominó.
- Se encontró hipogonadismo hipergonadotrópico en 40.63%.
- Niveles >1000pg/ml de PTH se correlacionó con la gravedad de DE.
- No encontramos asociación entre edad con el grado de disfunción eréctil.
- El tiempo en diálisis correlacionó con el grado de disfunción eréctil.

Nosotros encontramos que el 90.62% de los pacientes cursaban con disfunción eréctil, los factores que principalmente se relacionaron son: años en tratamiento sustitutivo de la función renal, niveles incrementados de PTH, FSH, LH, Prolactina y niveles disminuidos de testosterona.

Con base a estos resultados, recomendamos evaluar de forma sistemática el grado de disfunción sexual para otorgar un tratamiento integral al paciente con enfermedad renal crónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. NIH Consensus Development Panel on Impotence: Impotence. JAMA 1993;270:83-90.
2. Laumann EO, Paik A, Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: prevalence and predictors. JAMA. 1999; 281(6):537-44.
3. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou D, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. J Urol. 1994; 151(1):54-61.
4. Morillo LE, Diaz J, Estevez E, Costa A, Méndez H, Dávila H, et al. Prevalence of erectile dysfunction in Colombia, Ecuador, and Venezuela: a population-based study (DENSA). Int J Impot Res. 2002;14 (2):S10-18.
5. Navaneethan SD, Vecchio M. Prevalence and correlates of self-reported sexual dysfunction in CKD: a meta-analysis of observational studies. Am J KidneyDis 2010;56:670-685.
6. Mesquita J, Ramos T, Netto J. Prevalence of erectile dysfunction in chronic renal disease patients on conservative treatment. Clinics (Sao Paulo) 2012; 67:181-183.
7. Nassir A. Erectile dysfunction risk factors for patients entering dialysis programme. Andrología 2010;42:41-47.
8. Burnett AL. The role of nitric oxide in erectile dysfunction: implications for medical therapy. J ClinHypertens (Greenwich) 2006; 8:53-62.
9. Dunkel L, Raivio T, Laine J & Holmberg C. Circulating luteinizing hormone receptor inhibitor(s) in boys with chronic renal failure. Kidney International 1997;51:777-784.
10. El-Assmy A. Erectile dysfunction in hemodialysis: A systematic review. World J Nephrol 2012;1:160-165.
11. Levitan D. Disturbances in the hypothalamic-pituitary-gonadal axis in male patients with acute renal failure. Am J Nephrol 1984;4:99-106.
12. Stewart-Bentley M, Regulation of gonadal function in uremia. Metabolism 1974;23:1065-1072.

13. Dunkel L. Circulating luteinizing hormone receptor inhibitor(s) in boys with chronic renal failure. *Kidney Int* 1997;51:777-784.
14. Baylis C. Arginine, arginine analogs and nitric oxide production in chronic kidney disease. *Nat Clin Pract Nephrol* 2006;2:209-220.
15. Doumas M. Factors affecting the increased prevalence of erectile dysfunction in Greek hypertensive compared with normotensive subjects. *J Androl* 2006; 27:469-477.
16. Chang SW. The impact of diuretic therapy on reported sexual function. *Arch Intern Med* 1991;151:2402-2408.
17. Manolis A. Sexual dysfunction: the 'prima ballerina' of hypertension-related quality-of-life complications. *J Hypertens* 2008;26:2074-2084.
18. Steele T. Sexual experience of the chronic peritoneal dialysis patient. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:1165-1168.
19. Zucchelli P. Dysfunction of the autonomic nervous system in patients with end-stage renal failure. *Contrib Nephrol* 1985;45:69-81.
20. Schaefer R. Normalization of serum prolactin levels in hemodialysis patients on recombinant human erythropoietin. *Int J Artif Organs* 1989;12:445-449.
21. Steffensen G. Does erythropoietin cause hormonal changes in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1993;8:1215-1218.
22. Allaf ME, Hoke A, Burnett AL. Erythropoietin promotes the recovery of erectile function following cavernous nerve injury. *J Urol* 2005;174:2060-2064.
23. Anagnostou A. Erythropoietin has a mitogenic and positive chemotactic effect on endothelial cells. *Proc Natl Acad Sci USA* 1990;87:5978-5982.
24. Isaac R. Effect of parathyroid hormone on plasma prolactin in man. *J Clin Endocrinol Metab* 1978;47:18-23.
25. Maggi M. Hormonal causes of male sexual dysfunctions and their management (hyperprolactinemia, thyroid disorders, GH disorders, and DHEA). *J Sex Med* 2013;10:661-677.

