



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana

**Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de
pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-
2025**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autora


Yovana Guadalupe Peralta Rea

Asesor

Dr. Marcelo Fausto Espinoza Retuerto

Huacho – Perú

2026


Dr. Marcelo Espinoza Retuerto
MÉDICO NEURÓLOGO
C.M.P. 35073 - RNE 18380



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
LICENCIADA

Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020

Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana

METADATOS

| DATOS DEL AUTOR (ES): | | |
|---|------------|---|
| APELLIDOS Y NOMBRES | DNI | FECHA DE SUSTENTACIÓN |
| Peralta Rea, Yovana Guadalupe | 71138791 | 12/05/2026 |
| DATOS DEL ASESOR: | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | DNI | CÓDIGO ORCID |
| M.C. Espinoza Retuerto, Marcelo Fausto | 15740212 | https://orcid.org/0000-0002-2754-3625 |
| DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA - DOCTORADO: | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | DNI | CÓDIGO ORCID |
| Dr. Bermejo Sanchez, Fredy Ruperto | 17881275 | https://orcid.org/0000-0002-5213-2318 |
| M.C. Centeno Diaz, Roger Aldo | 15766043 | https://orcid.org/0000-0001-9243-9640 |
| M.C. Santos Reyes, Martin Manuel Dajhalman | 07220895 | https://orcid.org/0009-0006-7421-656X |

PERALTA REA YOVANA GUADALUPE 2026-033948

RELACIÓN ENTRE SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y ENFERMEDAD CEREBRAL DE PEQUEÑOS VASOS EN ...

 UNIDAD DE INVESTIGACION FMH-PREGRADO 2026

 TESIS DE PREGRADO 2026

 Facultad de Medicina Humana

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3555269114

Fecha de entrega

29 abr 2026, 6:25 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

29 abr 2026, 9:25 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS.docx

Tamaño del archivo

2.5 MB

81 páginas

14.069 palabras

79.060 caracteres



Página 2 de 90 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3555269114

20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

19%  Fuentes de Internet

6%  Publicaciones

11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**“RELACIÓN ENTRE SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y
ENFERMEDAD CEREBRAL DE PEQUEÑOS VASOS EN PACIENTES DE LA
UNIDAD DEL SUEÑO DEL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL, 2024-2025”**

PERALTA REA YOVANA GUADALUPE

TESIS DE PREGRADO

ASESOR

DR. ESPINOZA RETUERTO, MARCELO

JURADO

**DR. BERMEJO SÁNCHEZ, FREDY RUPERTO
(PRESIDENTE)**

**M.P. CENTENO DÍAZ, ROGER ALDO
(SECRETARIO)**

**M.I. SANTOS REYES, MARTIN MANUEL DAJHALMAN
(VOCAL)**

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

HUACHO-PERÚ

2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Miptsi, mi fiel compañera de cuatro patas. Gracias por estar a mi lado en cada noche en vela, compartiendo el cansancio de las madrugadas y la incertidumbre de este camino.

Tu silencio fue mi calma y tu presencia el refugio que necesitaba en los momentos de mayor estrés. Me enseñaste que, aun cuando el camino parece difícil, siempre hay un espacio para hacer una pausa, respirar y seguir adelante con paciencia.

Gracias por no dejarme sola ni un segundo.

Yovana Guadalupe Peralta Rea

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a mi madre, por su amor incondicional, su paciencia y su constante apoyo a lo largo de toda mi formación. A mi tía Magdalena, gracias por ser mi guía y mi fuerza incluso en los momentos en que el camino parecía difícil.

A mis tías, por sus consejos, cariño y por siempre confiar en mí, recordándome que cada esfuerzo tiene su recompensa.

A Miptsi, Peluchín y al Sr. Conejo, mis fieles compañeros, quienes con su compañía hicieron más llevaderos los días de estrés y las largas jornadas de trabajo. A Peluchín y al Sr. Conejo, que hoy ya no me acompañan físicamente, pero permanecen siempre en mi memoria y corazón.

