

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**“CAMBIOS POLISOMNOGRÁFICOS EN PACIENTES CON
TRATAMIENTO DE REEMPLAZO RENAL EN HEMODIÁLISIS Y
DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS”**

Por

DRA. JOARY VARGAS SANTANA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA**

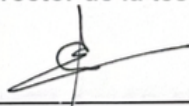
DICIEMBRE, 2024

**“CAMBIOS POLISOMNOGRÁFICOS EN PACIENTES CON
TRATAMIENTO DE REEMPLAZO RENAL EN HEMODIÁLISIS Y
DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS”**

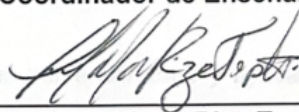
Aprobación de la tesis:



Dra. Allina Primavera Flores Mendoza
Director de la tesis



Dra. Elisa María Guerrero González
Coordinador de Enseñanza



Dra. Lilia María Rizo Topete
Coordinador de Investigación



Dra. Mara Cecilia Olivo Gutiérrez
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por acompañarme durante este trayecto de mi vida.

A mis padres que me dieron el privilegio de brindarme educación y me han dado fortaleza para estudiar Medicina, poder culminar la etapa de la especialidad de Medicina Interna y ahora subespecialidad de Nefrología con su apoyo incondicional.

A mi querida hermana por motivarme a seguir adelante en el cumplimiento de mis metas y objetivos personales y profesionales.

A mis médicos adscritos por enseñarme y ayudarme en mi formación como médico subespecialista.

A mis compañeros con los que he compartido estos 3 años, y de los que también he aprendido.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESUMEN	10
 Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	12
2.1 Antecedentes y generalidades.....	13
2.2 Epidemiología.....	14
2.3 Fisiopatología.....	14
2.4 Diagnóstico.....	17
2.5 Tratamiento.....	17
2.6 Polisomnografía y su papel en SPI.....	18
2.7 Hierro sérico y SPI.....	18
2.8 Problemática.....	19
2.9 Justificación.....	20
 Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	21
3.1 Hipótesis alterna y nula.....	22
 Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	23

4.1 Objetivos de la investigación.....	24
--	----

Capítulo V

5. MATERIAL Y MÉTODOS	25
5.1 Diseño de estudio.....	26
5.2 Población de estudio.....	26
5.3 Criterios de selección.....	28
5.4 Variables.....	29
5.5 Plan de análisis estadístico.....	31
5.6 Metodología.....	32
5.7 Recursos humanos.....	34
5.8 Recursos materiales.....	34
5.9 Recursos financieros.....	34
5.10 Factibilidad.....	35
5.11 Aspectos éticos.....	36

Capítulo VI

6. RESULTADOS.....	37
--------------------	----

Capítulo VII

7. DISCUSIÓN	64
--------------------	----

Capítulo VIII

8. CONCLUSIÓN	66
---------------------	----

Capítulo IX

9. ANEXOS	68
9.1 Cuestionarios	69

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA	76
------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla

1. Características demográficas	39
2. Etiología de ERC.....	40
3. Somatometría.....	41
4. Parámetros bioquímicos.....	45
5. Correlación de Pearson entre cuestionarios.....	46
6. Frecuencia descriptiva STOP BANG	49
7. Frecuencia ICSP por categoría.....	50
8. Frecuencia descriptiva test ICSP.....	52
9. Frecuencia de nivel de somnolencia Epworth.....	53
10. Frecuencia de severidad SPI.....	54
11. Correlación entre cuestionarios y variables numéricas.....	55
12. Ferritina y SPI.....	56
13. Ferritina entre grupo por severidad.....	57
14. Asociación de ferritina e ID-SPI.....	59
15. Asociación ICSP con Cr/BUN.....	60
16. Variables categóricas chi cuadrado PHQ9.....	61
17. Variables categóricas chi cuadrado Epworth.....	62
18. Variables categóricas chi cuadrado STOP-BANG.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS

SPI: Síndrome de piernas inquietas

ERC: Enfermedad renal crónica

BUN: Nitrógeno de la urea

Cr: Creatinina

Hb: Hemoglobina

Mg: Miligramos

DI: Decilitro

Ng: Nanogramo

PSG: Polisomnografía

PMLS: Movimientos periódicos de las piernas durante el sueño

MPP: Movimiento periódico de piernas durante sueño

ICSP: Índice de calidad de sueño Pittsburgh

ID-SPI: Índice de calidad de Síndrome de Piernas Inquietas

IV: Intravenoso

EEG: Electroencefalograma

EOG: Electrooculoencelografía

TSAT: Saturación de transferrina

FPN1: Ferroportina 1

TfR1: Receptor de transferrina 1

IMC: Índice de massa corporal

TÍTULO

**“CAMBIOS POLISOMNOGRÁFICOS EN
PACIENTES CON TRATAMIENTO DE
REEMPLAZO RENAL EN HEMODIÁLISIS Y
DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE PIERNAS
INQUIETAS”**

RESUMEN

- **Antecedentes:** El síndrome de piernas inquietas (SPI) de cualquier gravedad ocurre entre el 5 y el 15 % de los adultos en estudios que incluyen principalmente poblaciones europeas y norteamericanas. La prevalencia informada de SPI oscila entre el 20 y el 73% en pacientes que se encuentran en terapia de reemplazo renal. Se acompaña de movimientos periódicos de las extremidades durante el sueño, que se clasifican como movimientos durante el sueño observados mediante polisomnografía en intervalos de 5 a 90 segundos, principalmente en las extremidades inferiores. El Síndrome de piernas inquietas está asociado con sueño deficiente, ansiedad, uso de medicamentos sedantes-hipnóticos y fatiga; contribuye a deterioros funcionales en el estado de ánimo, la cognición, la energía y otras actividades diarias. No se tiene tanta información acerca de la prevalencia nacional ni el uso de herramientas diagnósticas para SPI de forma rutinaria, por lo que surge esta idea de investigación en un centro de referencia del norte de México y que los resultados den la pauta para futuras intervenciones.
- **Métodos:** Se incluyeron en el estudio 85 pacientes del Centro Regional de Enfermedades Renales del Hospital Universitario “Dr. José E. González” en el periodo comprendido de febrero de 2023 a noviembre de 2024, de los cuales 8 pacientes fallecieron, quedando 77 que cumplieron los criterios de inclusión, con el resultado primario de aquellos pacientes que se encontraran en hemodiálisis para comparación bilateral de medias (SPI vs no SPI), haciendo evaluación mediante cuestionarios diagnósticos, en correlación con el hallazgo de otros trastornos del sueño, así mismo la relación que existe de SPI con nivel de ferritina

sérica y si existen cambios a nivel de polisomnografía. Se utilizó una base de datos de excel capturando características demográficas de los pacientes y variables bioquímicas relevantes para el estudio.

- **Resultados:** Dentro del estudio se encontró en las características demográficas que el mayor porcentaje fueron de sexo masculino con 53.24%, encontramos un 55.84% frecuencia de SPI leve o sin impacto, seguido de 28.57% con SPI moderado. En la correlación entre cuestionarios PHQ-9 e ICSP ($r = 0.625$, $p < 0.001$) muestra una correlación moderada con ID-SPI ($r = 0.470$, $p < 0.001$) que demuestra que los pacientes con SPI tienen más síntomas depresivos, test STOP-BANG muestra una correlación significativa con ICSP ($r = 0.362$, $p = 0.001$) y con ID-SPI ($r = 0.393$, $p < 0.001$), lo que sugiere una posible relación entre el SPI y el riesgo de apnea del sueño, entre Epworth y otras variables como ICSP ($r = 0.212$) e ID-SPI ($r = 0.243$) fue baja, indicando que la somnolencia diurna no está directamente asociada con el SPI en esta población. No se encontraron diferencias significativas en los niveles de creatinina ni BUN entre los grupos evaluados.
- **Conclusiones:** En nuestra población de estudio, se encontró que, ICSP e ID-SPI tienen una correlación positiva moderada ($r = 0.365$, $p = 0.001$), lo que valida que ambos cuestionarios están alineados en la evaluación del SPI. Los niveles de ferritina varían según la severidad del SPI. Se corroboró es de gran utilidad contar con herramientas diagnósticas como cuestionarios para la evaluación de SPI y otros trastornos del sueño en pacientes en hemodiálisis, para identificarlo y ofrecer tratamiento mejorando su calidad de vida. Se requiere continuar con fase de realización de polisomnografías para reconocer los trastornos de sueño más prevalentes en nuestra población de estudio y si existe relación significativa con el SPI.

CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

Fue descrito por primera vez hace más de 400 años por Sir Thomas Willis, considerado durante largo tiempo como un problema psiquiátrico, pasarían más de 250 años para que Karl Axel Ekbom acuñara el término de Síndrome de Piernas Inquietas al haber descrito todas las manifestaciones clínicas de esta enfermedad. La primera descripción de SPI en pacientes con enfermedad renal crónica terminal fue realizada por Callaghan (1).

En un estudio observacional que se llevó a cabo en el 2017 en el Hospital Universitario se le realizaron encuestas a los pacientes con hemodiálisis para diagnosticar el síndrome de piernas inquietas en el cual se encontró una prevalencia del 18% en los pacientes mexicanos en hemodiálisis del hospital universitario. Representando una prevalencia más alta que la población general, en la cual se estimó que la prevalencia era entre un 2-4 %y similar a la reportada en el único estudio realizado en nuestro país hasta este momento. Se ha sugerido que el papel del hierro en el metabolismo de la dopamina cerebral podría explicar la asociación de los estados carenciales de hierro y el desarrollo del SPI, sin embargo, no existe evidencia firme que apoye esta teoría (2).

El síndrome de piernas inquietas (SPI) es un trastorno neurológico del movimiento, cuya sintomatología es un necesidad o urgencia irresistible de mover las piernas; esta necesidad, suele estar acompañada de sensaciones desagradables o molestas en las piernas, y típicamente se origina o agrava con el reposo o la inactividad, se alivia parcial o completamente por el movimiento y sigue un patrón circadiano, con empeoramiento durante la tarde/noche (1).

2.2 EPIDEMIOLOGÍA:

Se ha reportado una prevalencia entre 5% al 15% en población caucásica, siendo hasta 2 veces más frecuente en mujeres mayores de 35 años que en hombres de la misma edad (9). Esta enfermedad se ha reportado con mayor prevalencia en pacientes con deficiencia de hierro, en aquellos en hemodiálisis, sin importar la etiología de la enfermedad renal crónica (ERC), en pacientes con enfermedad de Parkinson que reciben dopaminérgicos (10-12). Hasta el momento, se estima que la prevalencia de SPI en México puede ascender hasta un 15.6% en mujeres sanas (13) y hasta un 18% de SPI en pacientes que se someten a hemodiálisis (14).

El SPI se ha asociado a la deficiencia de hierro, pero aún no está claro si la terapia con hierro sería un buen tratamiento. Se han realizado estudios de cohorte para evaluar si el hierro oral es efectivo como tratamiento para SPI. El resultado fue que los pacientes con síntomas desagradables en las piernas fueron tratados con hierro y placebo, se vio que el hierro tuvo mayor beneficio en la disminución de síntomas que el placebo. Y los tratados con hierro o dopamina se vieron beneficiados de manera muy similar.

