



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE ESPECIALIDAD “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA”

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

TÍTULO

CALIDAD DEL SUEÑO EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS DE LA UNIDAD

MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

TESIS QUE PRESENTA

DR.ROBERTO ALEXIS MOLINA CAMPUZANO

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN

PSIQUIATRÍA

ASESORES DE TESIS:

DR. DAVIS COOPER BRIBIESCA

DRA. IRMA SAU YEN CORLAY NORIEGA

#@) ^)) - MÉXICO.

FEBRERO 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.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

- **Dr. Davis Cooper Bribiesca**

Médico adscrito al servicio de psiquiatría del hospital de especialidades de Centro

Médico Nacional Siglo XXI

Teléfono: 55 54 09 05 43

Correo electrónico: coop_2000@yahoo.com

- **Dra. Irma Sau Yen Corlay Noriega**

Jefa del servicio de Psiquiatría del Hospital de Especialidades del Centro Médico

Nacional Siglo XXI

Teléfono: 55 14 51 71 67

Correo electrónico: irmacorlay@hotmail.com

- **Dr. Roberto Alexis Molina Campuzano**

Residente del tercer año de la especialidad de Psiquiatría General, con sede en el

Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Teléfono: 044 55 31 90 18 60

Correo electrónico: monicamoral@yahoo.com.mx

**"CALIDAD DEL SUEÑO EN PACIENTES EN HEMODIALISIS DE LA UNIDAD
MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO
MEDICO NACIONAL SIGLO XXI"**



DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTORA
IRMA SAU-YEN CORLAY NORIEGA
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN PSIQUIATRIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR
DAVIS COOPER BRABIESCA
TUTOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE PSIQUIATRIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **06/04/2017**

DR. DAVIS COOPER BRIBIESCA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CALIDAD DEL SUEÑO EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3601-41

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

a mi abuela Isidra Martinez, por todos los cuidados que me brindo cuando era un niño y que me sigue brindando hasta el dia de hoy, a mi madre Rosa Campuzano por acompañarme a lo largo de todos los momentos dificiles de mi vida y saber que siempre estaba para apoyarme. a mi padre Roberto Molina por enseñarme con el ejemplo la dedicación y empeño que se necesita para llegar a las metas que uno quiere.

a mi hermana Cynthia Molina por ser no solo mi hermana, si no mi amiga y mi madre por momentos cuando eramos niños.

gracias a cada uno de los profesores que me formaron a lo largo de esta hermosa profesión que es la medicina, por mostrarme con el ejemplo como ser un buen medico y a cada uno de los compañeros y amigos que me han acompañado a lo largo de este camino.

DEDICATORIA

A mi familia

ÍNDICE

1. Resumen	7
2. Introducción	9
3. Justificación	29
4. Planteamiento del problema	30
5. Pregunta de investigación	30
6. Objetivos	31
7. Material y métodos	31
8. Aspectos Éticos	37
9. Recursos materiales y/o humanos	37
10. Análisis de Resultados	38
11. Discusión	50
12. Conclusión	52
13. Referencias	53
14. Anexos	57

RESUMEN

Título: Calidad del sueño en pacientes en hemodiálisis de la unidad médica de alta especialidad hospital de especialidades centro médico nacional siglo XXI.

Antecedentes: En los pacientes con insuficiencia renal crónica los trastornos del sueño son extremadamente frecuentes. Se ha encontrado una prevalencia de estos entre un 50-80%. Estudios previos han encontrado una prevalencia de mala calidad del sueño entre 70-80%. En nuestro país no se ha realizado ningún estudio en el que se valore la calidad de sueño en pacientes que se encuentren en hemodiálisis, asimismo, es importante considerar el potencial riesgo que implica una mala calidad de sueño en la salud de estos pacientes.

Objetivo: Describir las alteraciones en la calidad del sueño en pacientes con insuficiencia renal crónica que acuden al servicio de hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” de Centro Médico Siglo XXI.

Metodología: Se realizó un estudio trasversal, observacional, prolectivo y descriptivo en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda, con pacientes ≥ 18 años de edad hospitalizados, que aceptaron participar y cumplieron los criterios de inclusión. se recabaron datos sociodemográficos y se aplicó el Pittsburgh Sleep Quality index.

Resultados: Se incluyeron 51 pacientes, encontrándose una prevalencia de 78.4% de pacientes con mala calidad de sueño, de los cuales la mayoría fueron del sexo femenino con un 43.1% frente a el 35.1% del sexo masculino. No se encontraron relaciones significativas de los factores sociodemográficos con el puntaje global obtenido en el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh, no obstante, la escolaridad si se asoció de manera negativa con el componente de alteraciones del sueño, lo cual quiere decir que aquellas personas con mayor escolaridad reportaron menos alteraciones en el sueño.

Conclusiones: La prevalencia de mala calidad de sueño en pacientes en hemodialisis fue similar a la reportada en la literatura. Este estudio abre una ventana para que en futuros protocolos donde con una muestra más grande se puedan comprobar los resultados obtenidos a mayor escala y poder estudiar por otro lado medidas terapéuticas tales como un programa de ejercicio físico o psicoeducación para mejorar la calidad del sueño de la población estudiada.

Datos del Alumno	
Apellido Paterno	Molina
Apellido Materno	Campuzano
Nombre	Roberto Alexis
Teléfono	5545285244
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Facultad de Medicina
Carrera	Medicina, Especialidad en Psiquiatría
Número de Cuenta	514219468
Datos del asesor	
Apellido Paterno	Cooper
Apellido Materno	Bribiezca
Nombre	Davis
	Corlay
	Noriega
	Irma Sau Yen
Datos de la Tesis	
Título	Calidad del sueño en pacientes en hemodiálisis de la unidad médica de alta especialidad hospital de especialidades centro médico nacional siglo XXI
Número de páginas	63
Año	2018
Número de Registro	r-2017-3601-41

INTRODUCCION

DEFINICION ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Desde 2002, la comunidad médica internacional ha adoptado una definición única de la enfermedad renal crónica (ERC) y de sus estadios, independientemente de la causa de la nefropatía. La ERC se define por la presencia de lesiones renales y/o la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) de más de 3 meses de evolución, y se clasifica en cinco estadios de gravedad creciente (1). Véase tabla 1:

Estadio	TFG (ml/min/1.73 m ²)	Definición
1	≥ 90	Enfermedad renal crónica con TFG normal o aumentada.
2	Entre 60 y 89	Enfermedad renal crónica con TFG
3	Estadio 3 A: entre 45 y 59 Estadio 3B: entre 30 y 44	Insuficiencia renal crónica moderada
4	Entre 15 y 29	Insuficiencia renal crónica grave
5	< 15	Insuficiencia renal crónica terminal

***TFG: tasa de filtración glomerular**

Tabla 1 Estadios de la ERC

EPIDEMIOLOGÍA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

En México, como en la mayor parte del mundo, se ha observado un incremento importante en la prevalencia e incidencia de la enfermedad renal crónica. En la actualidad se considera una pandemia que afecta, aproximadamente, al 10% de la población adulta en diferentes partes del mundo. De acuerdo con las últimas estadísticas establecidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica es de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142. En la actualidad existen alrededor de 52,000 pacientes en terapias sustitutivas, de los que 80% se atienden en esa institución (IMSS). Se registró un incremento de 92 pacientes por millón de habitantes (ppmh) en 1999 a 400 ppmh en el año 2008. La diabetes mellitus ocupa el primer lugar entre las causas de enfermedad renal crónica en México. De acuerdo con diversos estudios, en el año 2009 el daño renal ocupó, en el IMSS, el tercer lugar en el gasto por padecimientos, con una inversión de 4,712 millones de pesos en sólo 4% de los

derechohabientes, lo que representa un incremento de 27% con respecto a 2005. Mientras tanto, la Secretaría de Salud informó, en el mismo año, que sólo 22% de los pacientes que requieren terapia de reemplazo renal la reciben, lo que tiene un costo anual estimado de 7,550 millones y que quizá ascenderá a 33,000 millones de pesos si se atendiera al 100% de los pacientes que lo requieren (2).

TRATAMIENTO SUSTITUTIVO

Los pacientes con una insuficiencia renal avanzada, definida por una TFG inferior a 20 ml/min/1,73 m², deben recibir información sobre las técnicas de diálisis: hemodiálisis y diálisis peritoneal con las distintas variantes, pero también sobre el trasplante renal si fuera necesario. Con la ayuda de su médico de familia y nefrólogo, los pacientes eligen la técnica mejor adaptada a su estilo de vida. En función de esta elección, se crea previamente una fístula arteriovenosa para iniciar la hemodiálisis en las mejores condiciones posibles. Esta anticipación es importante, ya que evita el uso de accesos vasculares temporales (catéter), limita la duración, incluso evita la hospitalización inicial y reduce la morbimortalidad acompañante. Conviene recordar que este período de inicio de la diálisis y los primeros meses siguientes se asocian a una mortalidad particularmente importante (1).

HEMODIÁLISIS

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea basada en el intercambio de agua y solutos entre la sangre y el líquido de diálisis a través de la membrana semipermeable del dializador, lo que permite el aclaramiento de toxinas urémicas, la eliminación del líquido acumulado y el restablecimiento del equilibrio electrolítico y acidobásico. Estas membranas semipermeables permiten el paso de agua y solutos, pero no el paso de células ni sustancias de peso molecular superior a 50 kDa, como la albúmina.

MODALIDADES DE HEMODIÁLISIS

Las diferentes técnicas de hemodiálisis se diferencian en el tipo principal de transporte de solutos:

- Hemodiálisis convencional: El principio fundamental es la difusión a la que se añade la ultrafiltración necesaria para eliminar la sobrecarga hídrica.
- Hemofiltración (HF): Basada en convección pura. Consiste en la ultrafiltración de un volumen de líquido superior a 20 L/sesión, que es reemplazado por un líquido

de sustitución libre de toxinas urémicas. No usa dializador, por lo que no hay componente difusivo.

- Hemodiafiltración (HDF): Combina el transporte difusivo y el convectivo con dializado y líquido de reposición a fin de mejorar la eficacia depurativa de la hemodiálisis convencional. La tendencia actual es conseguir volúmenes altos de líquido de sustitución mediante el uso del propio líquido de diálisis como solución de reposición (HDF-online). Esta técnica se ha asociado a una mejor estabilidad hemodinámica durante la sesión y una menor mortalidad cardiovascular respecto a la hemodiálisis (3).

DEFINICION DE SUEÑO

A pesar de los recientes progresos, todavía no ha sido posible responder a dos preguntas fundamentales: ¿qué es el sueño? y ¿por qué dormimos? El sueño no es simplemente la ausencia de vigilia y de percepción, ni tampoco consiste en la suspensión de los procesos sensoriales y sensitivos; es el resultado de la combinación de la desaparición pasiva de los estímulos aferentes que alcanzan el cerebro y de una activación funcional de ciertas neuronas localizadas en áreas cerebrales concretas. Los vocablos sueño (sleep) y somnolencia proceden del término latino somnus; de los términos alemanes sleps, slaf y schlaf, y del término griego hypnos.

Los investigadores modernos definen el sueño en función del comportamiento de la persona que se queda dormida y de las modificaciones fisiológicas que tienen lugar en el ritmo eléctrico cerebral en el momento del despertar. Los criterios comportamentales son la falta de movilidad o la movilidad escasa, el cierre de los párpados, la adopción de una postura característica para dormir y que es específica de cada especie, la reducción de la respuesta a los estímulos externos, la inactividad, el incremento del tiempo de reacción, la elevación del umbral para el despertar, la reducción de la actividad cognitiva y el estado inconsciente reversible. Los criterios fisiológicos se basan en los hallazgos efectuados mediante EEG, electrooculografía (EOG) y electromiografía (EMG), así como en otras modificaciones fisiológicas que tienen lugar en la ventilación y la circulación (4).

TIPOS DE SUEÑO

El registro simultáneo durante el sueño del EEG, del electromiograma (EMG), y de los movimientos oculares (lo que se conoce como un polisomnograma), permite distinguir dos

grandes tipos de sueño: el sueño sincronizado (o NREM) y el sueño rápido (paradójico o REM). Por tanto, la fisiología del sueño no debe explicar dos estados (vigilia-sueño) sino tres (vigilia-sueño NREM-sueño REM) que se suceden uno a otro en ciclos preestablecidos (4).

SUEÑO LENTO O NREM

El sueño NREM ocupa el 75-80% del tiempo de sueño en el humano adulto. Según el manual RK de valoración del sueño, el sueño NREM se clasifica en cuatro fases (fases 1-4), mientras que, según la versión actual del manual de valoración del sueño de la AASM, se subdivide en tres fases (N1, N2 y N3), fundamentadas principalmente en criterios EEG. La fase 1 del sueño NREM (N1) ocupa el 3-8% del tiempo de sueño; la fase 2 (N2) comprende el 45-55% del tiempo de sueño, y las fases 3 y 4 del sueño NREM (N3), o SWS, constituyen hasta el 15-20% del tiempo total de sueño. El ritmo dominante que aparece durante la vigilia en el ser humano adulto está constituido por el ritmo alfa (8-13 Hz), que se observa predominantemente en la región posterior y que aparece mezclado con una pequeña cantidad de ritmo beta (>13 Hz); a su vez, el ritmo beta se observa principalmente en las regiones anteriores de la cabeza (4).

La fase 2 del sueño NREM (fase N2) se inicia aproximadamente a los 10-12 min de la fase 1. El comienzo de la fase N2 del sueño viene anunciado por la aparición de husos del sueño (11-16 Hz, principalmente 12-14 Hz) y de complejos K mezclados con ondas puntiagudas en el vértice. Como se ha señalado previamente, las fases RK 3 y 4 correspondientes al sueño NREM se agrupan de manera conjunta en el concepto de SWS y son sustituidas por la fase N3 en el reciente manual de valoración del sueño de la AASM.