26. Rosen R. The International Index of Erectile Function (IIEF): A multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology* 1997;49:822-830.
27. Savadi, H, Khaki, M. The Impact of Hemodialysis on Sexual Function in Male Patients using the International Index of Erectile Function Questionnaire (IIEF). *Electronic physician*. 2016;8(5):2371-2377.
28. Arslan D, Aslan G, Sifil A, et al. Sexual dysfunction in male patients on hemodialysis: Assessment with the International Index of Erectile Function (IIEF). *Int J Impot Res* 2002;14:539-42.
29. Massry SG. Impotence in patients with uremia: a possible role for parathyroid hormone. *Nephron* 1977;19:305-310.
30. El-Assmy A. Erectile dysfunction in hemodialysis: A systematic review. *World J Nephrol* 2012; 1(6):160-165.
31. Makarem AR, Karami MY, Zekavat OR. Erectile dysfunction among hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol* 2011;43:117-23.
32. Fernandes GV, Dos Santos R, Soares W. The impact of erectile dysfunction on the quality of life of an undergoing hemodialysis and its association with depression. *J Sex Med* 2010;7:4003-10.
33. Kaan G. Effect of ADMA levels on severity of erectile dysfunction in chronic kidney disease and other risk factors. *Can Urol Assoc J* 2016;10(1-2).
34. Arslan D. Sexual dysfunction in male patients on hemodialysis: assessment with the International Index of Erectile Function (IIEF). *International Journal of Impotence Research* (2002) 14, 539–542.
35. Holley J. The hypothalamic-pituitary axis in men and women with chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis* 2004;4:337–41.
36. Edey M. Male Sexual Dysfunction and Chronic Kidney Disease *Journal Frontiers in Medicine* 2017;4:310-315.
37. Imen G. Erectile Dysfunction in Hemodialysis Patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2016;27(1):23-28.

ANEXOS
ANEXO 1

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
(INDICE INTERNACIONAL DE DISFUNCION ERÉCTIL)

EDAD: _____

AFILIACIÓN: _____

FECHA: _____

INDICE INTERNACIONAL DE FUNCION ERECTIL

Instrucciones: Leer cuidadosamente la pregunta y después elegir la respuesta que mejor describa su situación durante los últimos seis meses. Es preciso hacer dos aclaraciones:
El acto sexual se define como la penetración de la pareja.
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 más de la mitad de las veces)
- Casi siempre / Siempre

Durante el acto sexual, ¿Con qué frecuencia fue capaz de mantener la erección después 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 más 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?

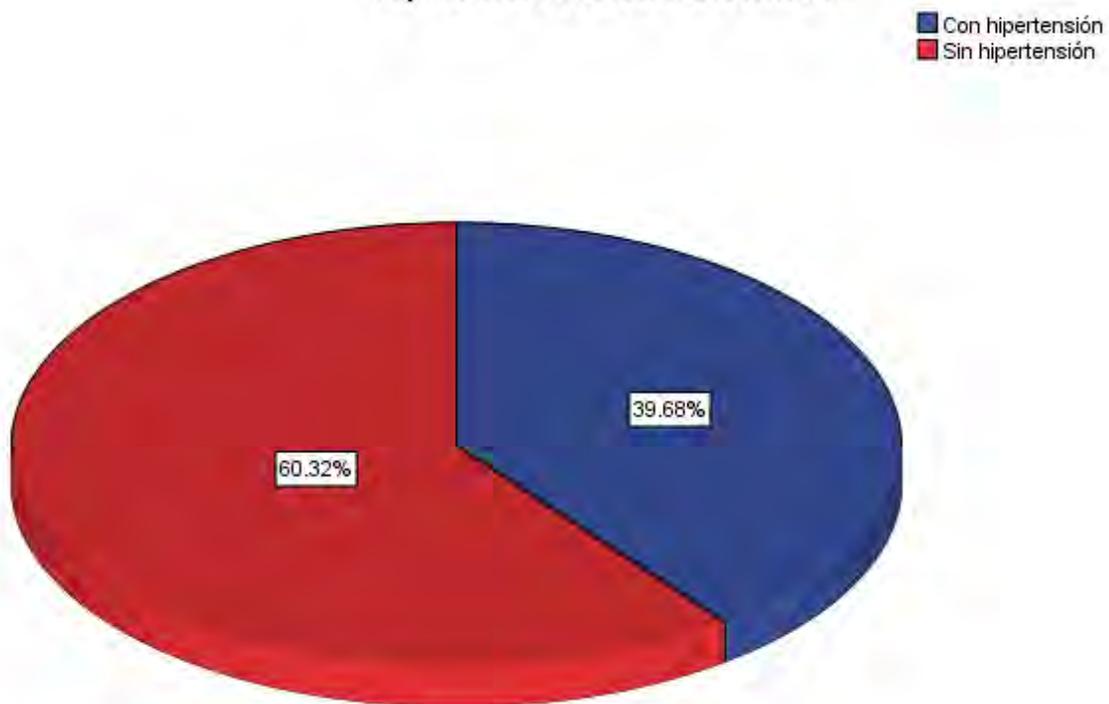
- Nunca / Casi nunca
- Pocas veces (Menos de la mitad de las veces)
- A veces (Aproximadamente la mitad de las veces)
- La mayoría de las veces (Mucho más de la mitad de las veces)
- Casi siempre / Siempre