En resultados secundarios se vio que el placebo mejoró la calidad de vida a diferencia del placebo. (15)

2.3 FISIOPATOLOGÍA DE SPI

El hierro ingresa al cerebro a través de las células endoteliales microvasculares en la barrera hematoencefálica o a través del plexo coroideo y la barrera hematoencefálica (3). Expresan el receptor de transferrina 1 (TfR1), que facilita la captación de hierro a través de la endocitosis. El hierro se reduce al estado ferroso en los endosomas y se exporta al citoplasma, posiblemente a través del

transportador de iones metálicos divalentes 1 (DMT1). Luego, el hierro ferroso se transporta al líquido intersticial a través de la ferroportina (FPN1), donde puede ser oxidado por la ceruloplasmina y la hefestina. El hierro también se transporta al LCR a través del plexo coroideo mediante mecanismos de holotransferrina y ferroportina y circula con el hierro en el líquido intersticial. El hierro ferroso es absorbido por astrocitos, oligodendrocitos y neuronas por DMT1. Los complejos de hierro férrico con apotransferrina circulan en el cerebro y finalmente ingresan a las neuronas a través de un mecanismo dependiente de holo transferrina-TfR1. La hepcidina y la ceruloplasmina secretada por astrocitos regulan este proceso a través de un mecanismo de retroalimentación de acuerdo con el estado del hierro de diferentes células neurales, y este mecanismo puede verse interrumpido en pacientes con SPI (4).

Datos recientes han identificado otros mecanismos que pueden vincular la deficiencia de hierro en el cerebro y la disfunción de la señal de dopamina. Varias fuentes de evidencia han implicado la señalización glutamatérgica en

SPI (5). Por ejemplo, el antagonismo de los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) por parte de la ketamina y la metadona mejora los síntomas de SPI. Además, los ligandos para las subunidades $\alpha 2\delta$, ubicadas en las terminales glutamatérgicas, inhiben la transmisión glutamatérgica presináptica y también son tratamientos efectivos para los síntomas. Ferropenia altera la transmisión glutamatérgica y conduce a hipersensibilidad terminal cortico-estriatal. Este efecto es bloqueado por los agonistas de los receptores de dopamina y los ligandos $\alpha 2\delta$, lo que sugiere que la disfunción glutamatérgica ocurre aguas arriba de la disfunción de la dopamina; sin embargo, no está claro si causa el estado hiperdopaminérgico (6).

También pueden estar implicadas alteraciones de la señalización de adenosina. Los receptores A1 están involucrados en la homeostasis del sueño e inhiben el sistema de excitación ascendente. Los receptores A1 y A2A se conectan con los receptores D1 y D2, respectivamente. Estos complejos, que se expresan en gran medida en el cuerpo estriado, permiten la modulación inhibitoria de la señalización de dopamina, de modo que la baja actividad de adenosina aumenta la actividad dopaminérgica (7). Además, los receptores A1 inhiben la actividad del glutamato presináptico. Los receptores A1 y A2A forman un complejo en las terminales corticoestriatales y modulan la liberación de glutamato. Las bajas concentraciones de adenosina activan los receptores A1 para inhibir la liberación de glutamato; altas concentraciones de adenosina activan los receptores A2A para aumentar la liberación de glutamato. La

deficiencia de hierro disminuye los receptores A1, más que los receptores A2A, lo que da como resultado un estado hipoadenosinérgico. Por este mecanismo, es posible que este estado hipoadenosinérgico, potencialmente causado por deficiencia de hierro, conduzca a estados hiperdopaminérgicos e hiperglutamatérgicos, con un aumento de la actividad del glutamato que empeora el estado hiperdopaminérgico. Los estados hipoadenosinérgicos e hiperglutamatérgicos pueden explicar la hiperexcitación observada en SPI, y los estados hiperglutamatérgicos e hiperdopaminérgicos pueden explicar los cambios neurofisiológicos en el circuito cortico-estriado-talámico, PLMS y síntomas de SPI (8).

2.4 DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

DIAGNÓSTICO:

Los criterios diagnósticos de esta enfermedad son enteramente clínicos, utilizando los siguientes criterios:

Índice Diagnóstico de Síndrome de Piernas Inquietas (ID-SPI)

Anotaciones:

Ítems 5 a 10: “definitivo”: características clínicas no ambiguas. “incierto”: valores por debajo del umbral (ítem 9), declaraciones poco entendibles del sujeto (ítems 6 a 8), algunos hallazgos contradictorios en la valoración neurológica (ítem 10).

Ítem 9: Por favor, evaluar hallazgos de MPP de la polisomnografía o actigrafía, de acuerdo a sus propios criterios de rutina.

2.5 TRATAMIENTO

El tratamiento de SPI se ha enfocado en medidas no farmacológicas, como evitar sustancias como la cafeína, sin embargo, la evidencia es escasa. El tratamiento farmacológico debe considerarse en casos moderados a graves, y para aquellos con síntomas intermitentes y molestos.

Los medicamentos de primera línea son los agonistas dopaminérgicos (pramipexol, ropinirol, rotigotina) y los ligados a alfa-2 delta (gabapentina, pregabalina) y deben titularse a la menor dosis necesaria para producir alivio los síntomas.

Como tratamiento de segunda línea se encuentran los opioides como la oxycodona y la naloxona principalmente en pacientes con SPI refractario. Aunque se han observado mayores efectos adversos como fatiga, constipación, náuseas, adicción y depresión respiratoria.

También se ha utilizado el hierro oral en su forma ferrosa junto con vitamina c en pacientes con deficiencia de hierro o ferritina sérica menor a 75 ug/L de lo contrario está contraindicado. Se puede utilizar el hierro IV, pero se considera menos eficaz. (8)

2.6 POLISOMNOGRAFÍA Y SU PAPEL EN SPI:

La polisomnografía (PSG) es un estudio no invasivo que mide de forma simultánea y continua neurofisiológicas y cardiopulmonares en pacientes en estado de sueño. La PSG se compone de un electroencefalograma (EEG), electromiografía del mentón, electro oculoencefalografía (EOG), medición de saturación de oxígeno colocado en un dedo y con un monitor de presión nasal para valorar el flujo respiratorio. (17)

Existen varios estudios donde se ha estudiado los hallazgos que se encuentran en una polisomnografía en pacientes con SPI (18). En un estudio se encontró que el SPI se puede ver asociado también con movimiento periódicos de las extremidades en el sueño (periodic limb movement of sleep, PLMS, por sus siglas en inglés) en pacientes sometidos con hemodiálisis, además de una menor cantidad de sueño N3 y REM y una mayor cantidad de PLMS por hora en pacientes con SPI.

2.7 HIERRO SÉRICO Y SPI

La toma de hierro sérico es una práctica normalizada y justificada en el servicio de Nefrología y a nivel internacional debido a que los pacientes con ERC cursan con anemia ferropénica.

La anemia es la complicación más frecuente en el paciente con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis. Estos pacientes sufren deficiencia de hierro tanto absoluta como funcional. La deficiencia absoluta de

hierro se define por reservas de hierro severamente reducidas o ausentes, mientras que la deficiencia de hierro funcional se define por reservas adecuadas de hierro, pero disponibilidad insuficiente de hierro para la incorporación en los precursores eritroides.

La deficiencia absoluta de hierro se define cuando la saturación de transferrina (TSAT) es $\leq 20\%$ y la concentración de ferritina sérica es ≤ 200 ng/mL en pacientes en hemodiálisis.

Las guías del tratamiento de la anemia en la ERC recomiendan mantener niveles de ferritina > 100 ng/ml y la saturación de transferrina $> 20\%$. La administración de hierro endovenosa permite alcanzar estos niveles de forma segura y con mínimas molestias para el paciente (19).

2.8 PROBLEMÁTICA:

El síndrome de piernas inquietas tiene un amplio reconocimiento y estudio en otros países, sin embargo, en México no ha recibido el mismo grado de atención, por lo cual se desconoce si afecta a nuestra población.

Así como se carece de literatura en la cual se estudie el SPI en pacientes sometidos a hemodiálisis en México, dejando a libre evolución la enfermedad y disminuyendo la calidad de vida de los pacientes, ya que se trata de un trastorno del sueño.

Desconociendo la prevalencia no se pueden iniciar programas de prevención, diagnóstico temprano o un buen tratamiento médico para mejorar la calidad de vida de las personas que lo sufren.

2.9 JUSTIFICACIÓN:

En nuestro país no existen estudios al respecto de la prevalencia de Síndrome de piernas inquietas en pacientes con terapia de reemplazo renal con hemodiálisis. La presencia de esta enfermedad en pacientes con nefropatías, tiene mayor prevalencia que en la población general y se ha asociado con alteraciones del sueño, disminuyendo la calidad de vida y aumento de la mortalidad. El conocimiento de la prevalencia nos permitirá identificar a la población en riesgo, para posteriormente evaluar el riesgo cardiovascular y calidad de vida.

Por lo cual nos dimos a la tarea de hacer este protocolo de investigación que nos ayudará a conocer la prevalencia de SPI en pacientes sometidos a hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, un centro de referencia a nivel regional del noreste de México, haciendo uso de la polisomnografía del Servicio de Neurología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Se busca complementar el diagnóstico de SPI con la polisomnografía, así como poder usar esta investigación para futuros protocolos que busquen las distintas prevalencias de enfermedades del sueño en pacientes que estén sometidos a hemodiálisis, buscando el beneficio de esta población mediante un diagnóstico oportuno, mejorando su calidad de sueño y de vida, previniendo futuras complicaciones por falta de sueño reparador.

CAPÍTULO III. HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS

Hipótesis nula: El perfil de la polisomnografía en pacientes con SPI no es distinto al perfil de polisomnografía en pacientes que no tienen SPI.

Hipótesis alterna: El perfil de polisomnografía en pacientes con SPI es distinto al perfil de polisomnografía en pacientes que no tienen SPI.

CAPÍTULO IV. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir el perfil polisomnográfico de los pacientes con SPI y compararlo con el perfil polisomnográfico de los pacientes sin SPI.

Objetivos específicos:

- 1.- Describir si existe una asociación entre los niveles de ferritina con el SPI.
- 2.- Describir si existe una asociación entre los niveles de BUN y creatinina sérica con el SPI.
- 3.- Describir si hay relevancia en el uso de la polisomnografía para el diagnóstico de SPI.

CAPÍTULO V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 DISEÑO DE ESTUDIO

DE ACUERDO A LA INFERENCIA

Observacional.

DE ACUERDO A LA DESCRIPCIÓN DE LAS POBLACIONES

Prospectivo.

DE ACUERDO CON LA EVOLUCIÓN

Transversal.

5.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

LUGAR

Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”

UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal mediante hemodiálisis en el periodo de febrero 2023 a noviembre 2024.

MÉTODO DE MUESTREO

Se calculó una muestra de 64 pacientes, para una comparación bilateral de medias, el tipo de comparación fue bilateral (SPI vs no SPI), nivel de confianza 95%, poder estadístico 80%, desviación estándar estimada (σ): 10, diferencia media esperada entre grupos ($\mu_1 - \mu_2$): 5. Se calculó en base al objetivo

primario de: Describir el perfil polisomnográfico de los pacientes con SPI y compararlo con el perfil polisomnográfico de los pacientes sin SPI.

$$n = 2 * (Z^2 * \sigma^2) / (\mu_1 - \mu_2)^2$$

- n: tamaño de la muestra por grupo
- Z: valor Z correspondiente al nivel de confianza (1.96 para 95%)
- σ : desviación estándar estimada
- μ_1 y μ_2 : medias estimadas para cada grupo

$$n \approx 2 * (1.96^2 * 10^2) / 5^2 \approx 32 \text{ pacientes por grupo}$$

Para detectar una diferencia media de 5 unidades entre los grupos con una desviación estándar de 10, se necesitarían aproximadamente:

- 32 pacientes con SPI
- 32 pacientes sin SPI

Total: 64 pacientes

Los parámetros fueron establecidos con base en esta referencia: Hornyak M; Feige B; Voderholzer U et al. Polysomnography findings in patients with restless legs syndrome and in healthy controls: a comparative observational study. SLEEP 2007;30(7):861-865.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se incluyeron 77 pacientes ingresados al Centro Regional de Enfermedades Renales en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, en el tiempo estructurado para el trabajo de investigación.