SUEÑO RÁPIDO O PARADÓJICO (REM)

El sueño REM se caracteriza por: a) la actividad EEG rápida, parecida a la de vigilia (de ahí el nombre de sueño paradójico) y la aparición de unas ondas «en dientes de sierra»; b) atonía de los músculos posturales, que coexiste con c) salvas de movimientos oculares rápidos (de ahí sus siglas REM, Rapid Eye Movements); d) mioclonías de algunos músculos, sobre todo de la cara, y e) ritmo theta del hipocampo y puntas ponto-genículo-occipitales. En el REM hay erecciones de los órganos genitales y ocurre la mayor parte de la actividad onírica (los sueños), que se caracterizan por su contenido fantástico y aparentemente ilógico (5).

FUNCIONES DEL SUEÑO

Se han descrito diferentes funciones del sueño, en la tabla dos se muestran las más importantes:

Teoría reparativa
Teoría de la conservación de la energía-
Teoría adaptativa
Teoría de la consolidación y el refuerzo de la memoria
Teoría del desaprendizaje
Teoría de la función termorreguladora
Teoría de la integridad sináptica y de las redes neuronales

Tabla 2 Teorías de las funciones del sueño

Teoría reparativa

Sherington sugirió en 1946 que el sueño era un estado requerido para un mejor crecimiento y reparación de los tejidos. Esta teoría sostiene que ciertos déficits somáticos y/o cerebrales ocurren como resultado de la vigilia y el sueño permite o promueve procesos fisiológicos para reparar o restaurar estos déficits.

Se ha puesto especial atención en la restauración de la función somática y la función del sistema nervioso central. Se cree que el sueño NREM funciona en la reparación del tejido corporal y el sueño REM en la restauración del tejido cerebral. Sin embargo, la evidencia de apoyo es empírica e indirecta. El papel teórico del sueño NREM en la reparación del tejido somático proviene de investigaciones que han demostrado lo siguiente:

1. El sueño de onda lenta (SWS) aumenta después de la privación de sueño.
2. El porcentaje de SWS aumenta durante los años de desarrollo.
3. La duración total del sueño aumenta con la masa corporal.
4. La liberación de la hormona del crecimiento ocurre en el inicio del sueño y los niveles máximos ocurren durante el SWS en niños prepúberes.
5. La liberación de muchos esteroides anabólicos endógenos ocurre en relación con un ciclo dependiente del sueño (prolactina, testosterona y hormona luteinizante).

6. El aumento de la mitosis de los linfocitos y el aumento de la tasa de crecimiento óseo se producen durante el sueño.
7. Hay un aumento gradual del porcentaje de SWS del tiempo total de sueño en respuesta a un incremento gradual del ejercicio físico.

Teoría de la Conservación de la Energía

El sueño puede funcionar para conservar la energía. Las especies de mamíferos exhiben una alta correlación entre la tasa metabólica y el tiempo total de sueño. Se ha demostrado que hay sólo aproximadamente un 8% a 10% de reducción en la tasa metabólica durante el sueño, en comparación con la vigilia relajada. Esto sería insignificante al considerar el gasto metabólico basal de un ser humano adulto (6).

Teoría adaptativa

El desarrollo de muchas funciones fisiológicas sigue una progresión ordenada que refleja el desarrollo filogenético. Se ha sugerido que el desarrollo del sueño en el organismo humano sigue también este mismo patrón filogenético. La evidencia de esta teoría es escasa. Los animales duermen de muchas maneras diferentes, a menudo más influenciados por el medio ambiente y el estilo de vida que por la evolución de la especie. En algunas especies, el sueño puede funcionar para mejorar la supervivencia. Los animales que pastan para comer tienden a dormir en ráfagas durante un corto período de tiempo, una conducta que puede proporcionar tiempo necesario para la búsqueda de alimento suficiente mientras protege al animal de los depredadores. Los animales carnívoros que no requieren grandes cantidades de tiempo para la alimentación y que son relativamente seguros de la depredación tienden a dormir durante largos períodos de tiempo. El sueño también puede ser un comportamiento instintivo, una respuesta modelada a los estímulos que conserva la energía, previene comportamientos mal adaptativos y promueve la supervivencia. Según la teoría evolutiva del sueño, la activación cortical del sueño REM puede realizar funciones de supervivencia adicionales (6).

Teoría de la consolidación y el refuerzo de la memoria

Existe un gran acervo significativo de conocimiento que sugiere que la retención de nueva información depende de la activación de alguna función cerebral que se produce en un período crítico después del registro de esta información. Parecen existir dos fases pivotaes. La primera es de consolidación. La segunda fase crítica del procesamiento de la

información parece ocurrir durante el sueño, específicamente el sueño REM. Se han propuesto dos teorías: La hipótesis pasiva (teoría de desaprendizaje) y la hipótesis activa que sugiere que existen mecanismos activos de consolidación.

Teoría del desaprendizaje

Una hipótesis antitética para la función del sueño REM en el aprendizaje y la memoria implica un proceso de desaprendizaje. Ningún centro de memoria parece existir en el cerebro. Crick y Mitchison propusieron que la función del sueño REM, por lo tanto, es eliminar ciertos modos indeseables de interacción en las redes de las células de la corteza cerebral. Esto se lograría durante el sueño REM mediante un mecanismo de "aprendizaje inverso" El rastro en el cerebro del sueño inconsciente se debilita, en lugar de fortalecerse, por la actividad del sueño (6).

Teoría de la función termorreguladora

La teoría de la función termorreguladora está fundamentada en la observación de que durante el sueño se mantiene la homeostasis correspondiente a la regulación de la temperatura, mientras que tras una privación total de sueño se producen alteraciones importantes en la termorregulación (7). Las neuronas hipotalámicas preópticas anteriores participan en la termorregulación y en el sueño NREM. Ambos procesos están estrechamente relacionados entre sí a través de las neuronas preópticas anteriores del hipotálamo, pero son claramente distintos. La termorregulación se mantiene durante el sueño NREM pero queda suspendida durante el sueño REM.

Teoría de la integridad sináptica y de las redes neuronales

Hay una nueva teoría que propone que la función principal del sueño es el mantenimiento de la integridad de las redes sinápticas y neuronales. Según esta teoría, el sueño es importante para el mantenimiento de las sinapsis que han sido estimuladas de manera insuficiente durante la vigilia. La estimulación intermitente de la red neural es necesaria para preservar la función del SNC. Esta teoría propone, además, que los sueños NREM y REM desempeñan la misma función de reorganización sináptica. Este concepto emergente de la «estabilización dinámica» (es decir, de la activación repetitiva de las sinapsis cerebrales y los circuitos neurales) en la teoría del sueño sugiere que el sueño REM mantiene los circuitos motores mientras que el sueño NREM mantiene las actividades extramotoras. En los estudios de expresión genética en los que se ha utilizado la técnica de microarrays de

ácido desoxirribonucleico (ADN) se han identificado genes relacionados con el sueño y con la vigilia (transcripciones cerebrales) que desempeñan funciones diversas (p. ej., metabolismo energético, excitación sináptica, potenciación y respuesta a largo plazo frente al estrés celular durante la vigilia, síntesis proteica, consolidación de la memoria y desactivación de las sinapsis durante el sueño) (4).

RESTRICCIÓN CRÓNICA DEL SUEÑO

El sueño perturbado es cada vez más reconocido como un contribuyente importante a diversos resultados perjudiciales para la salud. La privación del sueño es bien conocida por afectar la cognición, el estado de ánimo y la memoria, pero la evidencia más reciente indica que la privación de sueño también tiene un gran impacto en la función cardiometabólica.

El término trastorno del sueño se utiliza a menudo en un sentido general para referirse a las condiciones de la fragmentación del sueño (como la SAOS) y la privación del sueño (en la que el tiempo total de sueño se reduce).

Los datos recientes de la encuesta del 2014 encontraron que el 41,3% de los 44.306 adultos encuestados informaron ≤ 6 horas (11,8% ≤ 5 horas) de sueño, 29,5% informaron 7 horas, 27,7% reportaron 8 horas, 4,4% reportaron 9 horas y 3,6% reportaron ≥ 10 horas; Teniendo en cuenta la duración de sueño de 7-9 horas recomendada para la edad, sólo el 65,2% informó haber obtenido la duración recomendada de sueño sano (8).

En los últimos 50 años se ha producido un gran número de evidencias que indican una duración insuficiente y/o excesiva del sueño en la mortalidad por todas las causas y en los factores de riesgo cardiovascular y cardiometabólico, incluido el síndrome metabólico, un grupo de factores de riesgo de ACV interrelacionados (obesidad central, HDL bajo, hipertensión y glucosa en ayunas elevada). Más adelante, se examinan las asociaciones entre la duración del sueño y los elementos que comprenden el riesgo cardiometabólico, así como la mortalidad por todas las causas.

DURACIÓN DEL SUEÑO Y MORTALIDAD

El primer estudio que informó de una asociación entre insuficiente sueño y mortalidad fue un estudio de 1.064.004 adultos de edades <30 a > 80 años publicado en 1964, que encontró que los que informan una duración de sueño de 7 horas tenían la menor tasa de

mortalidad. Un Estudio encontró que los hombres que duermen durante <6 horas o> 9 horas exhibieron una tasa de mortalidad ajustada por edad 1,7 veces mayor que los hombres que duermen de 7 a 9 horas por noche y que las mujeres con períodos de sueño más cortos versus normales tuvieron Un riesgo de mortalidad relativa 1,6 veces mayor (9). Un número de estudios de cohortes prospectivos realizados desde estos primeros estudios históricos también han encontrado una relación inversa entre la duración del sueño y el riesgo de mortalidad por todas las causas en un número de diferentes poblaciones y un metaanálisis de 2010 de todos los estudios de cohorte prospectivos relevantes de más de 3 años de duración encontraron que tanto la duración corta del sueño (definida de forma variable como <4 horas hasta <7 horas) como la larga duración del sueño (variable > 8 horas a > 12 horas) aumentaban la mortalidad (sueño corto: riesgo relativo [RR] 1,12, intervalo de confianza del 95% [IC] 1,06-1,18; Un metaanálisis más reciente encontró una relación en forma de "J" entre la mortalidad por todas las causas y la duración del sueño, siendo el RR más alto observado en los pacientes con largos periodos de sueño en lugar de los que dormían periodos cortos; Los análisis de subgrupos mostraron que la duración corta del sueño (<7 h/noche) aumentaba el RR de la mortalidad por todas las causas en las mujeres, pero no en los hombres (9).

CONSECUENCIAS A CORTO PLAZO CON SECUELAS POTENCIALES A LARGO PLAZO

Cambios neurocognitivos

La interrupción del sueño se asocia con importantes cambios neurocognitivos que pueden afectar el rendimiento a corto plazo y pueden afectar la función cognitiva a largo plazo. La disfunción cognitiva asociada con la restricción del sueño durante 28 horas ha demostrado ser aproximadamente equivalente a la asociada con el consumo de alcohol hasta un nivel de alcohol en la sangre de 0,10%, está por encima del límite legal de conducción en la mayoría de los estados. Estudios de sueño parcial y total Deprivación han demostrado disminución de la memoria a corto plazo y de trabajo, reducción del aprendizaje de las tareas cognitivas y disminución de la conciencia situacional (10). La privación del sueño disminuye la función ejecutiva relacionada (a través de la corteza prefrontal), que es responsable de la memoria de trabajo. Para el individuo que ha sido privado de sueño, esta influencia puede resultar en una disminución de la comprensión del alcance de un problema, disminución de la flexibilidad en el pensamiento, propensión a la perseveración

y dificultad para asimilar e integrar nueva información, así como para comprender el orden temporal de la información.

Más recientemente, se han empleado estudios de resonancia magnética funcional y tomografía por emisión de positrones para evaluar los efectos cognitivos de la privación y fragmentación del sueño evaluando las fluctuaciones metabólicas en la captación de glucosa en regiones específicas del cerebro. Algunos datos indican que la privación del sueño da lugar primero a la disminución global de las estructuras corticales y subcorticales. A las 24 horas de privación del sueño, el tálamo se activa cuando se le da una tarea que exige atención y que se ha caracterizado como la necesidad de una "energía mental" mayor para mantener la atención durante la privación del sueño. Cuando se le da una tarea de memoria verbal después de 35 horas de la privación del sueño, se observa un aumento de la actividad del lóbulo parietal, que puede ser un mecanismo compensatorio para ayudar a mejorar la disminución global de la memoria de trabajo.

Función del sueño e inmunidad

El sueño alterado y restringido también ha sido implicado en el buen funcionamiento del sistema inmunológico. Un estudio prospectivo realizado por Patel y colaboradores (11), que evaluó a casi 57.000 enfermeras (edades entre 37 y 57 años), encontró que tanto la duración del sueño corto como el largo indicaban un mayor riesgo de neumonía adquirida en la comunidad. En comparación con las que dormían durante 8 horas, las mujeres que dormían menos de 5 horas tenían un riesgo relativo de 1,4 (IC 1,1 a 1,8) de desarrollar neumonía. También se encontró una correlación entre la percepción de la calidad del sueño y el aumento del riesgo de neumonía (11). Otro estudio evaluó a 153 voluntarios sanos (hombres y mujeres) y encontró que aquellos que informaron dormir menos de 7 horas fueron 2,9 veces (IC del 95%: 1,2 a 7,3) Más probabilidades de desarrollar síntomas de un resfriado común después de la exposición intranasal administrada por el estudio al rinovirus (12). Estudios para dilucidar el mecanismo de la inmunidad alterada han encontrado que los seres humanos privados de sueño tienen menor actividad de células asesinas naturales (NK) y producción de IL-2 Con aumento de la producción de biomarcadores inflamatorios. En animales, se ha encontrado que la privación crónica del sueño reduce el número de monocitos, complementa los niveles de C3 y el peso del bazo. Además, los estudios de animales privados de sueño han demostrado un aumento en las tasas de bacteriemia (13). Otro estudio demostró que un período de privación de sueño de 24 horas redujo

significativamente los títulos de anticuerpos contra H1N1 a los 5 días después de la vacunación en voluntarios sanos (14).

Sueño y la unidad de cuidados intensivos

Se ha planteado la hipótesis de que la interrupción del sueño contribuye al delirio, al deterioro de la función inmune ya la prolongación de la ventilación mecánica en pacientes críticamente enfermos.