ANEXO 2

	Tiempo de sustitución renal (Años)
Media	4.69
Mediana	4
Moda	1 ^a
Rango	13
Mínimo	0
Máximo	13

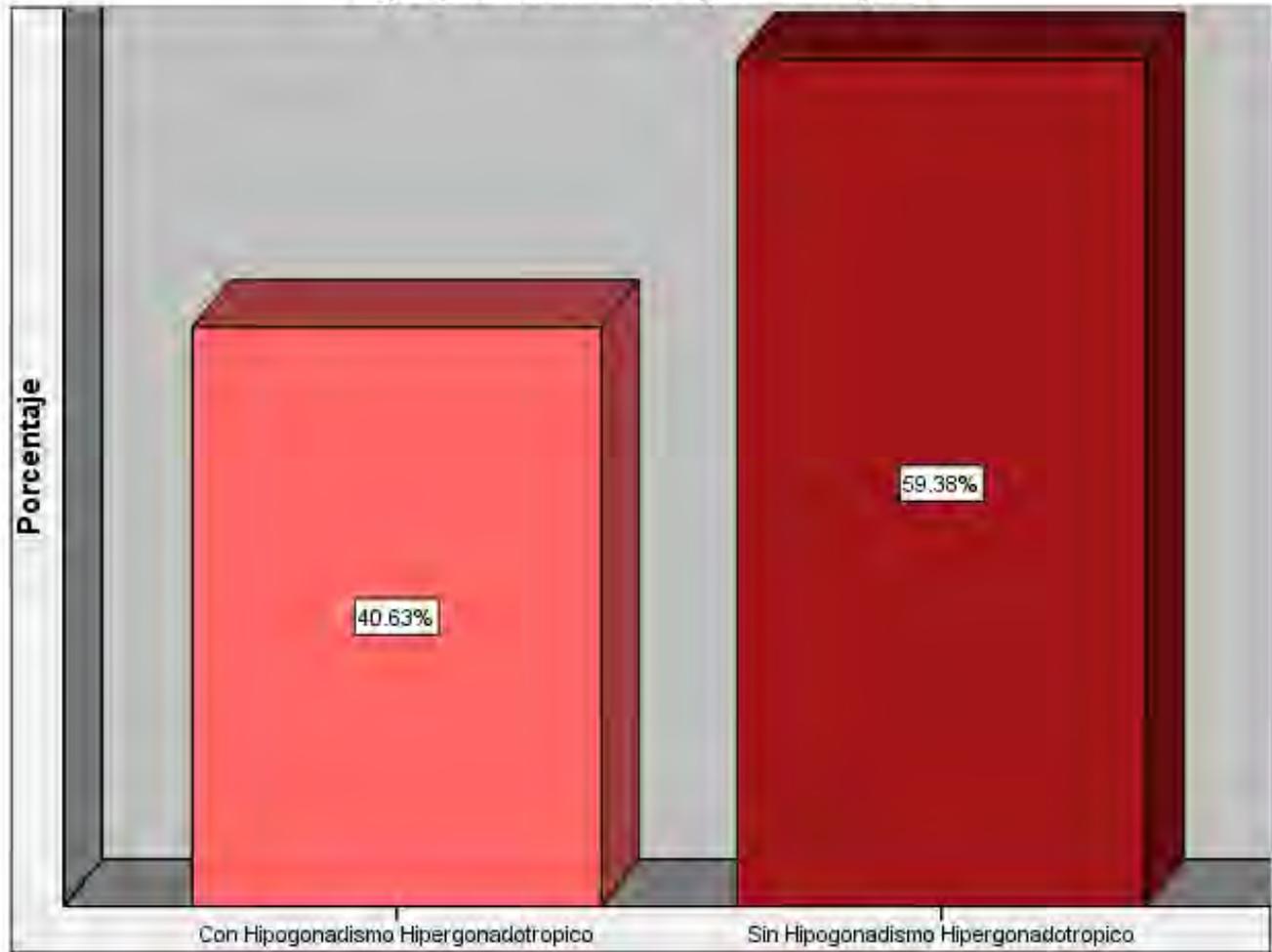
ANEXO 3