5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios De Inclusión:

*Paciente mayor de 18 años de edad, ambos géneros, con diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal (Tasa de filtrado glomerular $<15\text{mL}/\text{min}$), sin importar el tiempo de evolución, etiología o grado de severidad.

*Que se encuentre en terapia de reemplazo renal con hemodiálisis 3 veces por semana (sin importar el tiempo que lleve en ella o que haya sido sometido a otro tipo de terapia de reemplazo renal en el pasado) y que sea atendido a través del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario y que se encuentre en condiciones estables.

*Que acepte consentimiento informado oral para realizar la polisomnografía y encuestas que se soliciten.

*Hacerse la polisomnografía previamente a hemodiálisis con 1 día de diferencia de la última hemodiálisis.

Criterios de exclusión:

*Paciente menor de 18 años de edad o que no pueda dar su consentimiento informado.

*Que el paciente se encuentre internado en algún servicio de nuestro hospital.

*Pacientes que se encuentran en terapia de reemplazo renal con hemodiálisis que acuden 2 veces por semana.

*Que la indicación de la hemodiálisis sea por una causa de urgencia (acidosis metabólica, rabdomiólisis, hiperkalemia, etc.).

Criterios de eliminación:

*Pacientes con enfermedad renal crónica no terminal (grado 1-4).

*Que no se presente en el día y hora previamente acordados para la realización de la polisomnografía.

*Que el paciente abandone la polisomnografía durante su realización

*Que la duración de la polisomnografía sea menor a 8 horas.

*Que el paciente se niegue a ser parte del estudio.

5.4 CUADRO VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	CUANTITATIVA DISCRETA	AÑOS
SEXO	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	CUALITATIVA NOMINAL	MASCULINO FEMENINO
HTA	Enfermedad crónica que se caracteriza por el aumento de presión con la que el corazón bombea sangre.	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO
DM1	Es una enfermedad autoinmune, en la que las células productoras de insulina son atacadas y destruidas.	CUALITATIVA NOMINAL	SI NO
DM2	Es una enfermedad crónica	CUALITATIVA	SI

	resultado del uso ineficaz de la insulina por parte del cuerpo.	NOMINAL	NO
Peso	Fuerza con la que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad.	CUANTITATIVA CONTINUA	Kilogramos
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	CUANTITATIVA CONTINUA	Metros
Perímetro abdominal	Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico	CUANTITATIVA CONTINUA	Centímetros
Perímetro del cuello	Medida accesible pero menos utilizada para evaluar el riesgo metabólico.	CUANTITATIVA CONTINUA	Centímetros
IMC	El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	CUANTITATIVA CONTINUA	kg/m ²
Ferritina	Es un parámetro de laboratorio derivado de una proteína que almacena hierro en las células.	CUANTITATIVA CONTINUA	Ng/ml
Nitrógeno de urea (BUN)	Es un parámetro de laboratorio resultado de metabolismo proteico y excretado por	CUANTITATIVA CONTINUA	Mg/dl

	riñones.		
Creatinina sérica	Es un parámetro de laboratorio indicador de la función renal.	CUANTITATIVA CONTINUA	Mg/dl

(HTA: Hipertensión arterial. DM1: Diabetes mellitus 1. DM2: Diabetes mellitus 2. IMC: Índice de masa corporal.)

5.5 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

En la estadística descriptiva se reportarán frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables numéricas se reportarán medidas de tendencia central y dispersión (media/mediana; desviación estándar/rango intercuartil).

En la estadística inferencial se evaluará la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Se compararán variables categóricas por medio de la prueba de Chi cuadrado de Pearson o test exacto de Fisher. Para las comparar grupos independientes se utilizarán las pruebas de t-Student y/o U de Mann Whitney con previo análisis de la homocedasticidad por medio de la prueba de Levene. Se utilizarán los coeficientes de correlación de Pearson y/o Spearman para determinar el grado de asociación entre variables numéricas. Se realizarán modelos de regresión logística como modelos predictivos.

Se considerará un valor de $p < 0.05$ y un intervalo de confianza al 95% como estadísticamente significativo. Se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 25.

5.6 METODOLOGÍA

Para la realización de este protocolo de investigación, nos dirigimos con los pacientes que se encuentran en tratamiento con hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” que acudieron a su consulta mensual en el Departamento de Nefrología para invitarlos a participar en el protocolo. Se les explicó en que consiste los beneficios y riesgos mediante un consentimiento verbal. En el caso de que accedieron se les proporcionó el cuestionario (Índice Diagnóstico de Síndrome de Piernas Inquietas) en hojas de papel y un lápiz para contestarlo ahí mismo en su consulta. Debido a que el diagnóstico de SPI es meramente clínico y así podremos catalogarlo con SPI o sin SPI. A los pacientes incluidos en el estudio se les tomó una muestra de sangre del acceso vascular (catéter palíndromo o fístula arteriovenosa) para niveles de ferritina sérica.

Posteriormente se le invitó a los pacientes a realizarse la polisomnografía, y se realizó un consentimiento verbal debido al riesgo mínimo del estudio, donde se les explicó en qué consiste el procedimiento, cuáles son los beneficios y los riesgos de este. Una vez que el sujeto de investigación aceptó participar, se le citó para acudir a la unidad LUMES, del servicio de Neurología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” para la realización de la polisomnografía un día previo a su sesión de hemodiálisis.

El día de su cita se le realizó la polisomnografía y una vez terminadas las 8 horas de duración de este estudio, la participación del sujeto de investigación en este protocolo, estuvo concluida.

En dado caso que el paciente fue catalogado con SPI posterior al término del cuestionario, se le dio a conocer al paciente acerca de esta condición y se le avisó a los integrantes de este equipo de investigación adscritos al Servicio de

Nefrología para que se iniciara el tratamiento médico de SPI en la consulta externa a la mayor brevedad posible, acorde a las guías de manejo internacionales.

Este protocolo de investigación, será dividido en 2 grupos, acorde a los resultados obtenidos en el cuestionario...

Grupo 1: Sujetos de investigación diagnosticados con SPI.

Grupo 2: Sujetos de investigación que no fueron diagnosticados con SPI.

Montaje: Se trata de un estudio polisomnográfico convencional con equipo NATus, realizado durante el periodo convencional del sueño del paciente de acuerdo a los parámetros estándares establecidos por la American Academy of Sleep Medicine. Estos parámetros incluyen trazo de oculograma bilateral, trazado EEG (modificado 10-20 la configuración de electrodos, con la colocación central, occipital, frontal y temporal), Electromiografía mentoniana y de músculos tibiales bilaterales, banda de registro torácica y abdominal, electrocardiograma, saturación arterial de oxígeno mediante oximetría de pulso y micrófono detector de ronquidos y video continuo. Las variables que se tomarán en cuenta son (edad, peso, altura, perímetro abdominal y perímetro del cuello.) Los parámetros del resumen del sueño que se utilizaron en este protocolo fueron: tiempo de sueño total, eficiencia del sueño, latencia del sueño, despertares totales, latencia REM, PLMs. Del resumen de SaO₂ tomaremos en cuenta: Sao₂ de referencia 98 y desaturación < 88. Se tomará el resumen de frecuencia cardiaca: Frecuencia cardiaca media (ppm), frecuencia cardiaca mínima (ppm) y frecuencia cardiaca máxima (ppm). Del resumen respiratorio se evaluará: Apnea central, Apnea mixta, Apnea obstructiva e hipopnea. La posición corporal del paciente será decúbito supino. Se evaluarán también los microdespertares durante la duración del estudio. Las fases del sueño a estudiar serán: N1, N2 N3, REM y el total.

Para los niveles séricos de ferritina sérica y los niveles metabólicos, se tomaron los resultados de sus laboratorios de rutina que se encontraban en el expediente clínico de los pacientes.

5.7 RECURSOS HUMANOS

- Residente de Nefrología de Tercer año
- Médico asesor metodológico
- Médico adscrito del servicio de Nefrología
- Pacientes internados con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Estadio 5 con necesidad de inicio de terapia de reemplazo renal en forma de hemodiálisis.

5.8 RECURSOS MATERIALES

- Hospital Universitario “Dr. José E. González”
- Expediente clínico
- Sistema operativo EXCEL para captura de datos
- Computadora portátil para captura de datos
- Software estadístico SPSS V.19.0.

5.9 RECURSOS FINANCIEROS

- Para este estudio se requirió recurso económico para toma de ferritina sérica y marcadores bioquímicos por parte de Departamento de Nefrología y realización de polisomnografías por Neurología.

5.10 FACTIBILIDAD

El presente trabajo de investigación se desarrolló con recursos humanos proporcionados por parte de los mismos investigadores, los cuales fueron capacitados en la aplicación de las herramientas de recolección y de los modelos estadísticos para el análisis y la interpretación de los datos obtenidos de las unidades de observación y que, cuya funciónn tuvo lugar en el desarrollo del procedimiento durante la duración del estudio y hasta concluir los análisis estadísticos del mismo.

Los recursos físicos primarios fueron dados por el Hospital Universitario “Dr. José E. González”, las áreas administrativas, áreas comunes, y espacios físicos.

En conclusión, podemos considerar que el desarrollo del presente trabajo de investigación fue factible al poder contar con los recursos humanos, físicos, de materiales y el financiamiento necesario para su finalización.

5.11 APECTOS ÉTICOS

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

De Acuerdo con los principios establecidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial adoptada por 52va Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000 en su artículo 11, considerando también el artículo 13, el 15 y las últimas enmiendas de la declaración; que señalan que la investigación debe basarse en un conocimiento cuidadosos del campo científico, se revisó detalladamente la bibliografía para redactar los antecedentes y la metodología del proyecto.

Esta investigación se realizó de acuerdo con el “Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Investigación para la Salud” en su Título 2do, Capitulo 1ro, Artículo 17, Fracción II, se considera como investigación de riesgo mínimo debido a que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

CONFIDENCIALIDAD:

La información de los pacientes será utilizada y revelada sólo para las actividades y operaciones que estén relacionadas con el protocolo de investigación, así como en circunstancias limitadas, como cuando sea requerido por ley. El uso y revelación de datos sobre los pacientes se limitará al estándar del "mínimo necesario" y será utilizada solo por los investigadores relacionados con el protocolo de investigación. Otros usos y revelaciones de la información

de los pacientes, no ocurrirá a menos que el paciente dé su consentimiento. El paciente podrá ejercer sus derechos bajo la política de confidencialidad sin temor a ser víctima de cualquier acto de intimidación ni represalias.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS

RESULTADOS

La muestra que se estudió incluyó a todos los pacientes con ERC estadio 5 que reciben terapia de reemplazo renal con hemodiálisis, en el Hospital Universitario, Monterrey, N.L., México en el período de febrero de 2023 a noviembre 2024. Se excluyeron pacientes quienes no se pudo obtener la información completa.

Los datos demográficos y la información de comorbilidades se obtuvieron mediante interrogatorio y se corroboraron en base al expediente clínico, así como variables de laboratorio.