Un estudio de Trompeo y colegas (15) de pacientes ventilados mecánicamente examinó la relación entre el delirio de la UCI y los patrones de sueño. Los autores siguieron prospectivamente pacientes intubados hasta que su sedación había sido interrumpida durante más de 24 horas y los pacientes estaban alertas, cooperativos y listos para destetarse del ventilador. En este punto, midieron los polisomnogramas nocturnos (PSG) en cada paciente durante una noche. Entre los pacientes con reducción severa del sueño en los movimientos oculares rápidos (REM) (<6% REM), 73% de los pacientes con delirium REM de más del 6% 17, sólo el 9% tenían delirio.

Desincronía del ventilador es también un probable culpable causando interrupción del sueño en la UCI. En un estudio en pacientes críticamente enfermos ventilados mecánicamente, una mejor sincronía con el uso de ventilación de asistencia proporcional versus ventilación estándar de apoyo a presión mejoró la calidad del sueño (16).

Se ha reportado un sueño deficiente en hasta el 61% de los supervivientes de cuidados críticos. El impacto de este hallazgo no está claro, pero el mal sueño puede contribuir a la depresión, el trastorno de estrés postraumático y, posiblemente, la tolerancia al ejercicio disminuida entre los supervivientes de la UCI (17) (18).

EFFECTO SOBRE LOS ESTADOS DE ENFERMEDADES CRÓNICAS

METABÓLICO

La ciencia básica y los estudios epidemiológicos indican que el sueño disminuido e interrumpido predispone a un individuo a la obesidad y la diabetes a través de alteración del metabolismo de la glucosa, la resistencia a la insulina y la desregulación del control del apetito a través del sistema neuroendocrino. Muchos estudios han encontrado una mayor

prevalencia de diabetes dentro la población SAOS con odds ratios de 1,4 a 2,2 (19). Se ha demostrado que el sueño adicional, más restringido e interrumpido, predice el control de la glucosa en la diabetes tipo 2. Un estudio de Aronsohn y colegas (19) realizó un PSG en laboratorio y midió Hgb A1c en 60 pacientes diabéticos. Se encontró que en comparación con los pacientes sin SAOS, la media ajustada de HbA1c se incrementó en un 1,5% en pacientes con SAOS leve, un 1,9% en pacientes con SAOS moderado y un 3,7% en pacientes con SAOS severo (19).

Un estudio inicial de la deuda de sueño observó a voluntarios masculinos sanos y los sometió a 4 horas de sueño nocturno durante 6 días, seguido de 7 noches de 12 horas en cama. Los sujetos se sometieron a pruebas de tolerancia a la glucosa en los días 5 y 6 y después de 7 noches de descanso. Ellos encontraron que la respuesta aguda a la insulina se redujo en un 30% en el sueño restringido en comparación con el estado de descanso. Por otra parte, su índice de disposición (un producto de la respuesta aguda a la insulina y la sensibilidad a la insulina) fue 40% menor durante la restricción del sueño. Un índice de baja disposición indica un mayor riesgo de diabetes tipo II y estos pacientes tenían índices de disposición En el rango similar a los reportados en estudios epidemiológicos de pacientes con mayor riesgo de diabetes tipo II (es decir, mujeres hispanas con diabetes gestacional previa).

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Un gran estudio de cohorte prospectivo de 10 años siguió a más de 70.000 trabajadores de salud femeninos de los EE.UU. sin enfermedad cardíaca conocida en la línea de base para evaluar la incidencia de enfermedad coronaria y su relación con la autodeclaración de la duración diaria del sueño. Este estudio demostró que el sueño corto y el sueño largo se asociaron independientemente con un modesto aumento en la incidencia de enfermedad coronaria.

Este hallazgo imita la distribución bimodal observada en estudios de privación del sueño y disfunción inmune. Los riesgos relativos ajustados por edad para las personas que informaron menos de 5 horas por noche, 6 horas por noche, 7 horas por noche y 9 horas por noche fueron 1,8 (1,3 a 2,4), 1,3 (1,1 a 1,6), 1,1 (0,9 a 1,3) y 1,6 (1,2 a 2,1) respectivamente.

Un estudio similar de más de 98.000 hombres japoneses (42%) y mujeres (58%) de 40 a 79 años de edad investigó la mortalidad cardiovascular en relación con la duración de sueño autodeclarada. El grupo de estudio tuvo una mediana de seguimiento de 14,3 años de 1988 a 1990 a 2003. Comparado con una duración de sueño de 7 horas, una duración de sueño de 4 horas se asoció con un aumento de la mortalidad por enfermedad cardiovascular en las mujeres (cociente de riesgo de 2,3), así como un aumento de la mortalidad por todas las causas tanto entre hombres como entre mujeres (ratios de riesgo de 1,3 para los hombres y 1,3 para las mujeres).

TRASTORNOS DEL SUEÑO EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Los trastornos del sueño son frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), en particular los que tienen final (ERCT) (20). Se ha informado de que el 80% de los pacientes con IRC que reciben diálisis reportan quejas de sueño, con somnolencia diurna como el síntoma más frecuente.

EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LA ERC EN EL SUEÑO

De acuerdo con Hildreth, los pacientes con ERC a menudo muestran desequilibrio simpatovagal debido al deterioro de la función refleja del baro-receptor en el que hay hiperactividad del sistema nervioso simpático y el tono (21). En individuos sanos, el sueño disminuyó el tono vagal (21). En individuos sanos, el sueño se acompaña de una disminución de la actividad simpática y un aumento en el tono vagal que conduce a una inmersión nocturna de la presión arterial. Sin embargo, se ha demostrado que los pacientes con trastornos del sueño que tienen como resultado hipoxemia y fragmentación del sueño aumentan la estimulación del sistema nervioso simpático y disminuyen la actividad parasimpática, lo que resulta en una disminución de la presión arterial nocturna.

La regulación de la presión sanguínea por el sistema nervioso autónomo durante el sueño también afecta al sistema renina-angiotensina-aldosterona. A medida que disminuye la presión arterial durante el período normal de sueño, hay un aumento reflexivo en la actividad de la renina plasmática y la aldosterona. Cuando un individuo atraviesa ciclos de movimientos oculares rápidos (REM) y no REM (NREM), hay oscilaciones del equilibrio simpatovagal cardíaco y niveles de renina plasmática. La actividad de la renina plasmática y los picos de aldosterona durante el sueño NREM, más específicamente las etapas 3 y 4, y las inmersiones durante el sueño REM.

Sayk et al [12] mostraron que la disminución de la calidad del sueño inducida por supresión del sueño de onda lenta (etapas 3 y 4) también redujo la presión arterial nocturna, lo que afectaría también al sistema RAA.

CRONOBIOLOGÍA DE LA MELATONINA EN PACIENTES CON ERC

La melatonina, una hormona secretada por la glándula pineal, es responsable del ritmo circadiano sueño - vigilia. Se secreta en pequeñas cantidades durante el día, pero aumenta durante la noche, que se correlaciona con el inicio de la somnolencia nocturna. En un pequeño estudio secundario transversal que comparó pacientes sometidos a hemodiálisis (HD) y 20 participantes sanos, los niveles nocturnos de melatonina fueron significativamente más bajos en los pacientes con ERCT (22). Alrededor de 22 de los 30 pacientes también carecían del ritmo circadiano en la secreción de melatonina. La hemodialisis no corrigió o mejoró las concentraciones de melatonina. En otro estudio realizado por Karasek et al, las concentraciones de melatonina liberadas durante la noche no mejoraron con el trasplante renal, a pesar de las mejoras en la función renal. La calidad del sueño, medida por la actigrafía, tampoco mejoró significativamente.

CAMBIOS EN LA ARQUITECTURA DEL SUEÑO

Los pacientes con ERCT exhiben típicamente una arquitectura pobre del sueño, medida objetivamente en estudios polisomnográficos. En una revisión exhaustiva, los pacientes con ERCT tenían sueño corto y fragmentado con tiempos de sueño total entre 260 y 360 min. Las eficacias del sueño fluctuaron entre 66% -85% y el tiempo pasado despierto varió de 77-135 min. Latencias de sueño se informó entre 10-30 min y latencias REM entre 92-64 min, hubo un patrón de aumento de la etapa 1 y etapa 2 de sueño, mientras que el sueño de onda lenta y el sueño REM fueron disminuidos. La somnolencia diurna es un parámetro no medido por estudios polisomnográficos, pero todavía se considera un importante marcador de sueño inadecuado. Las pruebas de latencia de sueño múltiple (MSLT) miden objetivamente la somnolencia diurna haciendo que el paciente tome cinco siestas programadas durante todo el día separadas por pausas de 2 horas. El tiempo hasta el inicio del sueño, también conocido como latencia del sueño, de menos de 5 min se considera patológico y puede ser exacerbado por diversos trastornos del sueño. Un estudio realizado por Parker et al en 2003 también encontró que de 46 pacientes con ERCT, el 46% tenía anormal MSLTs. Otro estudio realizado por Stepanski et al en pacientes con diálisis peritoneal informó un MSLT de 6,6 + - 3,7 min.

APNEA DEL SUEÑO

La apnea del sueño es un trastorno crónico del sueño que causa el cese repetido de la respiración mientras que una persona está durmiendo. Las características de la apnea del sueño incluyen ronquidos fuertes, dificultad para respirar, despertarse del sueño y somnolencia diurna. La prevalencia en la población general es de aproximadamente 2% - 4% (23), en comparación con la prevalencia en los pacientes con ERCT que se estima entre los cuestionarios 50 % -60%, a través de cuestionarios de autoreporte, y alrededor de 70-80% de los pacientes con ERCT cuando se basa en la polisomnografía [17]. La apnea del sueño se divide en tres subtipos: apnea central del sueño (CSA), la apnea obstructiva del sueño (OSA) o mixto. Mientras que el SAOS es la forma más común de apnea del sueño en la población de ERCT [18], la apnea central de sueño puede ser subnotificado en pacientes con ERCT, ya que sólo puede ser diagnosticado con pruebas de polisomnografía. El SAOS causa episodios repetidos de apneas, excitación y ronquidos fuertes. En contraste con la apnea central del sueño, el SAOS es comúnmente reconocido por el compañero de cama de un individuo. El método más concluyente de diagnóstico de la SAOS permanece durante la noche estudios de polisomnografía.

La apnea del sueño en la ESRD puede causar somnolencia excesiva y deterioro cognitivo, disminuyendo el funcionamiento durante el día. El SAOS también suele estar relacionada con la depresión, la hipertensión y el aumento de la morbilidad y mortalidad cardiovasculares.

PATOLOGÍA

La relación directa entre apnea del sueño y ESRD no está clara. Sin embargo, varios estudios han examinado "El desplazamiento de fluidos hacia el rostro" como un posible mecanismo en la patogénesis de SAOS en pacientes con ERC (24,25). Debido a su posición reclinada durante la noche, el exceso de líquido cambia de las piernas hacia el cuello conduciendo a la restricción de las vías respiratorias superiores y colapso (24). Por lo tanto, cuando los pacientes con ERC acumular el exceso de líquido en el cuello debido al cambio rostral, el colapso de las vías respiratorias superiores aumenta, dando lugar a altas tasas de ocurrencias de SAOS (24-26).

TRATAMIENTO DE APNEA DEL SUEÑO

Al igual que en la población general, la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) es la primera línea de tratamiento en los pacientes con ERC y apnea central del sueño. Otras modalidades de tratamiento en la población general incluyen el uso de aparatos dentales, cirugía oral y tratamiento de condiciones médicas subyacentes (por ejemplo, obesidad o hipotiroidismo). Estas modalidades no han sido ampliamente estudiadas en la población de ERC. Los estudios que examinaron los pacientes con ESRD antes y después de la conversión a hemodiálisis nocturna, encontraron que la hemodiálisis nocturna fue eficaz en la reducción de la frecuencia cardíaca y la reducción de la frecuencia de apneas e hipoxemias en todos los pacientes.

INSOMNIO

Insomnio es la incapacidad para conciliar el sueño o permanecer dormido y se caracteriza por la mala calidad del sueño y la mala calidad de vida. Es un trastorno común del sueño en la población general y es significativamente más común en pacientes con IRC en HD. La prevalencia de insomnio en la población general va de 4% a 29%. Mientras que en la población de ERCT, aproximadamente 50% -75% de pacientes con ERCT experimentan síntomas de insomnio.

PATOLOGIA INSOMNIO

El dolor crónico es un problema común en pacientes en diálisis y es una de las principales causas de insomnio en esta población. Elder, et al. examinaron los factores que afectan la calidad del sueño en un estudio mundial de auto-reporte en 11351 pacientes en diálisis. Los datos mostraron que los reportes de mala calidad del sueño aumentaron con reportes de grados más altos y severos de dolor.

Sabbatini, et al. encontraron el tiempo de cambio de diálisis como un importante factor de riesgo para el desarrollo del insomnio. Los pacientes en diálisis durante los turnos de la mañana temprana tenían índices más altos de insomnio que los pacientes en diálisis en la tarde.

La prevalencia de insomnio es mucho mayor en los pacientes ancianos con ERCT y los pacientes que han estado en diálisis por períodos más largos de tiempo.

Además, los altos niveles de hormona paratiroidea (PTH) están relacionados con la prevalencia de insomnio en pacientes con ERCT. En resumen, la investigación sugiere que el dolor crónico, el estrés, la edad avanzada, el cambio de diálisis, la melatonina y la alta PTH desempeñan un papel importante en el desarrollo del insomnio en pacientes con IRC, aunque los mecanismos aún no se entienden completamente.

TRATAMIENTO INSOMNIO

Existen métodos farmacológicos y no farmacológicos para tratar el insomnio. La investigación sugiere que puede ser más beneficioso tratar primero las condiciones subyacentes, como el dolor o la depresión. Los antidepresivos sedantes y los ansiolíticos son eficaces en individuos que sufren de depresión, preocupación e insomnio, sin embargo, hay poca investigación que apoye su seguridad y eficacia en pacientes con IRC. La melatonina se recomienda para la regulación y la mejora del ciclo sueño-vigilia en pacientes con insomnio. La base de evidencia bastante limitada en los pacientes de ERCT apoya esto. En los estudios a corto plazo sobre el mantenimiento de pacientes con HD (27,28), 3 mg de melatonina (administrada a la hora de acostarse o 10 pm respectivamente) mejoraron tanto los parámetros subjetivos como los objetivos del sueño, sin que se registraran efectos secundarios significativos.

SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

El síndrome de piernas inquietas (RLS), también conocido como síndrome de Willis-Ekbom, es un trastorno sensorio-motor que se manifiesta por sensaciones nocturnas desagradables en las extremidades inferiores que son aliviadas por el movimiento. Estas sensaciones generalmente ocurren profundamente dentro del músculo de la pierna, pero los pacientes ocasionalmente reportan sentir las en la piel.

EPIDEMIOLOGÍA SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

En la población general, los síntomas aparecen con más frecuencia después de los 45 años de edad, y el 38% de los enfermos informan el inicio de los síntomas antes de los 20 años. En los pacientes con HD, la prevalencia de RLS es del 20% al 30%. En pacientes con trasplante renal, la prevalencia es cercana al 5%, aproximadamente la media para la población general (29,30). El síndrome de piernas inquietas impacta el sueño, que puede disminuir la calidad del sueño y la eficiencia, así como la calidad de vida en general. El síndrome de piernas inquietas sin tratar está muy asociado con la depresión, tanto en la

población general como en los pacientes con ERC. Además, el síndrome de piernas inquietas se asocia con mayor mortalidad en pacientes con IRCT.

PATOLOGÍA DEL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

La desregulación del hierro cerebral desempeña un papel en síndrome de piernas inquietas (31), posiblemente durante el transporte a través de la barrera hematoencefálica. Los cambios circadianos en el estado de hierro cerebral son los que hacen de esta enfermedad una enfermedad circadiana. Otros factores posibles asociados con la condición son los niveles elevados de calcio sérico y PNS / CNS anomalías (30,31).

EVALUACIÓN DEL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

El diagnóstico de síndrome de piernas inquietas se basa en los criterios revisados del Grupo de Estudio Internacional del síndrome de piernas inquietas en el 2012 (33). Estos criterios incluyen: La urgencia para mover las piernas, generalmente debido a una sensación incómoda; Las sensaciones se exacerban cuando descansan o se acuestan; Los impulsos y las sensaciones desagradables son al menos parcialmente aliviados por el movimiento, como caminar alrededor; y los síntomas no pueden ser explicados por otros problemas médicos o patrones de comportamiento.

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DEL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

Tanto el ejercicio aeróbico y el entrenamiento de resistencia se han demostrado para mejorar los síntomas de síndrome de piernas inquietas (31-34). También se cree que la mejora de la higiene del sueño tiene algún efecto beneficioso.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS

Los agonistas de la dopamina (DA) se consideran comúnmente como la primera opción farmacológica, y simultáneamente abordan los síntomas del PLMS también [54]. Alrededor del 6% -17% de los pacientes con RLS que toman dopaminérgicos desarrollan trastornos de control de impulsos. Corregir la deficiencia de hierro se ha demostrado para mejorar el síndrome de piernas inquietas en pacientes con HD (35). Otras terapias farmacológicas incluyen ligandos alfa-2-delta del canal de calcio (gabapentina y pregabalina), opioides y terapia con hierro.

En general, tanto la gabapentina como la pregabalina parecen ser útiles en la mejora de la calidad del sueño en pacientes con ERCT con neuropatía periférica dolorosa. Sin embargo, las dosificaciones de ambos medicamentos deben ser ajustados por vía renal, y el perfil de efectos secundarios no se ha descrito adecuadamente en los estudios de ERC (36).

SOMNOLENCIA EXCESIVA DÍA

Parker y cols. estimaron que dos tercios de sus sujetos HD mencionaban la somnolencia diurna como una queja principal. Además, un tercio tenía niveles anormales de somnolencia objetiva, y un 13% adicional mostraba niveles patológicos de somnolencia en el MSLT y la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE).

CALIDAD DEL SUEÑO Y PACIENTES EN HEMODIÁLISIS

La mala calidad del sueño (SQ) es común entre los pacientes en hemodiálisis de mantenimiento (HD). Los factores asociados no se comprenden bien. Se ha demostrado que el insomnio, definido como la dificultad para iniciar o mantener el sueño, está altamente asociado con la calidad del sueño, al igual que con el el síndrome de piernas inquietas (SPI), movimientos periódicos de las extremidades y apnea del sueño. Estos trastornos son formalmente diagnosticados a través de polisomnografía realizada en un laboratorio de sueño o mediante el uso de un dispositivo portátil para evaluar la respiración durante el sueño en un hogar. Estudios previos han demostrado que la pobre calidad del sueño en pacientes en hemodiálisis está asociada con el sexo femenino, edad avanzada, consumo de cafeína, terapia con eritropoyetina recombinante, años en diálisis, depresión, enfermedad cardiovascular, funcionamiento físico, mayor índice de masa corporal (IMC), hormona paratiroidea, creatinina sérica y calidad de vida (QOL). Se han encontrado una prevalencia de mala calidad del sueño en pacientes en hemodiálisis entre 41 y 83%. Sin embargo, la mayoría de estos estudios implicaron un número relativamente pequeño de pacientes (n <100). El DOPPS es un estudio prospectivo y observacional diseñado para examinar las relaciones entre las prácticas de hemodiálisis y los resultados de los pacientes y, como tal, ofrece una oportunidad para estudiar este tema en gran número de pacientes con hemodiálisis en todo el mundo. Sus resultados muestran que casi la mitad (49%) de los pacientes experimentaron una mala calidad del sueño. Las puntuaciones medias de calidad del sueño variaron según el país, variando de 4,9 en Alemania a 6,5 en Japón. Los pacientes con pobre calidad del sueño tenían más probabilidades de recibir antihistamínicos, antidepresivos, antiinflamatorios, narcóticos, medicamentos

gastrointestinales (GI), antiasmáticos o hipnóticos. El ejercicio físico al menos una vez por semana (vs <una vez por semana) se asoció con menores probabilidades de mala calidad del sueño (AOR = 0,55-0,85, P <0,05). El RR de mortalidad fue 16% más alto para los pacientes con HD y con mala calidad del sueño (37-40).

JUSTIFICACIÓN

Los seres humanos tienen necesidades físicas, sociales, emocionales e intelectuales. La salud física y psicológica depende de que se satisfagan adecuadamente estas necesidades básicas, siendo el sueño una necesidad física básica necesaria para mantener la salud y un estado de bienestar. Los defectos en la calidad del sueño pueden alterar las emociones, los pensamientos y la motivación. Los individuos con mala calidad de sueño muestran muchos síntomas físicos y cognitivos, tales como cansancio, agotamiento, dificultad para concentrarse, disminución del umbral del dolor, pérdida del apetito, ansiedad y depresión. Los trastornos del sueño tienen un efecto significativo sobre la mortalidad y morbilidad, es por ello que, una queja de dificultades con el sueño se considera un problema de salud significativo que puede afectar negativamente la calidad del sueño, la calidad de vida, funcionalidad y el bienestar del individuo. En nuestro país no se ha realizado un análisis epidemiológico que nos ayude a dimensionar la importancia de los trastornos del sueño y la calidad del sueño y mucho menos en pacientes que se encuentran en hemodiálisis, si bien se conocen los principales factores de riesgo en diferentes poblaciones tanto de Estados Unidos como de Europa, se desconocen los mismos en la población mexicana. Por lo que sería importante indagar sobre la calidad de sueño en estos pacientes, tomando en consideración el potencial riesgo que implica una mala calidad de sueño así como el impacto de esta en la salud de estos pacientes. Asimismo, esto podría permitir beneficiar a los pacientes desde el punto de vista funcional, económico, social y médico, proporcionándoles la atención y tratamiento adecuado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trastornos del sueño son extremadamente frecuentes entre los pacientes con ERC que reciben diálisis a largo plazo. La prevalencia de trastornos del sueño en pacientes en hemodiálisis se ha estimado en un 50-80%, lo que es relativamente mayor en comparación con los pacientes sin diálisis (41). Estudios previos han reportado asociaciones potenciales entre insomnio, mala calidad del sueño y trastornos del sueño con reducción de la calidad de vida y aumento de la tasa de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. El insomnio, el síndrome de piernas inquietas (RLS), la apnea del sueño y la somnolencia diurna excesiva (EDS) son los trastornos del sueño más comunes entre estos pacientes. La mala calidad del sueño aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares e infecciones. Según la literatura, la mala calidad del sueño se asocia con factores físicos, como las enfermedades subyacentes, la uremia, la anemia y los cambios metabólicos inducidos por la melatonina. Además, se supone que la farmacoterapia interfiere con la calidad del sueño. La evidencia sugiere que factores psicológicos como la depresión y la ansiedad están directamente asociados con la incidencia de trastornos del sueño. La calidad del sueño también podría verse influenciada por factores del estilo de vida, como el estilo de vida sedentario, el momento de la hemodiálisis y los hábitos de consumo de alcohol (41).

En general, los pacientes que se quejan de mala calidad del sueño utilizan más los servicios de salud, toman más fármacos para inducir el sueño y tienen una mala calidad de vida y disminución en su funcionalidad. Por lo anterior la importancia de continuar estudiando la calidad del sueño en paciente en hemodiálisis.

Con base a la información ya presentada, surge la interrogante:

¿Cuáles son las alteraciones en la calidad de sueño en los pacientes en hemodiálisis en el hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XX?

OBJETIVOS

Objetivo General

Describir las alteraciones en la calidad del sueño en pacientes con insuficiencia renal crónica que acuden al servicio de hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” de Centro Médico Siglo XXI.

Objetivos específicos

Describir las alteraciones en la calidad del sueño a nivel de:

Latencia

Duración

Eficiencia Habitual

Perturbaciones extrínsecas

Medicación hipnótica

Disfunción diurna

Calidad subjetiva

HIPÓTESIS

Se espera una frecuencia del 70-80% de los pacientes presenten una mala calidad de sueño, de los cuales la mayoría sean ama de casa o desempleados, que provengan de un medio rural, tengan mayor tiempo en tratamiento con hemodiálisis y una mayor edad.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio:

Descriptivo y transversal

Variables:

En la tabla 3 se muestra la descripción de las variables de estudio.

Nombre de la variable	Definición Operacional	Tipo de variable		Escala y unidad de medición
Sexo	Se describirá al sexo de acuerdo al fenotipo del participante: Femenino y masculino.	Cualitativa dicotómica	nominal	Femenino y Masculino
Edad	Se tomará la edad al número de años cumplidos al momento del estudio.	Cuantitativa de razón		18 años
Escolaridad	Se tomará la escolaridad máxima del paciente como el último ciclo terminado.	Cualitativa categórica	nominal	Analfabeta, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura, posgrado
Ocupación	Se tomará la actividad que se encuentre realizando al momento del estudio.	Cualitativa nominal		Ama de casa, empleado, autoempleo, jubilado
Zona de origen	Se tomará como zona de origen al área de donde provengan los pacientes en el momento del estudio.	Cualitativo Dicotómico		Urbano y rural
Tiempo en diálisis	Se tomará en cuenta el tiempo desde su primera sesión de hemodiálisis hasta la realizada en el momento del estudio.	Cuantitativa de razón	nominal	de > < 1 año > 1-2 años > 3 años
Latencia del sueño	Tiempo que el paciente cree que tarda en dormirse y del número de veces que no ha podido	Escala Pittsburgh Pregunta 2 Cualitativa categórica	nominal	> ≤15 minutos=0 > 16-30 minutos=1

		conciliar el sueño en la primera media hora en el último mes.		➤ 31-60 minutos=2 ➤ >=3
Duración del sueño	del	El número de horas que el paciente cree haber dormido.	Escala Pittsburgh Pregunta 4 Cualitativa nominal categórica	➤ >7=0 ➤ 6-7=1 ➤ 5-6=2 ➤ <5=3
Eficiencia habitual del sueño	del	Es el cociente entre el tiempo que el paciente cree dormir y el que dice permanecer acostado.	Escala Pittsburgh (Total de horas dormidas) (Total de horas en la cama) x 100 Cualitativa nominal Categórica	➤ >85%=0 ➤ 75-85=1 ➤ 65-74=2 ➤ <64%=3
Perturbaciones extrínsecas		En cualquier evento que interrumpa el sueño e incluyen los despertares nocturnos, las alteraciones miccionales, los episodios de tos, los problemas respiratorios, los ronquidos, las sensaciones distérmicas, las pesadillas y los dolores.	Escala Pittsburgh Suma de 5b a 5j Cualitativa nominal categórica	➤ 0=0 ➤ 1-9=1 ➤ 10-18=2 ➤ 19-27=3
Uso de medicación hipnótica	de	El uso de medicamentos para inducir el sueño.	Escala Pittsburgh Pregunta 6 Cualitativa nominal categórica	➤ 0=ninguno ➤ 1=1 vez a la semana ➤ 2=2 veces a la semana ➤ 3=3 o más veces a la semana
Disfunción diurna		Es la suma de la presencia o ausencia de	Escala Pittsburgh Pregunta 7+8	➤ 0=0 ➤ 1-2=1

	somnolencia diurna y la existencia o no de desgano en la actividades diurnas	Cualitativa categoría	nominal	➤ 3-4=2 ➤ 5-6=3
Calidad Subjetiva	Es en opinión del participante como considera su calidad de sueño	Escala Pittsburgh Pregunta 9 Cualitativa categoría	nominal	➤ 0=muy buena ➤ 1=medio buena ➤ 2=medio mala ➤ 3=muy mala
Suma total de calidad del sueño	Suma de las 7 subescalas	Escala de Pittsburgh Suma de latencia, duración, eficiencia habitual, perturbaciones extrínsecas, medicación hipnótica, disfunción diurna y calidad subjetiva cualitativa nominal categoría	nominal	➤ 0-5= sin alteración ➤ 6-8= alteración leve ➤ 9-11= alteración moderada ➤ >12= alteración severa

Tabla 3 Descripción de las variables de estudio

Selección y tamaño de la muestra:

Se incluyeron 51 pacientes con diagnóstico de ERC que asisten al servicio de hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” de Centro Médico Siglo XXI, que aceptaron participar en el estudio y que se encontraron disponibles al momento de aplicar el instrumento, se consideraron características tales como la edad, estado civil, escolaridad, ocupación y lugar de origen, a continuación en la tabla 4 se describen las características sociodemográficas de los participantes:

CARACTERÍSTICAS		FRECUENCIA
GÉNERO	Femenino	25 (49%)
	Masculino	26 (51%)
EDAD	Edad media	45.47

	D.E.	15.97
ESTADO CIVIL	Solteros	17 (33.3%)
	Casados	31 (60.8%)
	Divorciados	2 (3.9%)
	Viudos	1 (2.0%)
ESCOLARIDAD	Sin estudios	1 (2.0%)
	Primaria	9 (17.6%)
	Secundaria	15 (29.4%)
	Bachillerato	17 (33.3%)
	Licenciatura	6 (11.8%)
	Posgrado	3 (5.9%)
OCUPACIÓN	Ama de casa	12 (23.5%)
	Estudiante	2 (3.9%)
	Empleado	19 (37.3%)
	Autoempleado	5 (9.8%)
	Jubilado	13 (25.5%)
LUGAR DE ORIGEN	Urbano	49 (96.1%)
	Rural	2 (3.9%)

Tabla 4 Características sociodemográficas

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Mayores de 18 años de edad.
3. Ser paciente de UMAE Centro Médico Siglo XXI.
4. Encontrarse en hemodiálisis desde hace 3 meses.
5. Conciente de su alrededor.
6. Pacientes que acepten participar y que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes que acuden a hemodiálisis por urgencia médica.
2. Embarazo.
3. Pacientes que rechazaron la participación en este estudio.