Hipertensión Arterial Sistémica



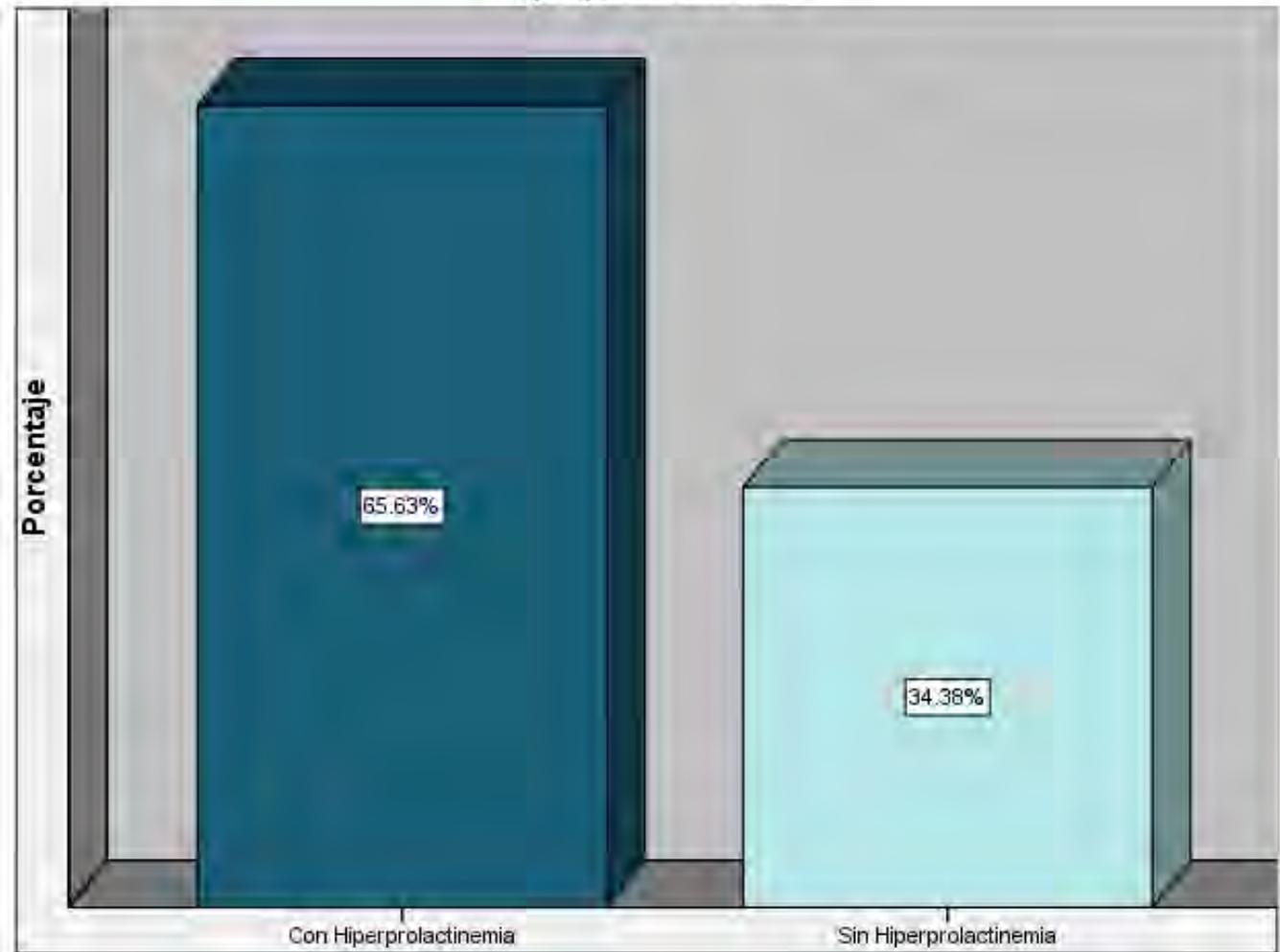
ANEXO 4

Hipogonadismo Hipergonadotropico



ANEXO 5

Hiperprolactinemia



ANEXO 6