Inicialmente se ingresaron 85 pacientes en nuestro estudio que se encontraban en hemodiálisis en el Hospital Universitario y acudían a sesiones de hemodiálisis 3 veces por semana, de los cuales se estudiaron 77 pacientes, 8 fueron excluidos debido a que fallecieron o no cumplieron los criterios de inclusión.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Características demográficas		
	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
Género masculino	41	53.24
Comorbilidades		
Diabetes mellitus	48	62.33
Hipertensión arterial sistémica	68	88.31
Dislipidemia	20	25.97
EVC	9	11.68
Cardiopatía	26	33.76
Marcapasos	1	1.29

EVC: Evento vascular cerebral

Dentro de las características demográficas de los pacientes la mayor parte que cumplió con los criterios de inclusión fueron del sexo masculino en un 53.24%, se interrogaron antecedentes de comorbilidades y se corroboraron mediante expediente clínico, dentro de lo cual encontramos que un 88.31% tenía antecedente de hipertensión arterial sistémica, 62.33% con diabetes mellitus siendo las de mayor porcentaje en las evaluadas.

TABLA 2. ETIOLOGÍA DE ERC

ETIOLOGIA ERC	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
Amiloidosis	1	1.29
Congénita/Monorroño	1	1.29
DM2	41	53.24
DM2/Agenesia renal izq	1	1.29
Desconocida	4	5.19
GMN proliferativa extracapilar	1	1.29
Glomerulonefritis	1	1.29
HIV	1	1.29
HTA	11	14.28
Hipoplasia renal	1	1.29
Lupus	1	1.29
Mielomeningocele	1	1.29
Nefritis lúpica/RHUPUS	1	1.29
Nefropatía IgA	1	1.29
Neoplasia renal	1	1.29
No filiada	2	2.59
Poliquistosis	1	1.29
Preeclampsia	1	1.29
RVU	1	1.29
Rabdomiólisis	1	1.29
Toxicomanías	1	1.29
Total	77	100.00

ERC: Enfermedad renal crónica. GMN: Glomerulonefritis. RHUPUS: Artritis reumatoide y Lupus eritematoso sistémico. RVU: Reflujo vesicoureteral. DM2: Diabetes mellitus tipo 2.

En las características de etiología de la ERC de estos pacientes el 53.24% fue secundario a diabetes mellitus tipo 2, seguido de nefropatía hipertensiva en 14.28%.

TABLA 3. SOMATOMETRÍA

	Somatometría							
	EDAD		PESO (Kg)		TALLA (mts)		IMC (Kg/m ²)	
	F	M	F	M	F	M	F	M
Media	54.82	56.73	73.68	75.77	1.56	1.686	29.88	26.35
(±SD)	16.57	12.83	21.92	14.58	0.12	0.06	7.42	4.51

En esta tabla se presentan estadísticas descriptivas de variables somatométricas, diferenciadas por género (femenino y masculino), que incluyen edad, peso, talla e índice de masa corporal (IMC).

En cuanto a la edad, las mujeres tienen un promedio de 54.83 años, mientras que los hombres presentan una media ligeramente superior, de 56.73 años. En ambos géneros, la mediana es de 56 años, lo que indica una distribución relativamente simétrica. Sin embargo, las mujeres muestran mayor dispersión en los datos (desviación estándar de 16.58) en comparación con los hombres (12.83). Los valores de edad oscilan entre 24 y 81 años para las mujeres, y entre 32 y 80 años para los hombres.

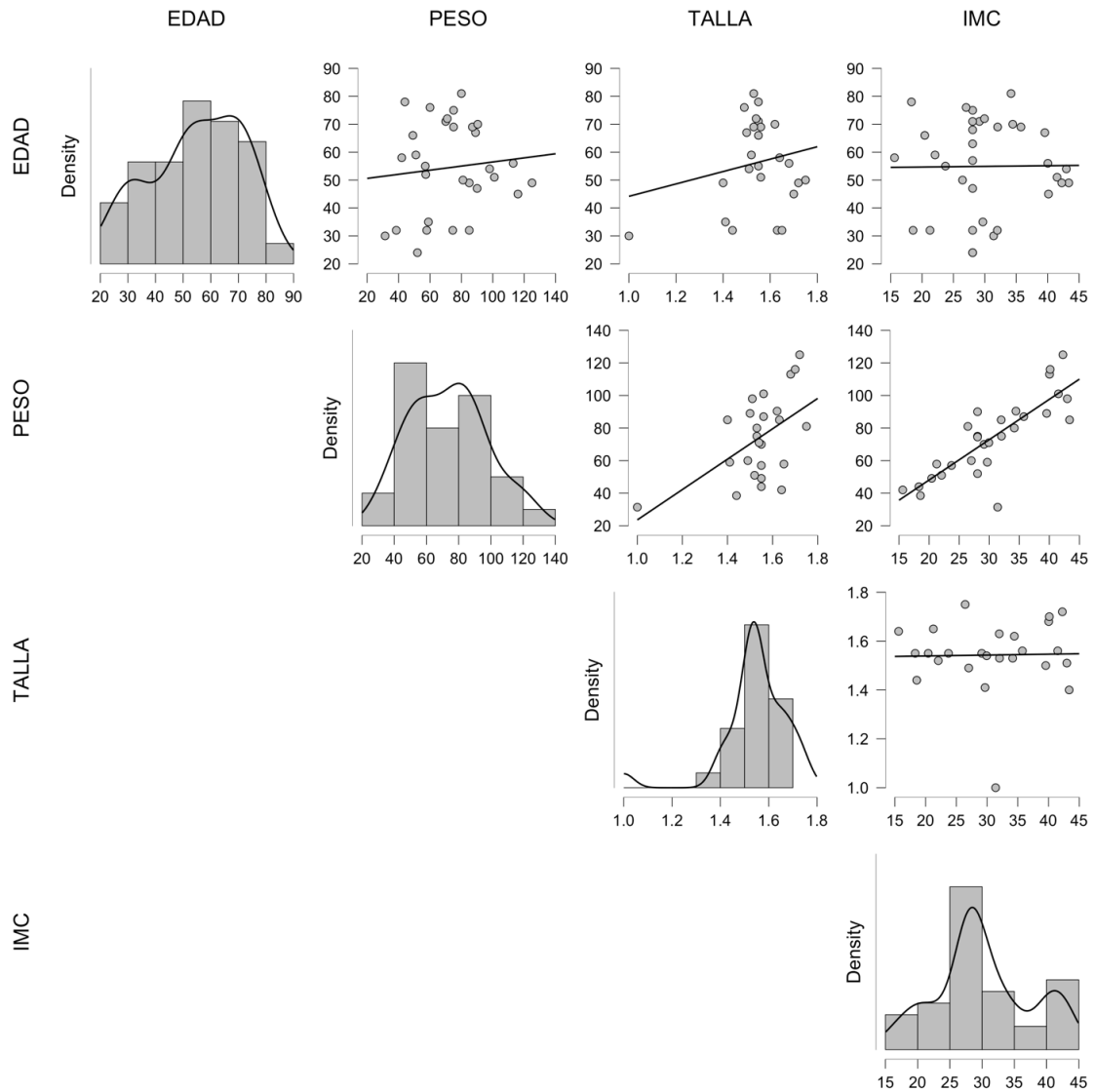
En relación con el peso, los hombres tienen un promedio de 76.08 kg, ligeramente superior al promedio de las mujeres, que es de 73.50 kg. La mediana del peso es similar entre ambos géneros: 74.75 kg en mujeres y 70.90 kg en hombres. Sin embargo, las mujeres presentan una mayor variabilidad en los valores (desviación estándar de 23.74 frente a 16.55 en hombres). El rango de peso también es más amplio en mujeres, con un mínimo de 31.4 kg y un

máximo de 125 kg, en comparación con los hombres, cuyos valores van de 50 kg a 120 kg.

Respecto a la talla, se observa que los hombres son más altos en promedio, con una media de 1.70 metros frente a 1.54 metros en las mujeres. En ambos géneros, la mediana y la moda coinciden con sus respectivas medias, lo que refleja una distribución simétrica. La dispersión en la talla es mayor en las mujeres, con una desviación estándar de 0.145 frente a 0.069 en los hombres. Los valores de talla en mujeres oscilan entre 1.00 y 1.75 metros, mientras que en hombres están entre 1.55 y 1.88 metros.

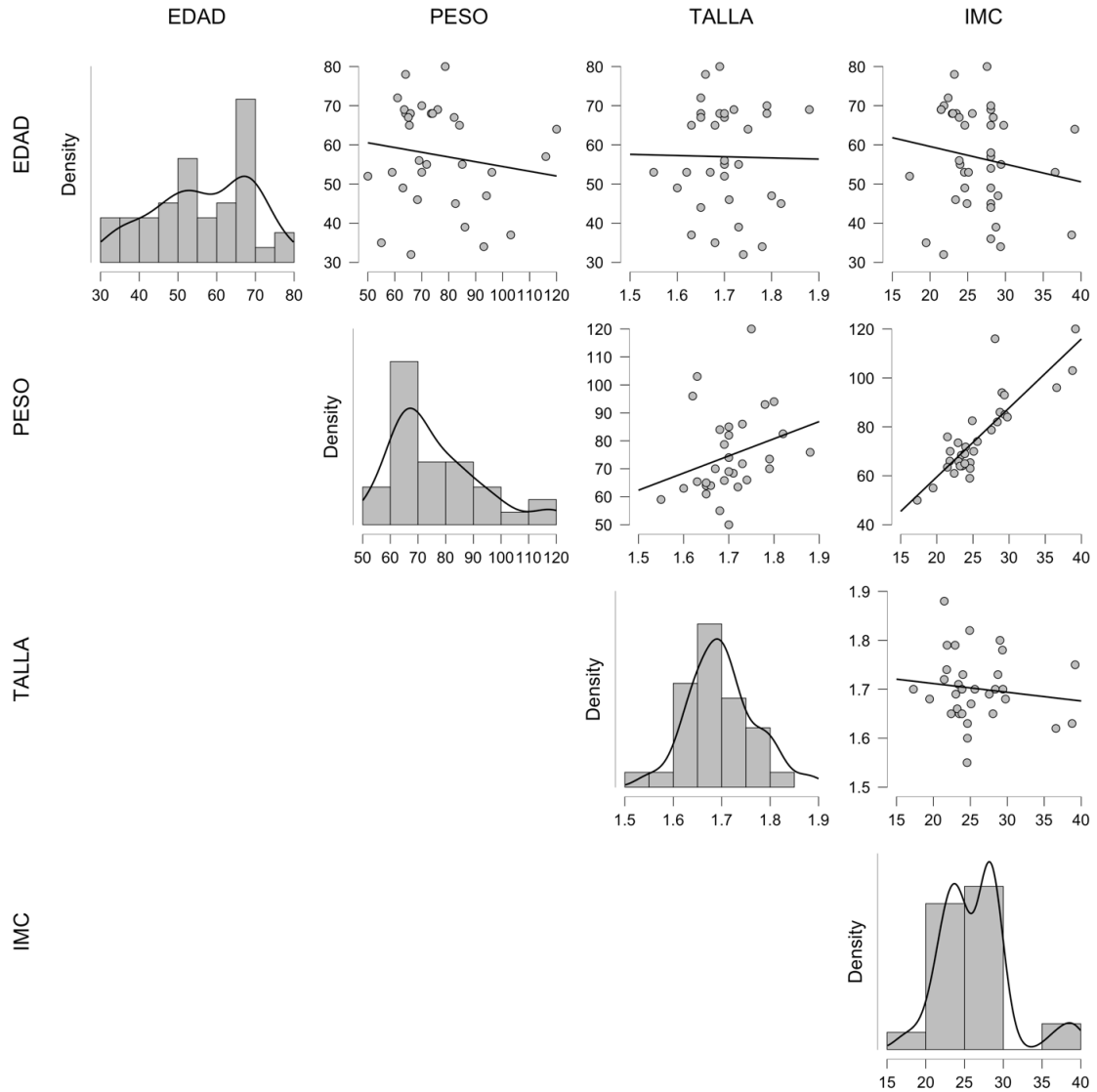
Por último, el IMC muestra que las mujeres tienen un promedio más alto, de 30.13 kg/m², lo que las ubica en el rango de obesidad, mientras que los hombres presentan un promedio de 26.35 kg/m², correspondiente al rango de sobrepeso. Las mujeres también exhiben una mayor dispersión (desviación estándar de 7.40 frente a 4.51 en hombres). En cuanto al rango, los valores de IMC varían de 15.62 a 43.37 kg/m² en mujeres y de 17.30 a 39.18 kg/m² en hombres.