Criterios de eliminación

1. Pacientes que llenaron de forma inadecuada o incompleta los instrumentos de trabajo.
2. Pacientes que si habiendo aceptado en un inicio y una vez iniciado el estudio desearon dejar el mismo.

Procedimiento:

Una vez seleccionados los pacientes en el servicio de hemodiálisis de la UMAE Centro Médico Siglo XXI, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, se les explicó el objetivo del estudio a los participantes, solicitándoles firmen el consentimiento informado y posteriormente se recabaron datos sociodemográficos y se aplicó el Pittsburgh Sleep Quality index.

Instrumento:

Pittsburgh Sleep Quality Index (Índice de calidad de sueño Pittsburgh). En la publicación original de Buysee, et al., se habla de una especificidad de 86.5% y una sensibilidad del 89.6%, este instrumento fue validado en su versión en castellano por Royuela-Rico y Macías Fernández quienes encontraron una consistencia interna de 0.81, el coeficiente de kappa de 9.61, sensibilidad de 88.63%, especificidad de 74.99% y un valor predictivo positivo de la prueba fue de 80.66, lo que nos habla de que dicha versión es adecuada para la investigación clínica y epidemiológica de la calidad del sueño. La escala consta de 24 preguntas, de las cuales 19 son auto aplicables y 5 son contestadas por el compañero de habitación o de cama. Las primeras 4 se contestan de forma concreta. Las otras 20 restantes incluyendo las que son contestadas por el compañero de habitación o cama se contestan mediante una escala ordinal con 4 grados. Esta escala se suele contestar en un tiempo aproximado de 5 a 10 minutos. De los resultados de todas las preguntas se obtienen 7 puntuaciones que nos hablan de los componentes de calidad de sueño entre los que se encuentran: Calidad subjetiva, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, perturbaciones del sueño, uso de medicación hipnótica, disfunción diurna, de estos componentes se obtiene una puntuación del 0 al 3 siendo el primero si no existen problemas y el segundo la existencia de problemas graves, la suma de ellos genera una puntuación total entre 0 y 21, menos de 5 corresponde a los buenos dormidores.

No obstante, se llevó a cabo un análisis de confiabilidad con Alfa de Cronbach para ver la consistencia del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh en esta investigación, obteniéndose un índice de confiabilidad aceptable de $\alpha=.733$, esto nos indica que efectivamente este test mide el constructo de interés en la muestra estudiada.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio se apegó al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como a la declaración de Helsinki y sus enmiendas.

Este estudio con confiere ningún riesgo para la salud del paciente de acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud. Por ser un estudio epidemiológico y analítico.

Se explicó a cada uno de los pacientes y familiares responsables, el objetivo del estudio en el cual no se correría ningún riesgo, costo y de estar de acuerdo en firmar una hoja de consentimiento informado para ser incluido en el estudio.

Privacidad y confidencialidad: Los datos obtenidos serán utilizados por el investigador para la realización de un estudio científico con la finalidad de obtener información que pueda ser aplicable a la ciencia médica. Se respetará con absoluta integridad el uso de sus datos personales de acuerdo a la Ley DOF 95-07-2010, del IFAI vigente.

RECURSOS MATERIALES Y/O HUMANOS

- **Material y Equipo**
 - Computadora personal.
 - Expediente clínico.
 - Papelería.
- **Recursos Humanos**
 - Estudiante de la especialidad en Psiquiatría.
 - Tutor metodológico adscrito al Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI que dará asesoramiento en el análisis de resultados y redacción de la tesis.
- **Recursos financieros**

- Gastos de inversión correrán a cargo del investigador.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó el paquete estadístico SPSS en su versión 23.

Para el análisis de los datos se utilizaron diversas pruebas estadísticas que fueron consideradas de acuerdo a los niveles de medición de la escala utilizada.

Se utilizaron medidas de tendencia central, frecuencias y porcentajes para la descripción de los datos.

Finalmente, para las correlaciones de los puntajes obtenidos en la escala y las variables sociodemográficas se utilizó el índice de correlación de Spearman, adoptando el nivel de significancia $p < .05$.

ANÁLISIS DE RESULTADOS RESULTADOS

Tabla 5 Frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño.

CALIDAD DE SUEÑO	SIN ALTERACIÓN	CON ALTERACIÓN
PACIENTES CON ERC	11 (21.6%)	40 (78.4%)

En la tabla 5 se muestra el número de pacientes con alteración y sin alteración en la calidad de sueño de acuerdo a su puntuación global obtenida en el índice de calidad de sueño de Pittsburgh.

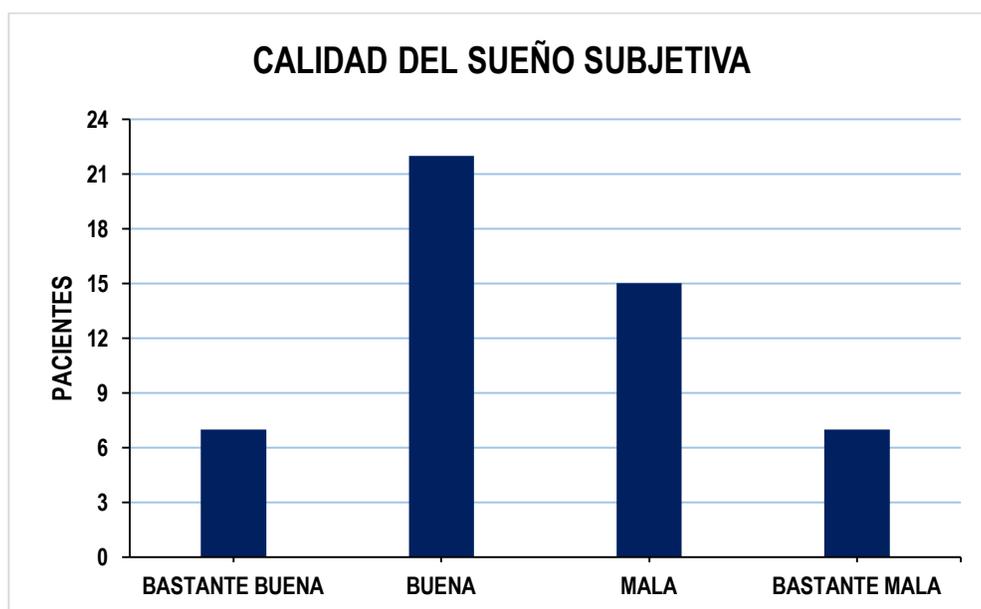
Imagen 1 Frecuencia de pacientes con y sin alteraciones en la calidad de sueño



En la imagen 1 se muestra gráficamente el número de pacientes con alteración y sin alteración en la calidad de sueño de acuerdo a su puntuación global obtenida en el índice de calidad de sueño de Pittsburgh. Se puede observar que la mayor parte de los participantes en el estudio (78.4%), reportaron algún tipo de problema de sueño.

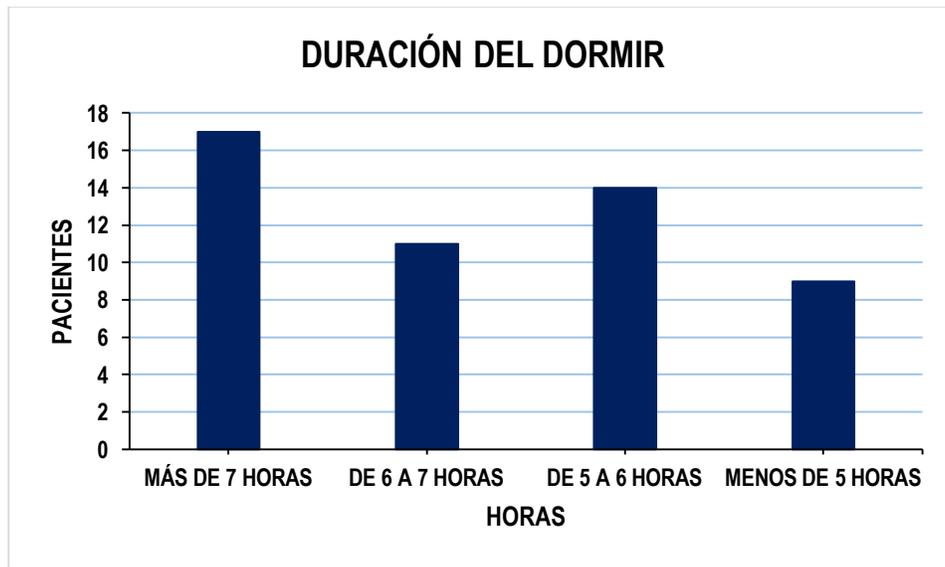
De igual forma, se realizó un análisis de las puntuaciones por componente del índice de calidad de sueño de Pittsburgh, a continuación se muestran las frecuencias de los puntajes por componente obtenidos por los pacientes:

Imagen 2 Calidad de sueño subjetiva



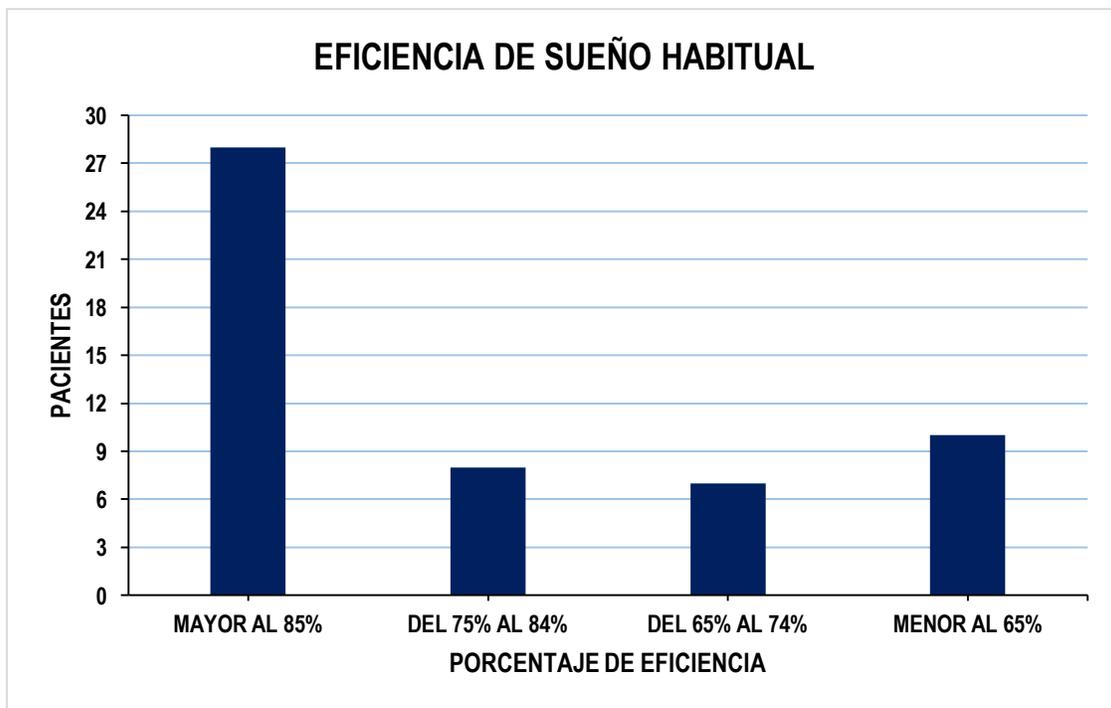
En la imagen 2 se muestra la calidad de sueño subjetiva reportada por los pacientes en el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, se observa que sólo 7 pacientes (13.7%) reportaron una calidad de sueño subjetiva bastante buena, 22 pacientes (43.1%) como buena, 15 pacientes (29.4%) como mala y 7 pacientes (13.7%) como bastante mala, esto nos muestra que el 43.1% del total de los participantes reportó una mala calidad de sueño subjetiva.

Imagen 3 Duración del dormir



En la imagen 3 se muestra la duración del dormir de los pacientes, se puede observar que el 33.3% de los participantes (17 pacientes) duermen más de 7 horas al día, 21.6% (11 pacientes) duermen entre 6 y 7 horas, 27.5% (14 pacientes) duermen de 5 a 6 horas y el 17.6% (9 pacientes) duermen menos de 5 horas al día.