GRÁFICO 1. SOMATOMETRÍA GÉNERO FEMENINO



En estas gráficas se representa la media de cada una de las variables de somatometrías evaluadas en pacientes incluidos de género femenino, y como por la heterogeneidad de datos se observa esa dispersión sin seguir una dirección lineal.

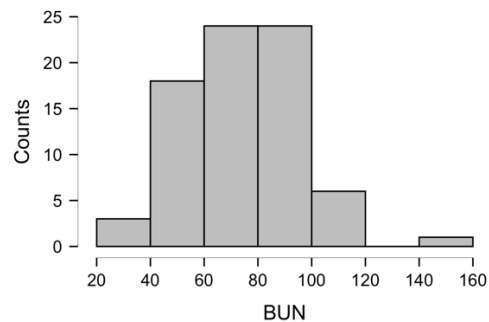
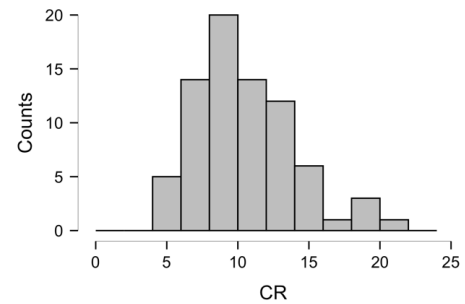
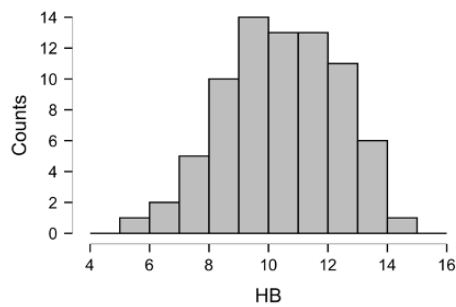
GRÁFICO 2. SOMATOMETRÍA GÉNERO MASCULINO



En estas gráficas se representa la media de cada una de las variables de somatometrías evaluadas en pacientes incluidos de género masculino, y como por la heterogeneidad de datos se observa esa dispersión sin seguir una dirección lineal.

TABLA 4. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

Variable	Media	(\pm SD)
Hemoglobina (g/dl)	10.550	1.91
Nitrógeno de urea (mg/dl)	75.000	21.68
Creatinina sérica (mg/dl)	9.950	3.45



En esta tabla de las estadísticas descriptivas de los parámetros bioquímicos, se observa que, la hemoglobina tuvo una mediana de 10.5 g/dl, creatinina de 9.9 mg/dl y nitrógeno de la urea en 75 mg/dl.

TABLA 5. CORRELACIÓN ENTRE CUESTIONARIOS

Correlación Pearson						
Variable		PHQ9 clasif	Test STOP-BANG	Epworth	ICSP clasif	ID-SPI interp
1. PHQ9 clasif	Pearson's r P-value	---- ----				
2. Test STOP-BANG	Pearson's r P-value	0.423*** <.001	---- ----			
3. Epworth	Pearson's r P-value	0.517*** <.001	0.205 0.075	---- ----		
4. ICSP clasif	Pearson's r P-value	0.625*** <.001	0.362** 0.001	0.212 0.065	---- ----	
ID-SPI interp	Pearson's r P-value	0.470*** <.001	0.393*** <.001	0.243* 0.034	0.365** 0.001	---- ----
*p<0.05, **p<.01, ***p<.001						

La tabla muestra el análisis de correlación de Pearson entre los puntajes de los cuestionarios: PHQ-9, TEST STOP-BANG, EPWORTH, ICSP y ID-SPI. Se interpretó las relaciones entre las variables con base en los valores de r (coeficiente de correlación) y el p-value (significación estadística).

1. PHQ-9 (clasificación de síntomas depresivos)

- **Con TEST STOP-BANG:**

- **r = 0.423, p < 0.001**

Existe una correlación positiva moderada y significativa entre el PHQ-9 y el TEST STOP-BANG. Esto indica que mayores niveles de síntomas depresivos están relacionados con un mayor riesgo de apnea del sueño según el TEST STOP-BANG.

- **Con EPWORTH:**

- **r = 0.517, p = 0.001**

Correlación positiva moderada y significativa. Los síntomas

depresivos están relacionados con un aumento en la somnolencia diurna excesiva (EPWORTH).

- **Con ICSP:**

- **$r = 0.625, p < 0.001$**

Fuerte correlación positiva significativa. Esto sugiere que a mayor clasificación de SPI (según ICSP), mayores son los niveles de síntomas depresivos.

- **Con ID-SPI:**

- **$r = 0.470, p < 0.001$**

Moderada y significativa. Refuerza que la severidad de SPI impacta en los niveles de depresión.

2. TEST STOP-BANG (riesgo de apnea del sueño)

- **Con EPWORTH:**

- **$r = 0.205, p = 0.075$**

Correlación positiva baja y no significativa. No se puede concluir que exista una relación consistente entre el riesgo de apnea del sueño y la somnolencia diurna.

- **Con ICSP:**

- **$r = 0.362, p = 0.001$**

Correlación positiva moderada y significativa. Indica que un mayor riesgo de apnea del sueño está asociado con un mayor impacto del SPI.

- **Con ID-SPI:**

- **$r = 0.393, p < 0.001$**

Correlación positiva moderada y significativa. Sugiere que el

riesgo de apnea del sueño está relacionado con la severidad del SPI.

3. EPWORTH (somnolencia diurna)

- **Con ICSP:**

- **$r = 0.212$, $p = 0.065$**

Correlación baja y no significativa. No hay evidencia de una relación clara entre la somnolencia diurna y la clasificación del SPI.

- **Con ID-SPI:**

- **$r = 0.243$, $p = 0.034$**

Correlación positiva baja pero significativa. Indica que a mayor severidad del SPI, hay una ligera tendencia a mayor somnolencia diurna.

4. ICSP (clasificación del SPI)

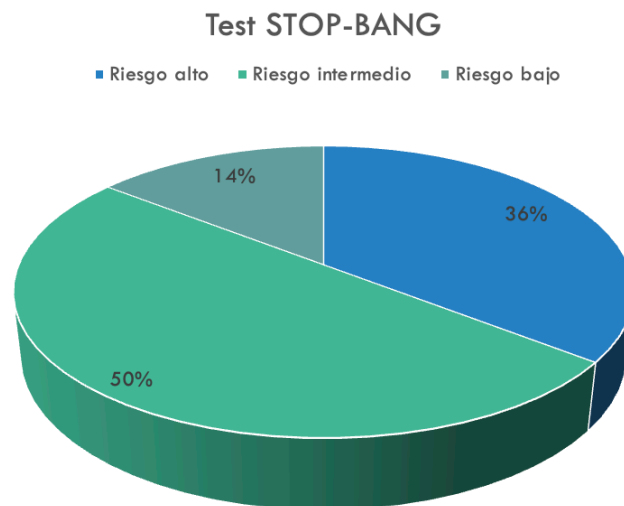
- **Con ID-SPI:**

- **$r = 0.365$, $p = 0.001$**

Correlación positiva moderada y significativa. Esto valida que ambos cuestionarios están midiendo de forma consistente la severidad del SPI.

TABLA 6. FRECUENCIA DE TEST STOP BANG

TEST STOP-BANG	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
Bajo	11	14.28
Intermedio	38	49.35
Alto	27	35.06
Total	77	100.00



GRÁFICA 3.

En esta tabla, se describe la frecuencia de apnea obstructiva del sueño clasificada de acuerdo a test de STOP BANG, siendo la de mayor frecuencia el riesgo intermedio con 49.35% como también se muestra en el gráfico 3.

TABLA 7. FRECUENCIA DE CUESTIONARIO ICSP CON PHQ9.

Frecuencia de ICSP CATEGORÍA			
PHQ.9 clasif	ICSP CATEGORÍA	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
Sin depresión	0	16	50.00
	1	12	37.50
	2	4	12.50
	3	0	0.00
	Total	32	100.00
Depresión leve	0	1	3.57
	1	10	35.71
	2	15	53.57
	3	2	7.14
	Total	28	100.00
Depresión moderada	0	1	7.14
	1	0	0.00
	2	9	64.28
	3	4	28.57
	Total	14	100.00
Depresión moderadamente grave	0	0	0.00
	1	0	0.00
	2	0	0.00
	3	1	100.00
	Total	1	100.00
Depresión grave	0	0	0.00
	1	0	0.00
	2	1	100.00
	3	0	0.000
	Total	1	100.00

La tabla muestra la relación entre los niveles de depresión clasificados por el cuestionario PHQ-9 y la severidad de los síntomas evaluados mediante la variable ICSP CATEGORÍA, donde "0" representa ausencia de síntomas, "1" síntomas leves, "2" síntomas moderados, y "3" síntomas graves.

Entre las personas sin depresión (PHQ-9 sin síntomas), la mitad (50%) no presenta síntomas de ICSP, mientras que un 37.5% tiene síntomas leves y un 12.5% síntomas moderados. Ninguna persona sin depresión presenta síntomas graves de ICSP.

En los casos de depresión leve, más de la mitad (53.57%) presenta síntomas moderados de ICSP, un 35.71% tiene síntomas leves, y solo un pequeño porcentaje (7.14%) tiene síntomas graves. Un porcentaje muy reducido (3.57%) no tiene síntomas de ICSP.

En la depresión moderada, la mayoría (64.29%) muestra síntomas moderados de ICSP, seguido de un 28.57% que presenta síntomas graves. Un porcentaje menor (7.14%) no tiene síntomas de ICSP, y no hay casos con síntomas leves.

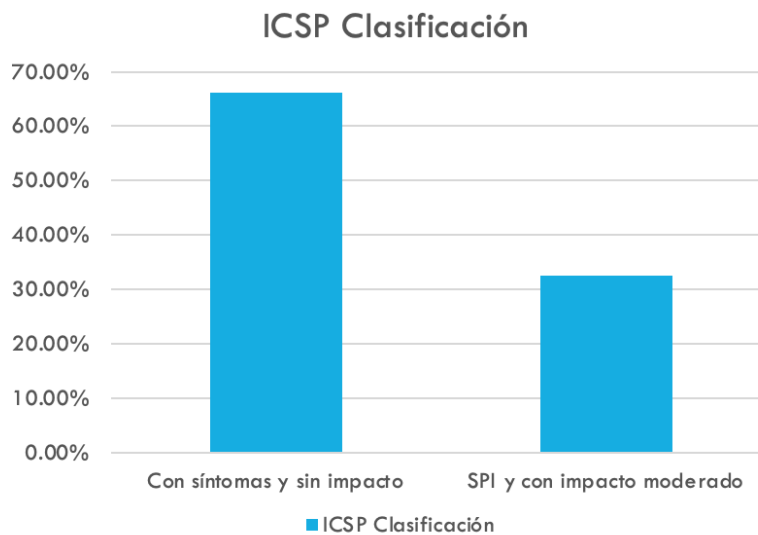
En los casos de depresión moderadamente grave, el único participante se encuentra en la categoría de síntomas graves de ICSP. Del mismo modo, en la depresión grave, el único caso registrado corresponde a síntomas moderados de ICSP.

En general, se observa que la ausencia de depresión se asocia principalmente con la ausencia de síntomas o con síntomas leves de ICSP. Por otro lado, a medida que la gravedad de la depresión aumenta, también se incrementa la proporción de personas con síntomas moderados o graves de ICSP. Esto sugiere una relación directa entre la severidad de la depresión y los niveles de síntomas evaluados mediante ICSP, especialmente en las categorías moderada y grave.

TABLA 8. FRECUENCIA DE TEST ÍNDICE CALIDAD SUEÑO DE PITTSBURGH

Frecuencias for ICSP clasificación		
ICSP clasif	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
Con síntomas y sin impacto	51	66.23
SPI y con impacto moderado	25	32.46
Total	77	100.00

SPI: Síndrome de piernas inquietas



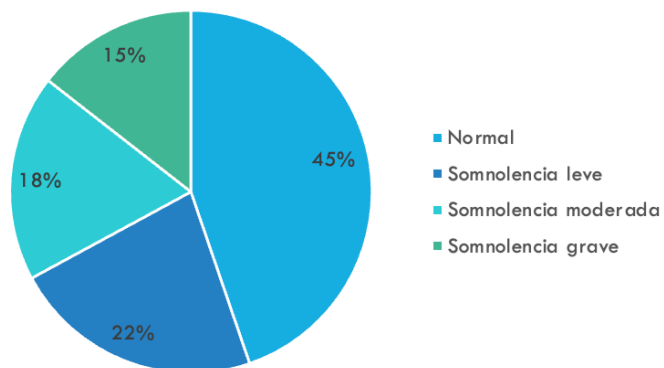
GRÁFICA 4.

En esta tabla, se describe la frecuencia de síndrome de piernas inquietas de acuerdo al cuestionario de ICSP, clasificando con síntomas y sin impacto o con impacto moderado, de los cuales el mayor porcentaje se observa en pacientes con síntomas y sin impacto en 66.23% como también se muestra en el gráfico.

TABLA 9. FRECUENCIA DE TEST EPWORTH

Frecuencia de nivel de somnolencia EPWORTH		
EPWORTH	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
Normal	34	44.15
Somnolencia leve	17	22.07
Somnolencia moderada	14	18.18
Somnolencia grave	11	14.28
Total	77	100.00

Nivel de somnolencia Epworth



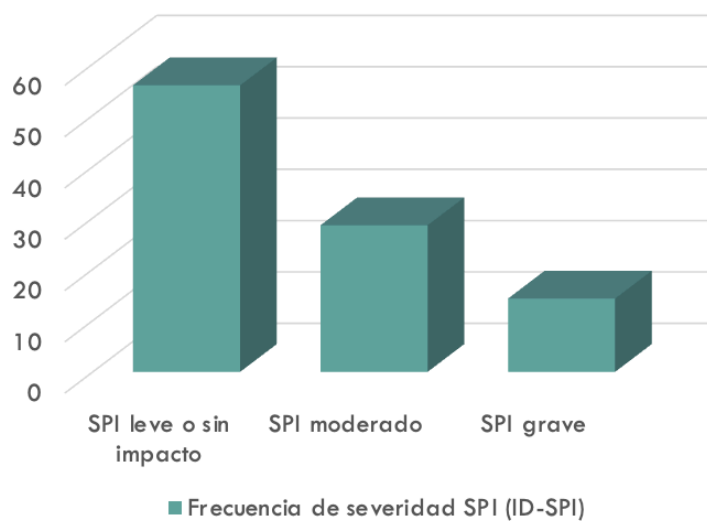
GRÁFICA 5.

En esta tabla, se describe la frecuencia de nivel de somnolencia de acuerdo a test de Epworth, encontrando la de mayor porcentaje normal con 44.15% seguida de somnolencia leve con 22.07%.

TABLA 10. FRECUENCIA DE SEVERIDAD DE SPI

Frecuencia de severidad de Síndrome de Piernas Inquietas (ID-SPI)		
ID-SPI	Frecuencia N=77	Porcentaje (%)
SPI leve o sin impacto	43	55.84
SPI moderado	22	28.57
SPI grave	11	14.28
Total	77	100.00

Frecuencia de severidad SPI (ID-SPI)



GRÁFICA 6.

Se clasificó entre grupos la frecuencia de severidad de síndrome de piernas inquietas en base a resultado de cuestionario de ID-SPI, y se encontró con más porcentaje aquellos pacientes que presentaban SPI leve o sin impacto en un 55.84%.

TABLA 11. CORRELACIÓN ENTRE CUESTIONARIOS Y VARIABLES NUMÉRICAS

Correlación Pearson			
Cuestionarios	Variables	Pearson´s r	p
PHQ9	Peso (kg)	0.06	0.61
	Talla (mts)	0.12	0.36
	IMC (kg/m ²)	0.05	0.64
	Creatinina (mg/dl)	-0.11	0.33
	BUN (mg/dl)	0.05	0.62
	Hemoglobina (g/dl)	-0.06	0.60
ICSP	Peso (kg)	0.16	0.18
	Talla (mts)	0.11	0.39
	IMC (kg/m ²)	0.18	0.11
	Creatinina (mg/dl)	-0.01	0.92
	BUN (mg/dl)	0.00	0.97
	Hemoglobina (g/dl)	-0.03	0.74
ID-SPI	Peso (kg)	0.00	0.94
	Talla (mts)	-0.00	0.99
	IMC (kg/m ²)	0.03	0.79
	Creatinina (mg/dl)	-0.03	0.76
	BUN (mg/dl)	0.19	0.11
	Hemoglobina (g/dl)	-0.00	0.97

ICSP: Índice calidad sueño Pittsburgh, ID-SPI: Índice diagnóstico de Síndrome de piernas inquietas.

De acuerdo a lo observado en esta tabla, se muestra que no existe correlación estadística significativa entre algún cuestionario y las variables numéricas incluidas en el estudio.

TABLA 12. FERRITINA Y SPI

Mann Whitney de Ferritina y SPI				
Muestra independiente T-Test				
	W	df	p	Correlación Rank-Biserial
Ferritina	547.000		0.32	-0.142
Test de Normalidad (Shapiro-Wilks)			W	p
Ferritina (ng/ml)	Con síntomas y sin impacto		0.64	<.001
	SPI y con impacto moderado		0.60	<.001
Grupo	N	Media	(±SD)	SE
Ferritina con síntomas y sin impacto	51	515.75	631.72	88.45
SPI y con impacto moderado	25	701.99	903.95	180.79
		Ferritina (ng/ml)		
		No SPI	Con SPI	
Media		442.67	752.06	
(±SD)		640.24	812.85	
Mínimo		19.60	97.40	
Máximo		3916.50	3991.20	

El análisis compara los niveles de ferritina entre dos grupos: personas con "ferritina con síntomas y sin impacto" y aquellas con "SPI y con impacto moderado", utilizando la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U debido a la falta de normalidad en los datos.

El resultado de la prueba muestra que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de ferritina de ambos grupos ($p=0.320$). Esto significa que no se puede afirmar que las medianas de ferritina difieran de manera consistente entre las personas de estos dos grupos. El tamaño del efecto, medido mediante la correlación biserial por rangos (-0.142), también es pequeño, lo que refuerza la idea de que la relación entre los grupos y los niveles de ferritina es débil.

Las pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk) indican que los datos no siguen una distribución normal en ninguno de los grupos analizados, con valores de p menores a 0.001. Por esta razón, se utilizó un enfoque no paramétrico para realizar el análisis.

TABLA 13. FERRITINA DE ACUERDO A SEVERIDAD DE SPI

	Ferritina (ng/ml)		
	SPI leve o sin impacto	SPI moderado	SPI grave
Media	442.67	771.78	712.62
(\pm SD)	640.24	834.50	805.81
Mínimo	19.60	97.40	158.00
Máximo	3916.50	3991.20	3052.70

En cuanto a los resultados descriptivos, el grupo "SPI con síntomas y sin impacto" tiene un nivel promedio de ferritina de 515.755 ng/mL, con una desviación estándar de 631.725 ng/mL, mientras que el grupo "SPI y con impacto moderado" muestra un promedio mayor, de 701.992 ng/mL, pero con una mayor dispersión (desviación estándar de 903.951 ng/mL). Aunque los niveles promedio son más altos en el grupo con SPI y con impacto moderado, la alta variabilidad dentro de los datos impide observar diferencias significativas.

En general, los niveles de ferritina de todos los participantes tienen una amplia variación, oscilando entre 19.6 ng/mL y 3991.2 ng/mL (gráfica 7). Esto sugiere que otros factores, no evaluados en este análisis, podrían estar influyendo en los niveles de ferritina. En conclusión, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, y la heterogeneidad de los datos podría estar afectando la capacidad de detectar diferencias reales.

GRÁFICA 7

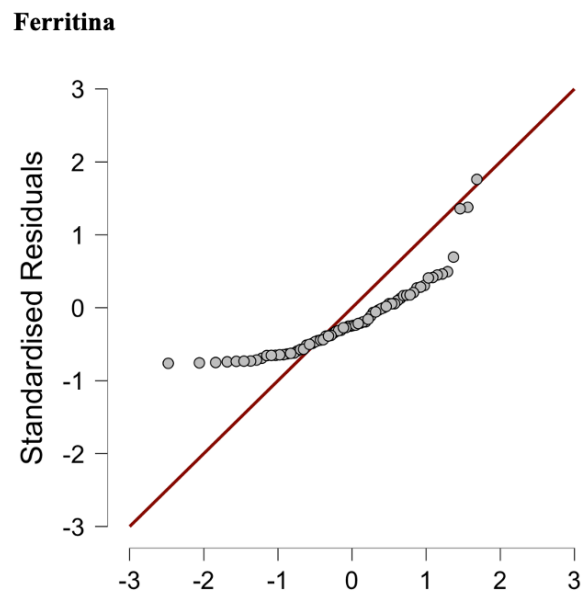


TABLA 14. ASOCIACIÓN DE FERRITINA CON ID-SPI

Mann Whitney de Ferritina con ID-SPI				
Muestra independiente T-Test				
	W	df	p	
Ferritina (ng/ml)	433.000		0.003	
Test de Normalidad (Shapiro-Wilk)		W	p	
Ferritina (ng/ml)	1	0.551	<.001	
	2	0.670	<.001	
Grupo	N	Media	(±SD)	SE
Ferritina 1	43	442.67	640.24	97.63
Ferritina 2	33	752.06	812.85	141.50

Los niveles de ferritina varían según la severidad del SPI. En promedio, las personas con SPI moderado o grave tienen niveles más altos de ferritina en comparación con aquellas con SPI leve o sin impacto.

Esta diferencia es **estadísticamente significativa** ($p=0.003$), lo que indica que los niveles de ferritina podrían estar relacionados con la severidad del SPI.

Los valores de **W** para los datos en las categorías del SPI tienen **$p < 0.001$** , lo que indica que los niveles de ferritina no siguen una distribución normal en ninguno de los grupos. Por esta razón, se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U para evaluar las diferencias entre los grupos.