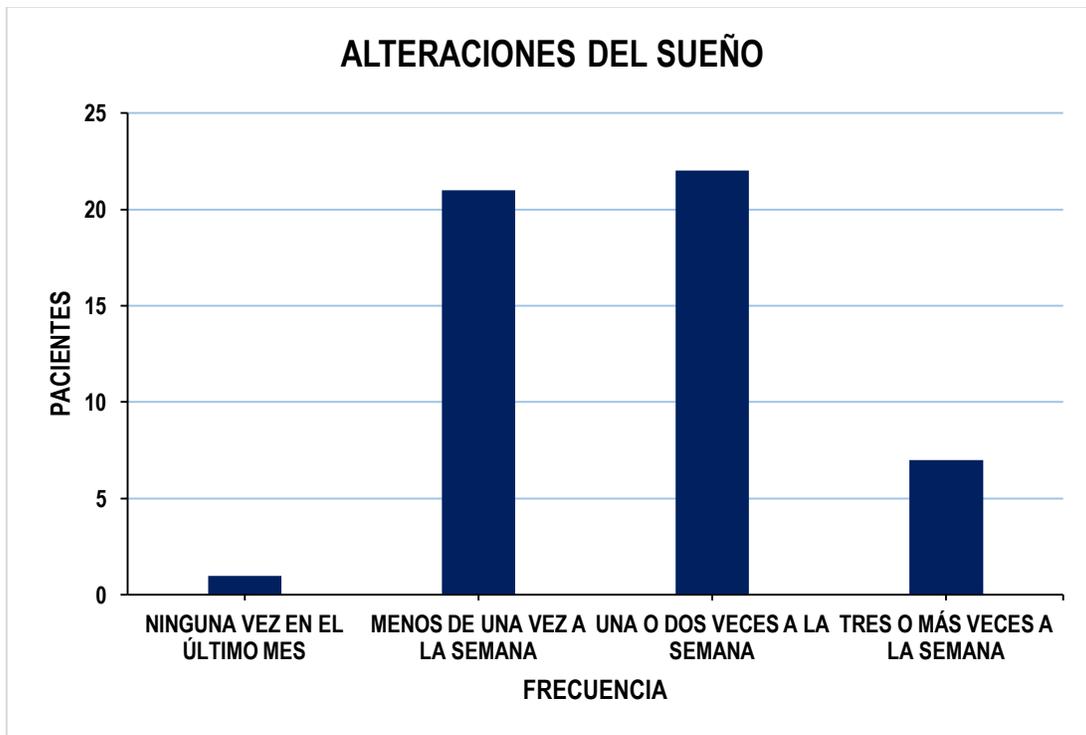
Imagen 4 Eficacia del sueño habitual



En la imagen 4 se observa el porcentaje de la eficiencia del sueño habitual reportada por los pacientes. El 26 pacientes (51.0% de los participantes) reportaron una eficiencia de sueño mayor al 85%, 8 pacientes (15.7% de los participantes) reportaron una eficiencia de entre el 75-84%, 7

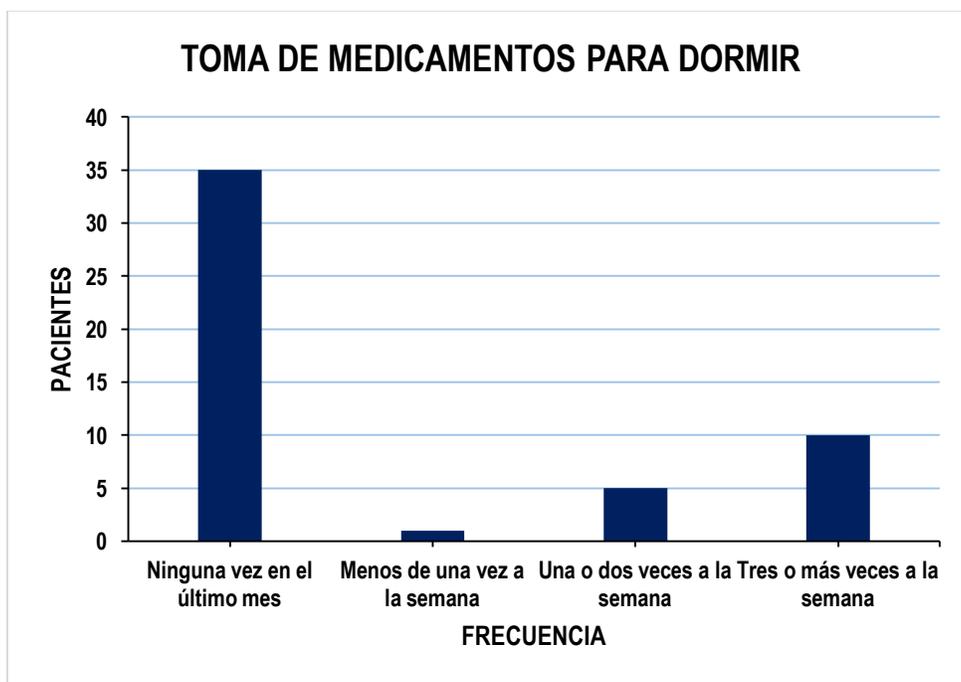
pacientes (13.7% de los participantes) reportaron una eficiencia de entre el 65-74% y 10 pacientes (19.6%) reportó una eficiencia menor al 65%.

Imagen 5 Alteraciones del sueño



En la imagen 5 se observa la frecuencia de alteraciones de sueño reportadas por los pacientes. Se obtuvo que 7 de los pacientes (13.7%) presentó algún tipo de alteración de sueño tres o más veces a la semana, mientras que 22 de los participantes (43.1%) lo presentó de una a dos veces por semana, 21 pacientes (41.2%) lo presentó menos de una vez a la semana y sólo un paciente (2%) no reportó ningún tipo de alteración en el sueño.

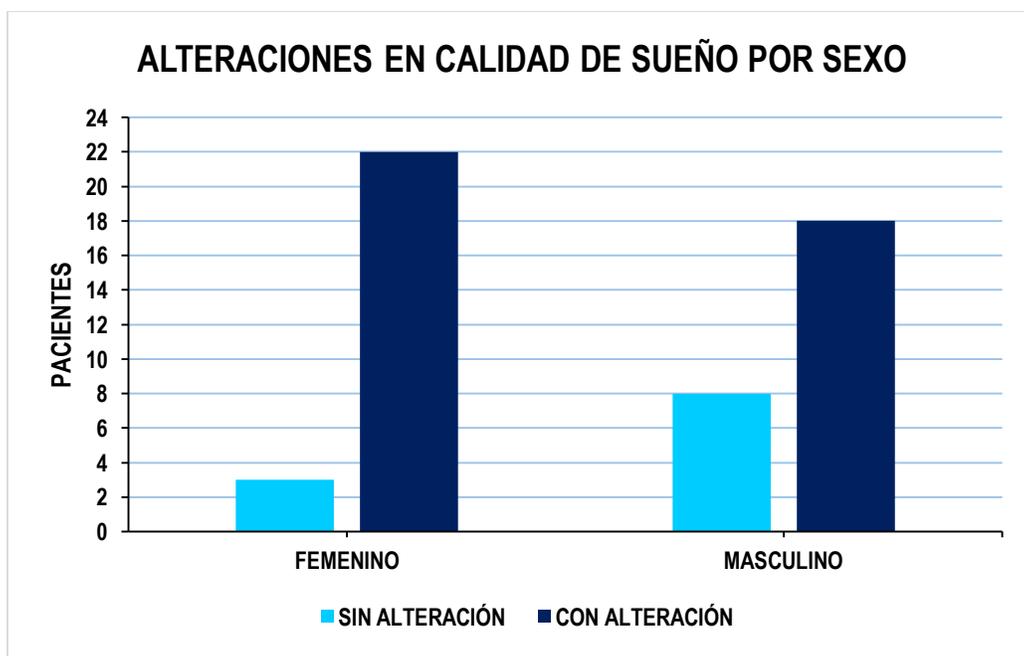
Imagen 6 Toma de medicamentos para dormir



En la imagen 6 se observa la frecuencia de toma de medicamentos para dormir reportadas por los pacientes. Se obtuvo que 36 de los pacientes (70.6%) no ingirió ningún tipo de medicamento para dormir, mientras que 1 de los participantes (2.0%) lo tomó menos de una vez a la semana, 4 pacientes (7.8%) lo tomó una o dos veces a la semana y 10 pacientes (19.6%) ingirieron medicamentos para dormir más de tres veces a la semana.

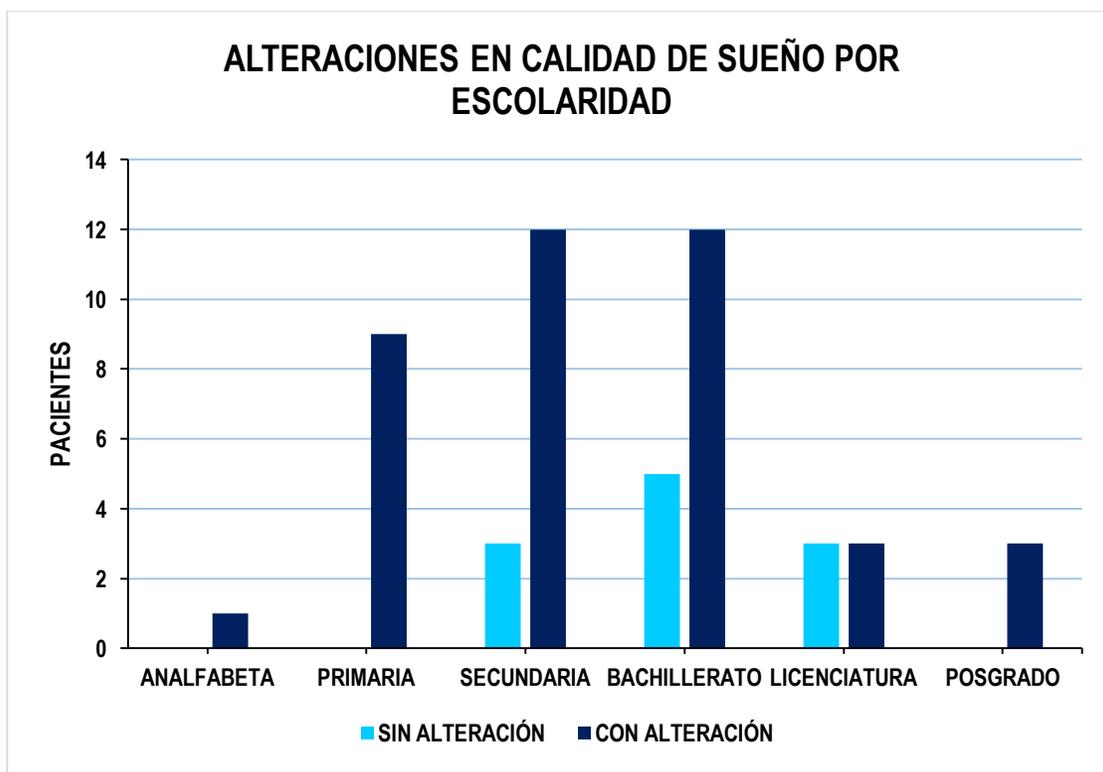
Por otra parte, se obtuvo la frecuencia de la alteración en calidad de sueño de los pacientes con relación a los factores sociodemográficos. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Imagen 7 Alteraciones en calidad de sueño con relación al sexo



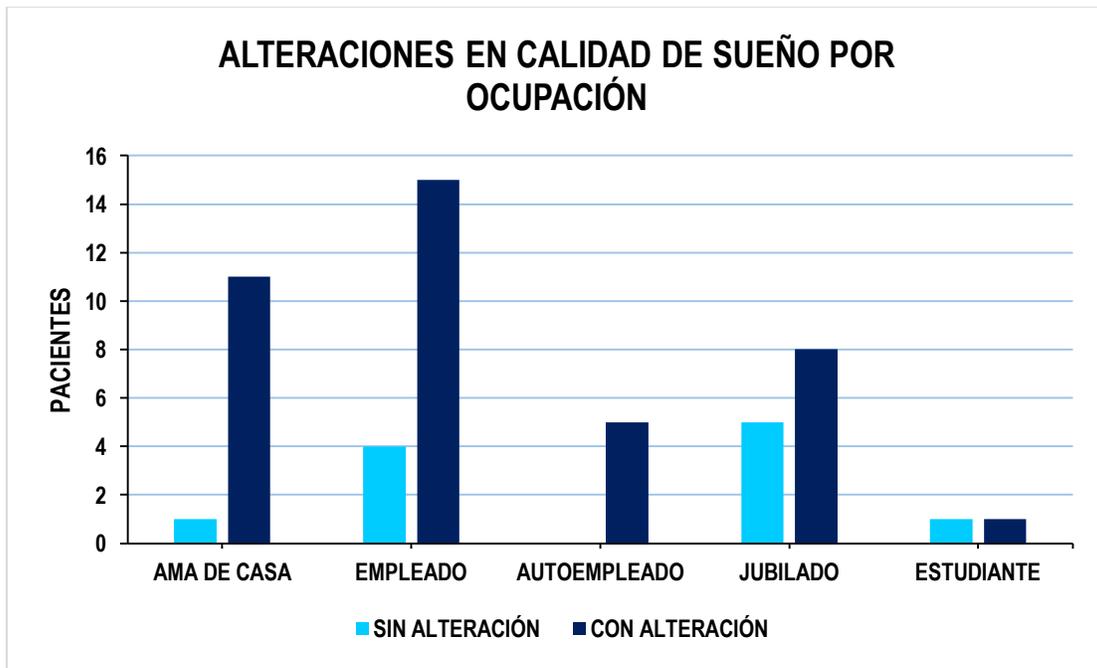
En la imagen 7 se observa la frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño con relación al sexo. Se puede observar que 22 pacientes del sexo femenino (43.1%) presentaron alteración en su calidad de sueño, mientras que 18 pacientes masculinos (35.3%), reportaron esta misma situación.

Imagen 8 Alteraciones en calidad de sueño con relación a la escolaridad



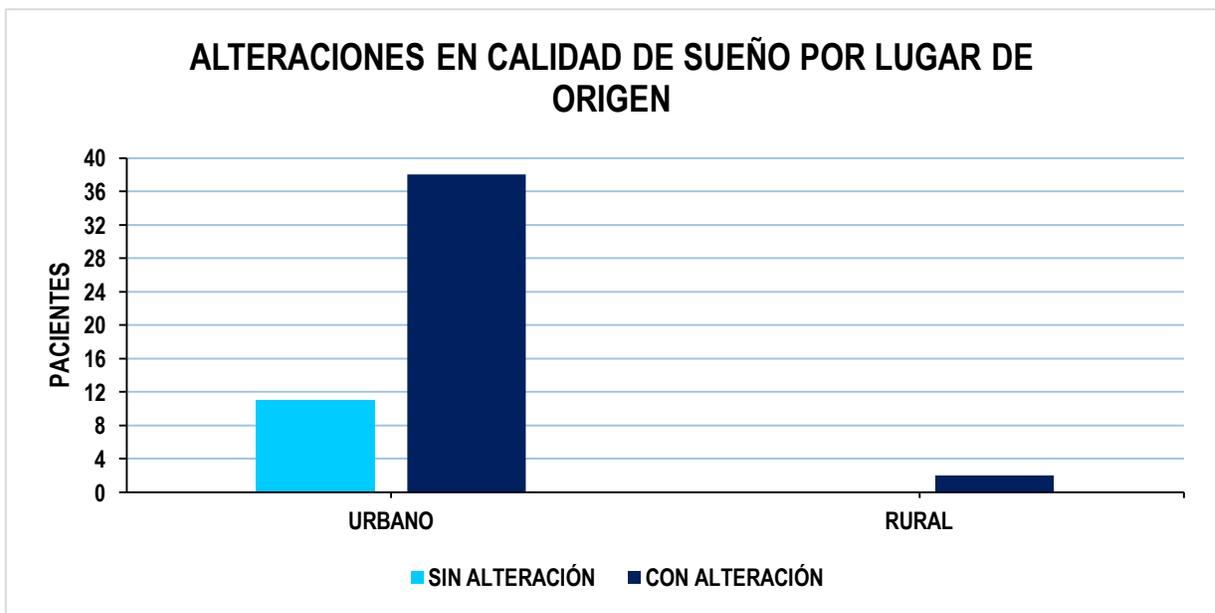
En la imagen 8 se observa la frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño con relación a su escolaridad. Se puede observar que el mayor número de pacientes que reportaron alteraciones en su calidad de sueño cuentan con una escolaridad de primaria, secundaria y bachillerato (33 pacientes que representan el 64.6% de la muestra total).

Imagen 9 Alteraciones en calidad de sueño con relación a la ocupación



En la imagen 9 se observa la frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño con relación a su ocupación. Se puede observar que el mayor número de pacientes que reportaron alteraciones en su calidad de sueño son amas de casa (11 pacientes que representan el 21.6%) y empleados (15 pacientes que representan el 29.4%).

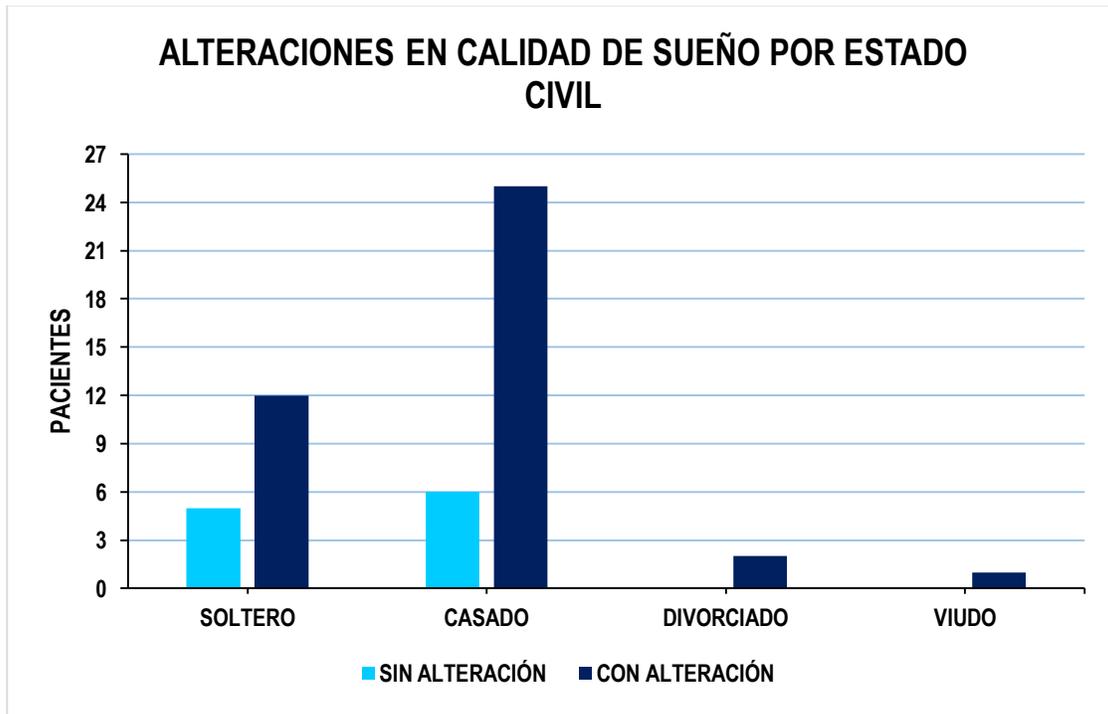
Imagen 10 Alteraciones en calidad de sueño con relación a su lugar de origen



En la imagen 10 se observa la frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño con relación a su lugar de origen. En la gráfica se puede apreciar que 38 de los pacientes (74.5%)

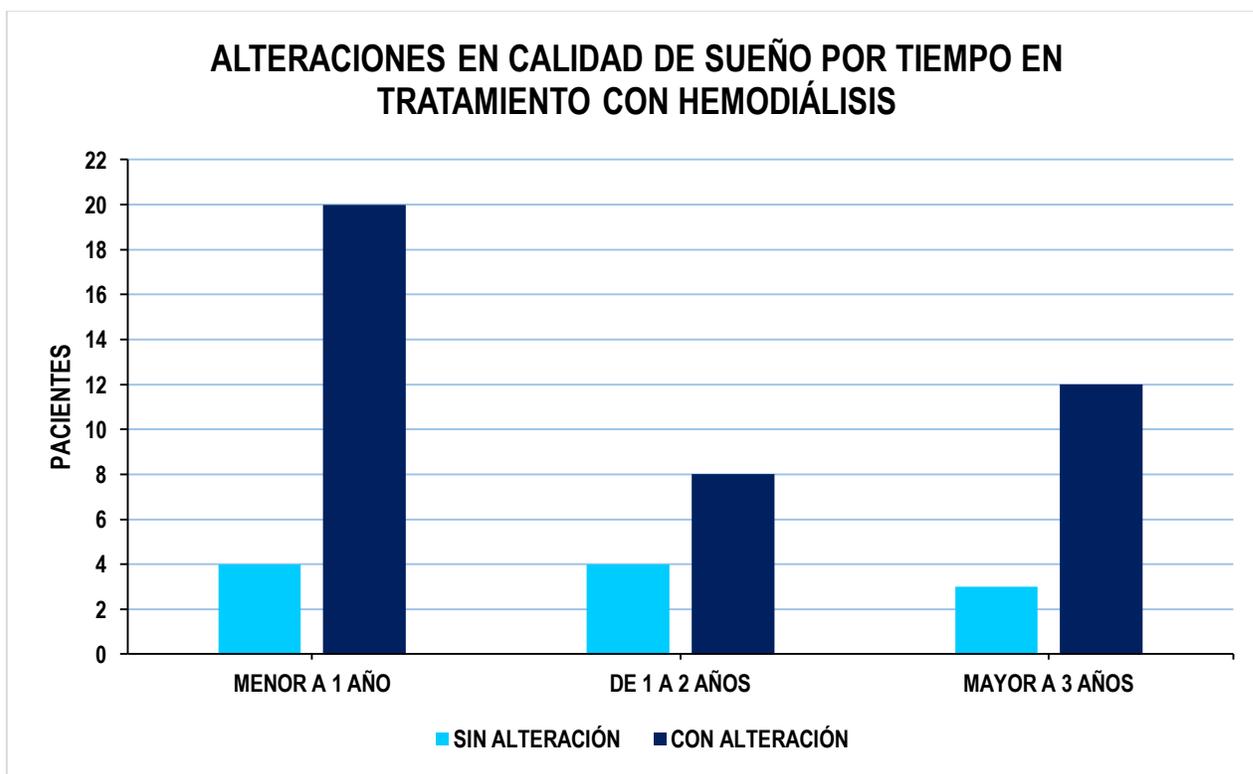
que provienen de zonas urbanas reportaron alteraciones en el sueño contra 2 pacientes de zona rural (3.9%), sin embargo, este dato se debe tomar con cautela pues, el 96% de la muestra era proveniente de zonas urbanas.

Imagen 11 Alteraciones en la calidad de sueño con relación al estado civil



En la imagen 11 se observa la frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño con relación a su estado civil. En la gráfica se puede apreciar que 25 de los pacientes (49%) reportaron alteraciones en la calidad de sueño, los cuales son casados, asimismo, 12 de los pacientes solteros (23.5%) reportaron de igual forma alteraciones importantes en la calidad de sueño.

Imagen 12 Alteraciones en la calidad de sueño con relación al tiempo de tratamiento con hemodiálisis



En la imagen 12 se observa la frecuencia de pacientes con y sin alteración en la calidad de sueño con relación al tiempo que tienen con tratamiento de hemodiálisis. En la gráfica se puede apreciar que la mayor parte de pacientes que reportaron alteraciones en la calidad de sueño son aquellos que tienen menos de un año con el tratamiento (20 pacientes que representan el 39.2% de la muestra total), mientras que 12 de los pacientes con un tratamiento mayor a 3 años también reportó alteraciones en el sueño (23.5%).

Finalmente, para conocer la relación entre la calidad de sueño y los factores sociodemográficos, se llevó a cabo una prueba de correlación de Spearman. Inicialmente se muestran una correlación de las alteraciones del sueño y escolaridad (véase tabla 6) y posteriormente, la correlación de factores que se asocian con la somnolencia diurna (véase tabla 7).

Tabla 6 Correlación de escolaridad con alteraciones del sueño

ESCOLARIDAD	ALTERACIONES DEL SUEÑO	
	<i>r</i>	<i>p</i>
	-3.42	.014

No se encontraron relaciones significativas de los factores sociodemográficos con el puntaje global obtenido en el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh, no obstante, la escolaridad si se asoció de manera negativa con el componente de alteraciones del sueño, lo cual quiere decir que aquellas personas con mayor escolaridad reportaron menos alteraciones en el sueño.

Tabla 7 Correlación de factores asociados a la somnolencia diurna

	No poder conciliar el sueño en la primera media hora		Despertarse durante la noche o de madrugada		Tener pesadillas o malos sueños		Duración del dormir	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Somnolencia para hacer actividad	.449	.001	.367	.008	.383	.005	.319	.023

En la tabla 7 se observa que factores como el tardar más de media hora en conciliar el sueño, despertar durante la madrugada, tener pesadillas y la duración del dormir influyen se relacionan con la somnolencia de los pacientes para realizar actividades durante el día.

DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como objetivo describir las alteraciones en la calidad del sueño en pacientes con insuficiencia renal crónica que acuden al servicio de hemodiálisis del hospital de Especialidades de Centro Médico Siglo XXI. Se esperaba una prevalencia del 70-80% de mala calidad de sueño y que de estos pacientes la mayoría fueran amas de casa o desempleados, que provinieran de un medio rural, que llevaran mayor tiempo en tratamiento en hemodiálisis y tuvieran una mayor edad (37-40).

La hipótesis se cumplió en la mayor parte de los casos, en primera instancia se encontró una prevalencia de 78.4% de pacientes con mala calidad de sueño, de los cuales la mayoría fueron del sexo femenino con un 43.1% frente a el 35.1% del sexo masculino, en lo referente al grado de estudios se encontró que la mayor parte de los pacientes que presentaban alteraciones en el sueño tenía un nivel de estudios básicos con un 2% de analfabetismo, 17.6% con primaria, 23.5% con secundaria, 23.5% con bachillerato, frente a un 5.9% de los pacientes con licenciatura y un 5.9% con posgrado, esto resulta importante ya que la escolaridad se asoció de manera negativa con el componente de alteraciones del sueño de manera significativa ($p=.014$), esto quiere decir que quiere decir que aquellas personas con mayor escolaridad reportaron menos alteraciones en el sueño. Al relacionar la mala calidad del sueño con la ocupación la mayoría de los pacientes que presentaban alteraciones eran amas de casa con un 21.6% , autoempleados en un 9.8%, jubilados un 15.7% y estudiantes 2% que si sumamos dichos resultados encontramos un total de 49.1 % que no laboran frente al 29.4% que se encuentran empleados formalmente. Al estudiar la zona de origen se encontraron resultados diferentes a los encontrados en otros estudios donde la mayoría de los pacientes con mala calidad de sueño provenían de un medio rural en nuestros resultados un 74.6% eran de una zona de origen urbana y tan solo un 3.9% de origen rural, esta diferencia se puede ver relacionada debido a que nuestro estudio se llevaba acabo en una zona urbana y la mayoría de los pacientes estudiados radicaban en dicha ciudad lo que muestra un sesgo en lo referente a esta variable. Al analizar la relación con el estado civil un 49% de los pacientes con alteración se encontraban casados frente a un 23.5% que eran solteros, viudos 3.9% o divorciados 2%. El tiempo de hemodiálisis; las alteraciones fueron a favor de los pacientes que se encontraban con un tiempo menor a 1 año en hemodialisis 39.2% frente a un 15.7% de los pacientes que tenían 1 a 2 años y el 3.5% que tenían mas

de 3 años. Estos resultados pueden diferir de los encontrados en la literatura debido a que en la unidad de especialidad donde se llevó a cabo el estudio se encuentra uno de los programas más importantes de trasplante del país, por lo que los pacientes que llevan más tiempo en hemodiálisis se encuentran en muchos de los casos en protocolo de trasplante renal y son sometidos al poco tiempo de estar bajo tratamiento en hemodiálisis.

Al analizarse los resultados por componente resalta que la mayoría de los pacientes califican como bastante buena 13.7% a buena 43.1% su calidad de sueño, lo que contrastaría con los resultados encontrados al ser valorados ya de manera objetiva con la escala.

La entrevista utilizada tiene como característica el valorar de una manera subjetiva la calidad del sueño por lo que es poco confiable debido a que se basa en interpretaciones del paciente por lo que no se puede tomar como un sustituto de la polisomnografía pero si podría conducirnos a que los pacientes que encontráramos con más alteraciones en el sueño fueran sometidos a un estudio más riguroso de las mismas.