TABLA 15. ASOCIACIÓN DE ICSP CON CREATININA Y BUN

T-Test Student de ICSP con Cr y BUN				
Muestra independiente T-Test				
	t	df	p	
Creatinina (mg/dl)	0.427	74	0.67	
BUN (mg/dl)	0.204	74	0.83	
Test de Normalidad (Shapiro-Wilks)			W	p
Creatinina (mg/dl)	Con síntomas y sin impacto		0.94	0.01
	SPI y con impacto moderado		0.98	0.97
BUN (mg/dl)	Con síntomas y sin impacto		0.94	0.02
	SPI y con impacto moderado		0.97	0.71

Grupo		N	Media	SD	SE
Creatinina (mg/dl)	Con síntomas y sin impacto	51	10.70	3.52	0.49
	SPI y con impacto moderado	25	10.34	3.35	0.67
BUN (mg/dl)	Con síntomas y sin impacto	51	74.64	22.78	3.19
	SPI y con impacto moderado	25	73.56	19.69	3.94

No se encontraron diferencias significativas en los niveles de creatinina ni BUN entre los grupos evaluados. Sin embargo, se observó que algunas distribuciones de datos no cumplen con la asunción de normalidad, lo que

podría justificar el uso de pruebas no paramétricas para validar estos resultados.

TABLA 16. SPI Y PHQ9 CON CHI CUADRADA

Variables categóricas CHI cuadrado						
ICSP clasif	PHQ9					
	Sin depresión	Depresión leve	Depresión moderada	Depresión moderadamente grave	Depresión grave	Total
Con síntomas y sin impacto	30	19	2	0	0	51
SPI y con impacto moderado	2	9	12	1	1	25
Total	32	28	14	1	1	76

En relación con el **PHQ-9**, que evalúa la severidad de la depresión, los resultados indican diferencias marcadas entre los grupos. La mayoría de los pacientes "con síntomas y sin impacto" no presentan depresión o tienen depresión leve. Por el contrario, en el grupo "SPI con impacto moderado," predominan los casos de depresión moderada y algunos pocos de depresión más severa. Este patrón está respaldado por una asociación altamente significativa ($p < 0.001$), lo que destaca una relación importante entre el impacto del SPI y niveles más altos de depresión.

TABLA 17. SPI Y EPWORTH CON CHI CUADRADA

Variables categóricas CHI cuadrado					
ICSP clasif	Epworth				
	0	1	2	3	Total
Con síntomas y sin impacto	23	15	10	3	51
SPI y con impacto moderado	11	2	4	8	25
Total	34	17	14	11	76

En cuanto al cuestionario **Epworth**, que mide la somnolencia diurna, se observa una distribución diferenciada entre los grupos. En el grupo de pacientes "con síntomas y sin impacto," la mayoría se encuentra en los niveles más bajos de somnolencia (niveles 0 y 1), mientras que en el grupo "SPI con impacto moderado" también predominan los niveles bajos, aunque con menor frecuencia relativa. La prueba de Chi-cuadrado muestra una asociación estadísticamente significativa ($p=0.009$), lo que sugiere que la somnolencia diurna está relacionada con el impacto del síndrome de piernas inquietas (SPI).

TABLA 18. SPI Y TEST STOP BANG CON CHI CUADRADA.

Variables categóricas CHI cuadrado				
ICSP clasif	Test STOP-BANG			
	Bajo	Intermedio	Alto	Total
Con síntomas y sin impacto	11	27	13	51
SPI y con impacto moderado	0	11	14	25
Total	11	38	27	76

Finalmente, en el **STOP-BANG**, que evalúa el riesgo de apnea obstructiva del sueño, se observa que los pacientes "con síntomas y sin impacto" se concentran mayormente en el nivel de riesgo intermedio, mientras que en el grupo "SPI con impacto moderado" hay una proporción mayor en el nivel de riesgo alto. Aunque no se especifica el valor de p en la tabla, los datos sugieren que podría haber una asociación entre el impacto del SPI y un mayor riesgo de apnea del sueño.

CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN

Nuestro estudio muestra que entre los pacientes de hemodiálisis, el sueño se ve muy perturbado. Definir la prevalencia del SPI tanto en la ERCT como en la población general ha sido un desafío, ya que los estudios se han visto limitados por el pequeño tamaño de la muestra y los diferentes criterios de diagnóstico utilizados. En nuestro estudio el 43% de los pacientes tienen SPI leve o sin impacto, seguido de un 22% con SPI moderado comparado con la prevalencia reportada en la literatura entre 20-73%.

Se ha utilizado en estudios el ICSP para detectar trastornos del sueño en poblaciones con HD, y la prevalencia es superior al 66%, es una herramienta de detección validada con una excelente sensibilidad (89,6%) y especificidad (86,5%), al igual que lo que se encontramos para evaluar SPI.

Un estudio de 89 pacientes con ERC que no recibían HD (tasa de filtración glomerular estimada [TFGe] ≤ 40 ml/min/1,73 m²) y 75 pacientes dependientes de HD utilizó el cuestionario Epworth para detectar la somnolencia diurna excesiva. Se encontró que casi todos los pacientes informaron somnolencia diurna excesiva, pero esto no se correlacionó con la gravedad del trastorno del sueño, al igual que en nuestro estudio.

El test STOP-BANG tienen una sensibilidad para predecir SAOS en poblaciones de 64% y especificidad de 75%; en el estudio encontramos que un gran número de pacientes tenía riesgo intermedio o alto de apnea del sueño y que esta relacionado con la presentación de SPI.

Aunque varios autores han señalado la mala calidad subjetiva del sueño entre los pacientes con ERC, hay pocos informes de estudios polisomnográficos formales en pacientes con ERC.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES

Dentro de las características demográficas de los pacientes la mayor parte que cumplió con los criterios de inclusión fueron del sexo masculino en un 53.24%, dentro de comorbilidades un 88.31% tenía antecedente de hipertensión arterial sistémica, seguido de diabetes mellitus en 62.33%. Existe una fuerte correlación entre el PHQ-9 e ICSP ($p < 0.001$) y una correlación moderada con ID-SPI ($p < 0.001$). Esto indica que los pacientes con mayor severidad de SPI reportan más síntomas depresivos.

El TEST STOP-BANG muestra una correlación significativa con ICSP ($p = 0.001$) y con ID-SPI ($p < 0.001$), lo que sugiere una posible relación entre el SPI y el riesgo de apnea del sueño.

ICSP e ID-SPI tienen una correlación positiva moderada ($p = 0.001$), lo que valida que ambos cuestionarios están alineados en la evaluación del SPI.

En promedio, las personas con SPI moderado o grave tienen niveles más altos de ferritina en comparación con aquellas con SPI leve o sin impacto. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p=0.003$), lo que indica que los niveles de ferritina podrían estar relacionados con la severidad del SPI. No se encontraron diferencias significativas en los niveles de creatinina ni BUN entre los grupos evaluados.

Se corroboró es de gran utilidad contar con herramientas diagnósticas como cuestionarios para la evaluación de SPI y otros trastornos del sueño en pacientes en hemodiálisis, para identificarlo y ofrecer tratamiento mejorando su calidad de vida.

Hasta el momento se han realizado 18 polisomnografías, se requiere continuar con fase de realización de polisomnografías para reconocer los trastornos de sueño más prevalentes en nuestra población de estudio y si existe relación significativa con el SPI.



CAPÍTULO IX. ANEXOS

Instrucciones para calificar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Componente 1: Calidad de sueño subjetiva

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Bastante buena	0
Buena	1
Mala	2
Bastante mala	3

Calificación del componente 1: _____

Componente 2: Latencia de sueño

1. Examine la pregunta 2, y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
>60 minutos	3

2. Examine la pregunta 5a, y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

3. Sume los valores de las preguntas 2 y 5a

4. Al valor obtenido asigne el valor correspondiente

<i>Suma de 2 y 5a</i>	<i>Valor</i>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 2: _____

Componente 3: Duración del dormir

Examine la pregunta 4 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
>7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 horas	2
<5 horas	3

Calificación del componente 3: _____

Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

1. Calcule el número de horas que se pasó en la cama, en base a las respuestas de las preguntas 3 (hora de levantarse) y pregunta 1 (hora de acostarse)

2. Calcule la eficiencia de sueño (ES) con la siguiente fórmula:

$$[\text{Núm. horas de sueño (pregunta 4)} + \text{Núm. horas pasadas en la cama}] \times 100 = \text{ES (\%)}$$

3. A la ES obtenida asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Calificación del componente 4: _____

Componente 5: Alteraciones del sueño

1. Examine las preguntas 5b a 5j y asigne a cada una el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Sume las calificaciones de las preguntas 5b a 5j

3. A la suma total, asigne el valor correspondiente

<i>Suma de 5b a 5j</i>	<i>Valor</i>
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Calificación del componente 5: _____

Componente 6: Uso de medicamentos para dormir

Examine la pregunta 7 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Calificación del componente 6: _____

Componente 7: Disfunción diurna

1. Examine la pregunta 8 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Examine la pregunta 9 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ningún problema	0
Problema muy ligero	1
Algo de problema	2
Un gran problema	3

3. Sume los valores de la pregunta 8 y 9

4. A la suma total, asigne el valor correspondiente:

<i>Suma de 8 y 9</i>	<i>Valor</i>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 7: _____

Calificación global del ICSP

(Sume las calificaciones de los 7 componentes)

Calificación global: _____

Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Nombre y apellidos: _____

Sexo: _____ Edad: _____

Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera en que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste TODAS las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse? _____
2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? _____
(Apunte el tiempo en minutos)
3. Durante el último mes, ¿a que hora se ha estado levantando por la mañana? _____
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes? _____
(el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama) (Apunte las horas que cree haber dormido)

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Por favor, conteste TODAS las preguntas.

5. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:
 - a) *No poder conciliar el sueño en la primera media hora:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - b) *Despertarse durante la noche o de madrugada:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - c) *Tener que levantarse para ir al sanitario:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - d) *No poder respirar bien:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - e) *Toser o roncar ruidosamente:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - f) *Sentir frío:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - g) *Sentir demasiado calor:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - h) *Tener pesadillas o "malos sueños":*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
- i) *Sufrir dolores:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
- j) *Otras razones (por favor descríbalas a continuación):*

 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
6. Durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?
 - Bastante buena
 - Buena
 - Mala
 - Bastante mala
7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el "tener ánimos" para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
 - Ningún problema
 - Un problema muy ligero
 - Algo de problema
 - Un gran problema

TEST DE EPWORTH

PREGUNTA: ¿Con qué frecuencia se queda usted dormido en las siguientes situaciones? Incluso si no ha realizado recientemente alguna de las actividades mencionadas a continuación, trate de imaginar en qué medida le afectarían.

•0 = nunca se ha dormido •1 = escasa posibilidad de dormirse •2 = moderada posibilidad de dormirse •3 = elevada posibilidad de dormirse

SITUACIÓN	PUNTUACIÓN
Sentado y leyendo	
Viendo la T.V.	
Sentado, inactivo en un espectáculo (teatro...)	
En coche, como copiloto de un viaje de una hora	
Tumbado a media tarde	
Sentado y charlando con alguien	
Sentado después de la comida (sin tomar alcohol)	
En su coche, cuando se para durante algunos minutos debido al tráfico	
Puntuación total (máx. 24)	

Cuestionario STOP- Bang actualizado

Marque SI/NO

¿Ronquidos?

Sí No **¿Ronca fuerte** (tan fuerte que se escucha a través de puertas cerradas o su pareja lo codea por roncar de noche)?

¿Cansado/a?

Sí No **¿Se siente con frecuencia cansado, fatigado o somnoliento** durante el día (por ejemplo, se queda dormido mientras conduce o habla con alguien)?

¿Lo observaron?

Sí No **¿Alguien lo observó dejar de respirar o ahogarse/quedarse sin aliento** mientras dormía?

¿Presión?