CONCLUSIONES

En este estudio se puede concluir que la prevalencia de mala calidad de sueño en los pacientes que se encuentran en hemodialisis en el hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI es equiparable a la encontrada por otros países. En nuestra muestra se obtuvo una prevalencia de 78.4% para mala calidad de sueño.

En relación a los factores sociodemográficos asociados a la mala calidad de sueño a diferencia de lo reportado por otras unidades hospitalarias; los hallazgos fueron que la prevalencia más alta fue en relación a la mala calidad de sueño y tiempo en tratamiento en hemodialisis con una prevalencia de 39.2% que se encontraban con un tiempo menor a 1 año en esta.

Un factor que no se ha reportado en la literatura analizada y que encontramos fue el relacionado con el estado civil donde un 49% de los pacientes con mala calidad están casados. Por otro lado se encontró que la escolaridad se asoció de manera negativa con el componente de alteraciones del sueño, es decir, que aquellas personas con mayor escolaridad reportaban menos alteraciones del sueño ($p=.014$).

Este estudio abre una ventana para que en futuros protocolos donde con una muestra más grande se puedan comprobar los resultados obtenidos a mayor escala y poder estudiar por otro lado medidas terapéuticas tales como un programa de ejercicio físico o psicoeducación para mejorar la calidad del sueño de la población estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Quiroga, B., Rodríguez-Palomares, J. R., & De Arriba, G. (2015). Insuficiencia renal crónica. *Revista de La Educación Superior*, 11(81), 4860–4867. <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.06.004>.
2. Ávila-Saldivar, M. N., Conchillos-Olivares, G., Rojas-Báez, I. C., & Elizabeth, A. (2013). Artículo original Enfermedad renal crónica: causa y prevalencia en la población del Hospital General La Perla. *Medicina Interna de Mexico*, 29(5), 473–478.
3. Amenós, A. C. (2016). *Capítulo 92 - Tratamiento sustitutivo de la función renal. Hemodiálisis y diálisis peritoneal. Farreras Rozman. Medicina Interna + StudentConsult en español (18th Editi)*. Elsevier Espala, S.L.U. <https://doi.org/10.1016/B978-84-9022-996-5/00092-2>
4. Chokroverty, S. (2011). Características generales del sueño normal. *Medicina de Los Trastornos Del Sueño*, 5–21. <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-733-7.00002-4>
5. Santamaría, J., Bilbao, I., Bedoya, A. F., & Zarranz, J. J. (2013). *Capítulo 27- Enfermedades del sueño y del mantenimiento de la vigilia. Neurología (Quinta edición)*. Elsevier España, S.L. <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-750-4.00027-2>
6. Sheldon, S. H. (2012). *The Function, Phylogeny and Ontogeny of Sleep. Principles and Practice of Pediatric Sleep Medicine: Second Edition (Second Edi)*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0318-0.00001-2>
7. Irelli C; Gutierrez C.M; Extensive and divergent effects of sleep and wakefulness on brain gene expression. *Neuron* 2004;41:pp35.
8. Liu Y, Wheaton AG, Chapman DP, Cunningham TJ, Lu H, Croft JB. Prevalence of healthy sleep duration among adults – United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65(6):137–141
9. Liu TZ, Xu C, Rota M, et al. Sleep duration and risk of all-cause mortality: a flexible, non-linear, meta-regression of 40 prospective cohort studies. *Sleep Med Rev*. Epub 2016 Mar 3
10. Durmer JS, Dinges DF: Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Semin Neurol* 25:117–129, 2005.

11. Patel SR, Malhotra A, Gao X, et al: A prospective study of sleep duration and pneumonia risk in women. *Sleep* 35:97–101, 2012.
12. Cohen S, Doyle WJ, Alper CM, et al: Sleep habits and susceptibility to the common cold. *Arch Intern Med* 169:62–67, 2009.
13. Zager A, Andersen ML, Ruiz FS, et al: Effects of acute and chronic sleep loss on immune modulation of rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 293:R504–R509, 2007.
14. Benedict C, Brytting M, Markstrom A, et al: Acute sleep deprivation has no lasting effects on the human antibody titer response following a novel influenza A H1N1 virus vaccination. *BMC Immunol* 13:1, 2012.
15. Trompeo AC, Vidi Y, Locane MD, et al: Sleep disturbances in the critically ill patients: role of delirium and sedative agents. *Minerva Anestesiol* 77:604–612, 2011.
16. Bosma K, Ferreyra G, Ambrogio C, et al: Patient-ventilator interaction and sleep in mechanically ventilated patients: pressure support versus proportional assist ventilation. *Crit Care Med* 35:1048–1054, 2007.
17. Herridge MS, Tansey CM, Matte A, et al: Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 364:1293–1304, 2011.
18. Einhorn D, Stewart DA, Erman MK, et al: Prevalence of sleep apnea in a population of adults with type 2 diabetes mellitus. *Endocr Pract* 13:355–362, 2007.
19. Aronsohn RS, Whitmore H, Van Cauter E, Tasali E: Impact of untreated obstructive sleep apnea on glucose control in type 2 diabetes. *Am J Respir Crit Care Med* 181:507–513, 2010.
20. Harris TJ, Nazir R, Khetpal P, Peterson RA, Chava P, Patel SS, Kimmel PL. Pain, sleep disturbance and survival in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27: 758-765 [PMID: 21771748 DOI: 10.1093/ndt/gfr355]
21. Hildreth CM. Prognostic indicators of cardiovascular risk in renal disease. *Front Physiol* 2011; 2: 121 [PMID: 22294981 DOI: 10.3389/fphys.2011.00121]
22. Mehta R, Drawz PE. Is nocturnal blood pressure reduction the secret to reducing the rate of progression of hypertensive chronic kidney disease? *Curr Hypertens Rep* 2011; 13: 378-385 [PMID: 21710375 DOI: 10.1007/s11906-011-0217-8]
23. Sim JJ, Rasgon SA, Derose SF. Review article: Managing sleep apnoea in kidney diseases. *Nephrology (Carlton)* 2010; 15: 146-152 [PMID: 20470271 DOI: 10.1111/j.1440-1797.2009.01260.x]

24. Elias RM, Bradley TD, Kasai T, Motwani SS, Chan CT. Rostral overnight fluid shift in end-stage renal disease: relationship with obstructive sleep apnea. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27: 1569-1573 [PMID: 22058175 DOI: 10.1093/ndt/gfr605]
25. Elias RM, Chan CT, Paul N, Motwani SS, Kasai T, Gabriel JM, Spiller N, Bradley TD. Relationship of pharyngeal water content and jugular volume with severity of obstructive sleep apnea in renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2013; 28: 937-944 [PMID: 23136217 DOI: 10.1093/ndt/gfs473]
26. Jhamb M, Unruh ML. Volume overload as a mechanism for obstructive sleep apnea in CKD? *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27: 1291-1293 [PMID: 22467747 DOI: 10.1093/ndt/gfs024]
27. Edalat-Nejad M, Haqhverdi F, Hossein-Tabar T, Ahmadian M. Melatonin improves sleep quality in hemodialysis patients. *Indian J Nephrol* 2013; 23: 264-269 [PMID: 23960341 DOI: 10.4103/0971-4 065.114488]
28. Koch BC, Nagtegaal JE, Hagen EC, van der Westerlaken MM, Boringa JB, Kerkhof GA, Ter Wee PM. The effects of melatonin on sleep-wake rhythm of daytime haemodialysis patients: a randomized, placebo-controlled, cross-over study (EMSCAP study). *Br J Clin Pharmacol* 2009; 67: 68-75 [PMID: 19076157 DOI: 10.1111/j.1365- 2125.2008.03320.x]
29. Mucsi I, Molnar MZ, Ambrus C, Szeifert L, Kovacs AZ, Zoller R, Barótfi S, Rempert A, Novak M. Restless legs syndrome, insomnia and quality of life in patients on maintenance dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 571-577 [PMID: 15671074 DOI: 10.1093/ndt/ gfh654]
30. Kawauchi A, Inoue Y, Hashimoto T, Tachibana N, Shirakawa S, Mizutani Y, Ono T, Miki T. Restless legs syndrome in hemodialysis patients: health-related quality of life and laboratory data analysis. *Clin Nephrol* 2006; 66: 440-446 [PMID: 17176916 DOI: 10.5414/ CNP66440]
31. Wijemanne S, Jankovic J. Restless legs syndrome: clinical presentation diagnosis and treatment. *Sleep Med* 2015; 16: 678-690 [PMID: 25979181 DOI: 10.1016/j.sleep.2015.03.002]
32. Gigli GL, Adorati M, Dolso P, Piani A, Valente M, Brotini S, Budai R. Restless legs syndrome in end-stage renal disease. *Sleep Med* 2004; 5: 309-315 [PMID: 15165541 DOI: 10.1016/j.sleep.2004.01.014]
33. Allen RP, Picchietti D, Hening WA, Trenkwalder C, Walters AS, Montplaisi J. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and

- epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med* 2003; 4: 101-119 [PMID: 14592341 DOI: 10.1016/S1389-9457(03)00010-8]
34. Giannaki CD, Sakkas GK, Karatzaferi C, Hadjigeorgiou GM, Lavdas E, Kyriakides T, Koutedakis Y, Stefanidis I. Effect of exercise training and dopamine agonists in patients with uremic restless legs syndrome: a six-month randomized, partially double-blind, placebo-controlled comparative study. *BMC Nephrol* 2013; 14: 194 [PMID: 24024727 DOI: 10.1186/1471-2369-14-194]
 35. Sloand JA, Shelly MA, Feigin A, Bernstein P, Monk RD. A double-blind, placebo-controlled trial of intravenous iron dextran therapy in patients with ESRD and restless legs syndrome. *Am J Kidney Dis* 2004; 43: 663-670 [PMID: 15042543 DOI: 10.1053/j.ajkd.2003.11.021]
 36. Biyik Z, Solak Y, Atalay H, Gaipov A, Guney F, Turk S. Gabapentin versus pregabalin in improving sleep quality and depression in hemodialysis patients with peripheral neuropathy: a randomized prospective crossover trial. *Int Urol Nephrol* 2013; 45: 831-837 [PMID: 22644743 DOI: 10.1007/s11255-012-0193-1]
 37. Kimmell PL, Emont SL, Newmann JM et al. ESRD patient quality of life: symptoms, spiritual beliefs, psychosocial factors, and ethnicity. *Am J Kidney Dis* 2003; 42: 713–721
 38. Iliescu EA, Coe H, McMurrayMH et al. Quality of sleep and health-related quality of life in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2003; 18: 126–132
 39. Parker KP. Sleep disturbances in dialysis patients. *Sleep Med Rev* 2003; 7: 131–143
 40. Elder, S. J., Pisoni, R. L., Akizawa, T., Fissell, R., Andreucci, V. E., Fukuhara, S. Saran, R. (2008). Sleep quality predicts quality of life and mortality risk in haemodialysis patients : Results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS), (October 2007), 998–1004. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfm630>
 41. Firoz, M. N., Shafipour, V., Jafari, H., Hosseini, S. H., & Charati, J. Y. (2015). Evaluation of subjective sleep quality in hemodialysis patients and its association with hemodialysis timing, 2(4), 43–50.

ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION

Y POLITICAS DE SALUD

“CALIDAD DEL SUEÑO EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”

Lugar y Fecha: México DF, a _____ de _____ de 2017

Justificación del estudio: Los trastornos del sueño tienen un efecto significativo sobre la mortalidad y morbilidad. Por esta razón, una queja de dificultades con el sueño es considerado un problema de salud significativo que puede afectar negativamente la calidad del sueño, la calidad de vida y el estado de bienestar. Debido a lo anterior y a que no existen suficientes estudios sobre calidad del sueño en población mexicana en hemodialisis se considera que los pacientes podrían ser beneficiados desde el punto de vista funcional, económico, social y médico

Objetivo principal: Describir las alteraciones en la calidad del sueño en pacientes con insuficiencia renal crónica que acuden al servicio de hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” de Centro Médico Siglo XXI.

Procedimiento: Su participación consistirá en contestar de manera voluntaria, clara, honesta y sin presión alguna a la entrevista que realizará el investigador. El investigador se compromete a mantener la confidencialidad de los datos personales. No recibirá compensación económica por participar en el estudio, tampoco tendrá gasto alguno.

Posibles riesgos y molestias asociados con el estudio: Por realizarse mediante una entrevista clínica, se considera una investigación con riesgo mínimo, las probabilidades de beneficios esperados prevalecen sobre los riesgos predecibles, los cuales se consideran mínimos, dado el nulo impacto en la integridad física, mental y de la personalidad.

Posibles beneficios que recibirá al participaren el estudio: El principal beneficio será la canalización al servicio de salud mental en caso de requerirlo, para prevenir o limitar complicaciones asociadas a la mala calidad de sueño en base a las características del paciente.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: El investigador se compromete a darme información actualizada sobre el estudio, así como de cualquier problema identificado, y referirme al servicio médico especializado en caso necesario.

Participación o retiro: El participante podrá retirarse de ésta investigación en el momento que lo decida, sin que esto afecte su atención médica en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” de Centro Médico Siglo XXI del IMSS.

Privacidad y confidencialidad: Los datos obtenidos serán utilizados por el investigador para la realización de un estudio científico con la finalidad de obtener información que pueda ser aplicable a la ciencia médica. Se respetará con absoluta integridad el uso de sus datos personales de acuerdo a la ley DOF 05-07-2010, del IFAI vigente.

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

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Dr. Roberto Alexis Molina Campuzano CMN SIGLO XXI. TEL: 55 31 90 18 60

COLABORADOR: Dr. Davis Cooper Bribiesca. CMN SIGLO XXI, Tel: 55 54 09 05 43

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

El investigador responsable, me ha informado que se me brindará toda la privacidad y confidencialidad de mi participación en el presente estudio.

Nombre y firma del sujeto

consentimiento

Nombre y firma de quien obtiene el

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Nombre:

Edad:

Turno

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.

- . Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse?
- . Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? **(Apunte el tiempo en minutos)**
- . Durante el último mes, ¿a que hora se ha estado levantando por la mañana?
- . ¿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 describalas 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