Sí No **¿Tiene o está recibiendo tratamiento para la presión arterial alta?**

Sí No **¿Presenta un Índice de masa corporal de más de 35 kg/m²?**

Sí No **¿Tiene más de 50 años?**

¿El tamaño de su cuello es grande? (Medido alrededor de la nuez o manzana de Adán)

Sí No Si es hombre, ¿el cuello de su camisa mide 17 in/43 cm o más?
Si es mujer, ¿el cuello de su camisa mide 16 in/41 cm o más?

Sí No **¿Su sexo es masculino?**

CUESTIONARIO SOBRE LA SALUD DEL PACIENTE-9 (PHQ-9)

Durante las últimas 2 semanas, ¿qué tan seguido le han afectado cualquiera de los siguientes problemas?
(Marque con una "✓" para indicar su respuesta)

	Para nada	Varios días	Más de la mitad de los días	Casi todos los días
1. Poco interés o placer en hacer las cosas	0	1	2	3
2. Se ha sentido decaído(a), deprimido(a), o sin esperanzas	0	1	2	3
3. Dificultad para dormir o permanecer dormido(a), o ha dormido demasiado	0	1	2	3
4. Se ha sentido cansado(a) o con poca energía	0	1	2	3
5. Con poco apetito o ha comido en exceso	0	1	2	3
6. Se ha sentido mal con usted mismo(a) – o que es un fracaso o que ha quedado mal con usted mismo(a) o con su familia	0	1	2	3
7. Ha tenido dificultad para concentrarse en cosas tales como leer el periódico o ver televisión	0	1	2	3
8. ¿Se ha estado moviendo o hablando tan lento que otras personas podrían notarlo?, o por el contrario – ha estado tan inquieto(a) o agitado(a), que se ha estado moviendo mucho más de lo normal	0	1	2	3
9. Ha pensado que estaría mejor muerto(a) o se le ha ocurrido lastimarse de alguna manera	0	1	2	3

FOR OFFICE CODING 0 + + +
=Total Score:

Si usted marcó cualquiera de estos problemas, ¿qué tan difícil fue hacer su trabajo, las tareas del hogar o llevarse bien con otras personas debido a tales problemas?

Para nada difícil

Un poco difícil

Muy difícil

Extremadamente difícil

15.-Castillo-Torres SA, Ibarra-Sifuentes HR, Sánchez-Terán H, Sánchez-Martínez C, Chávez-Luévanos B, Estrada-Bellmann I. Restless legs syndrome in end-stage renal disease patients undergoing hemodialysis. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2018;76(12):827–30. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282X20180133>

16.- Trotti LM, Becker LA. Iron for the treatment of restless legs syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019;1(1):CD007834. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007834.pub3>

17.- Allen RP, Picchietti DL, Garcia-Borreguero D, Ondo WG, Walters AS, Winkelman JW, et al. Restless legs syndrome/Willis-Ekbom disease diagnostic criteria: updated International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG) consensus criteria - history, rationale, description, and significance. *Sleep Med*. 2014;15:860–73. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.03.025>

18.-Jafari, B., & Mohsenin, V. (2010). *Polysomnography*. *Clinics in Chest Medicine*, 31(2), 287–297. doi:10.1016/j.ccm.2010.02.005

19.-Bambini BBM, Moysés RMA, Batista LCD, Coelho BBSS, Tufik S, Elias RM, et al. Restless legs syndrome in patients on hemodialysis: Polysomnography findings. *Hemodial Int* [Internet]. 2019;23(4):445–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12781>

20.- Gafter-Gvili A, Schechter A, Rozen-Zvi B. Iron deficiency anemia in chronic kidney disease. *Acta Haematol* [Internet]. 2019;142(1):44–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000496492>

Índice Diagnóstico de Síndrome de Piernas Inquietas (ID-SPI)

Definición de SPI: El Síndrome de Piernas Inquietas (SPI) es un desorden sensitivo-motriz. El síntoma pivote es una necesidad o urgencia de moverse, una acatisia focal localizada en las piernas (y en los brazos en algunos sujetos). La necesidad de moverse es engendrada por el reposo (cuando los sujetos están acostados o sentados), principalmente en la tarde y/o durante la noche y se alivia o remueve por el movimiento. La necesidad de moverse suele asociarse con sensaciones anormales poco placenteras que ocurren sin ninguna estimulación sensitiva aparente.

Definición de necesidad de moverse: La necesidad de moverse es una sensación poco placentera o incluso tormentosa de intranquilidad, tensión y/o presión en las piernas, principalmente profundo en las pantorrillas. El sujeto es impulsado a moverse con la finalidad de aliviar la sensación. Si el alivio no puede alcanzarse con el movimiento, la tensión aumenta, siendo cada vez más insoportable y molesta, y puede volverse explosiva, de manera que el sujeto siente que las piernas podrían explotar.

El periodo del tiempo de evaluación para los ítems 1 a 6, es los últimos 7 días. Para los ítems 8 a 10, la historia clínica puede utilizarse cuando se encuentre disponible excepto, cuando se indique una nueva examinación neurológica o de laboratorio del sueño por síntomas específicos del paciente.

Criterios Esenciales	Ocurre regularmente (en \geq 5 de 7 días)	Ocurre ocasionalmente (en 1 a 4 de 7 días)	No está presente.
1. ¿Siente una necesidad o urgencia de moverse en las piernas (brazos)?	2	1	- 4
2. Cuando siente la necesidad de moverse, ¿Experimenta sensaciones poco agradables/poco placenteras en las piernas (brazos), como hormigueo, quemazón, calambres o dolor?	2	1	- 1
3. La urgencia o necesidad de moverse o sensaciones poco placenteras ¿Comienzan o empeoran cuando usted está en reposo (sentado, acostado) o cuando se encuentra inactivo?	2	1	- 4
4. El movimiento, ¿alivia parcial o completamente la necesidad de moverse o sensaciones poco agradables? (por ej. Caminar o estirarse)	2	1	- 4
5. La necesidad de moverse o sensaciones desagradables, ¿Se incrementan en la tarde o en la noche, en comparación al día? (Eso significa, que las molestias son peores durante la noche que durante el día u ocurren solamente en la tarde o noche. En el SPI grave, este criterio debe haber estado previamente presente.	2	1	- 1

(*Sleep Med* 2009; **10**(5): 515-23)

Índice Diagnóstico de Síndrome de Piernas Inquietas (ID-SPI)

Los siguientes ítems deben ser evaluados por el médico tanto al preguntar al paciente, como al revisar los registros médicos y hallazgos clínicos. En el caso de que los datos no hayan sido colectados, seleccionar la columna “No evaluable/no realizado”

Criterios de apoyo y asociados.		Definitivo	Incierto	No	No valorable/ no realizado
6.	El paciente sufre de trastornos del sueño? (por ejemplo, durante los últimos 7 días hubo: prolongación del tiempo para dormirse y/o el sueño fue interrumpido y/o se acortó la duración del sueño).	2	1	- 1	-
7.	Un familiar de primer grado (padres, hermanos, hermanas, hijos) sufre de la necesidad de moverse / sensaciones desagradables (ítems 1-5).	2	1	0	0
8.	La urgencia o necesidad de moverse / sensaciones poco placenteras, ¿han mejorado con terapéutica dopaminérgica. (Cualquier tratamiento previo o actual con L-Dopa o antagonistas de dopamina)?	2	1	- 4	0
9.	Existen hallazgos objetivos de Movimientos Periódicos de las Piernas en la polisomnografía / actigrafía, y/o Prueba de Inmovilización Sentado (por ejemplo, > 15 MPP/h y/o índice de despertar >5/h y/o PLMW/h > 15).	2	1	- 2	0
10.	Puede la necesidad de moverse / sensaciones poco placenteras ser satisfactoriamente explicada por otros factores médicos / enfermedades concomitantes (por ejemplo, calambres musculares, discomfort posicional, polineuropatía). Nota: Por favor, calificar con “2”, si los signos y síntomas se deben a condiciones médicas y farmacológicas que pueden causar un SPI secundario (por ejemplo, anemia). Si el paciente tiene SPI secundario, por favor especificar la causa:	- 4	- 1	2	0
<hr/>					
Puntuación Total (Ítems 1-10):					
<hr/>					
Anotaciones:					
Ítems 5 a 10: “ definitivo ”: características clínicas no ambiguas. “ incierto ”: valores por debajo del umbral (ítem 9), declaraciones poco entendibles del sujeto (ítems 6 a 8), algunos hallazgos contradictorios en la valoración neurológica (ítem 10).					
Ítem 9: Por favor, evaluar hallazgos de MPP de la polisomnografía o actigrafía, de acuerdo a sus propios criterios de rutina.					

CAPÍTULO X. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIAS:

1. - Coccagna G, Vetrugno R, Lombardi C, Provini F. Restless legs syndrome: an historical note. *Sleep Med.* 2004;5:279–83
- 2.-Torres SAC. Prevalencia del síndrome de piernas inquietas en pacientes con terapia de reemplazo renal con hemodiálisis. [Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”]: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2017.
- 3.-Ashraf A, Clark M, So PW. The aging of iron man. *Front Aging Neurosci.* 2018;10:65.
- 4.-Nnah IC, Wessling-Resnick M. Brain iron homeostasis: a focus on microglial iron. *Pharmaceuticals.* 2018;11:E129.
- 5.-Ferré S, García-Borreguero D, Allen RP, Earley CJ. New insights into the neurobiology of restless legs syndrome. *Neuroscientist.* 2019;25:113–25.
- 6.-Yepes G, Guitart X, Rea W, Newman A, Allen R, Earley C, et al. Targeting hypersensitive corticostriatal terminals in restless legs syndrome. 2017;82:951–960.
- 7.-Ferré S, Bonaventura J, Zhu W, Hatcher-Solis C, Taura J, Quiroz C, et al. Essential control of the function of the striatopallidal neuron by pre-coupled complexes of adenosine A2A-dopamine D2 receptor heterotetramers and adenylyl cyclase. *Front Pharmacol.* 2018;9:243.

8-Gonzalez-Latapi, P., & Malkani, R. (2019). *Update on Restless Legs Syndrome: from Mechanisms to Treatment. Current Neurology and Neuroscience Reports, 19(8)*. doi:10.1007/s11910-019-0965-4

9.-Manconi M, Ulfberg J, Berger K, Ghorayeb I, Wesström J, Fulda S, et al. When gender matters: restless legs syndrome. Report of the “RLS and woman” workshop endorsed by the European RLS Study Group. *Sleep Med Rev.* 2012;16:297–307

10.-Allen RP, Auerbach S, Bahrain H, Auerbach M, Earley CJ. The prevalence and impact of restless legs syndrome on patients with iron deficiency anemia. *Am J Hematol.* 2013;88:261–4

11.-Yang X, Liu B, Yang B, Li S, Wang F, Li K, et al. Prevalence of restless legs syndrome in individuals with migraine: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Neurol Sci.* 2018;39:1927–34

12.- Mucsi I, Molnar MZ, Rethelyi J, Vamos E, Csepanyi G, Tompa G, et al. Sleep disorders and illness intrusiveness in patients on chronic dialysis. *Nephrol Dial Transpl.* 2004;19:1815–22. 22

13.-Trenkwalder C, Allen R, Högl B, Paulus W, Winkelmann J. Restless legs syndrome associated with major diseases, a systematic review and new concept. *Neurology.* 2016;86:1336–43

14.-Lajous M, Kurth T, Catzin-Kuhlmann A, Romieu I, Lopez-Ridaura R. [Prevalence of restless legs syndrome in 69,830 Mexican women]. *Rev Invest Clin.* 2014 Jul-Aug;66(4):303-6. Spanish