Finalmente, a mis amigos, por estar presentes en los momentos complicados, por escuchar, animar y recordarme que nunca estuve solo en este proceso.

Este logro también les pertenece.

Yovana Guadalupe Peralta Rea

ÍNDICE

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| ÍNDICE | viii |
| INDICE DE TABLAS Y FIGURAS | xii |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| INTRODUCCIÓN | xv |
| CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 1 |
| 1.2 Formulación del problema | 3 |
| 1.2.1 Problema general | 3 |
| 1.2.2 Problemas específicos | 3 |
| 1.2.3 Objetivo general | 3 |
| 1.2.4 Objetivos específicos | 3 |
| 1.3 Justificación de la investigación | 4 |
| 1.3.1 Valor teórico o de conocimiento | 4 |
| 1.3.2 Conveniencia | 4 |
| 1.3.3 Relevancia social | 5 |

| | | |
|----------------------------------|---|-----------|
| 1.3.4 | Implicaciones prácticas y de desarrollo | 5 |
| 1.4 | Delimitación del estudio | 5 |
| 1.5 | Viabilidad del estudio | 5 |
| 1.5.1 | Viabilidad temática | 5 |
| 1.5.2 | Viabilidad económica | 5 |
| 1.5.3 | Viabilidad administrativa | 6 |
| 1.5.4 | Viabilidad técnica | 6 |
| CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO | | 7 |
| 2.1 | Antecedentes de la investigación | 7 |
| 2.1.1 | Antecedentes internacionales | 7 |
| 2.1.2 | Antecedentes nacionales | 15 |
| 2.2 | Bases teóricas | 17 |
| 2.3 | Definición de términos básicos | 20 |
| 2.4 | Formulación de hipótesis | 21 |
| 2.4.1 | Hipótesis general | 21 |
| 2.4.2 | Hipótesis específica | 22 |
| 2.5 | Operacionalización de variables | 23 |
| CAPÍTULO III METODOLOGÍA | | 30 |
| 3.1 | Diseño metodológico | 30 |
| 3.1.1 | Tipo de investigación | 30 |

| | |
|---|-----------|
| | x |
| 3.1.2 Nivel de investigación | 30 |
| 3.1.3 Diseño de investigación | 30 |
| 3.1.4 Enfoque | 31 |
| 3.2 Población y muestra | 31 |
| 3.2.1 Población | 31 |
| 3.2.2 Muestra | 31 |
| 3.2.3 Criterios de elegibilidad | 31 |
| 3.2.4 Criterios de no elegibilidad | 32 |
| 3.3 Técnicas recolección de datos | 32 |
| 3.1.1 Técnicas a Emplear | 32 |
| 3.1.2 Descripción de los Instrumentos | 32 |
| 3.4 Técnicas para el procesamiento de información | 33 |
| 3.5 Ética y conflicto de intereses | 33 |
| 3.6 Matriz de consistencia | 34 |
| CAPÍTULO IV | 39 |
| 4.1. Resultados | 39 |
| 4.3. Contraste de hipótesis | 44 |
| CAPÍTULO V DISCUSIÓN | 46 |
| 5.1 Discusión de resultados | 46 |
| CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 49 |

| | |
|--|-----------|
| | xi |
| 6.1 Conclusiones | 49 |
| 6.2 Recomendaciones | 49 |
| CAPÍTULO VII FUENTES DE INFORMACIÓN | 51 |
| 3.7 Fuentes documentales | 51 |
| 3.8 Fuentes bibliográficas | 52 |
| 3.9 Fuentes hemerográficas | 53 |
| 3.10 Fuentes electrónicas | 58 |
| ANEXOS | 60 |
| Anexo 1. Permiso del Hospital | 60 |
| Anexo 2. Ficha de recolección de datos | 61 |
| Anexo 3. Juicio de Expertos | 63 |
| Anexo 4. Validación estadística | 70 |

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Características demográficas en pacientes de la unidad del sueño del Hospital | |
| Alberto Sabogal, 2024-2025 | 39 |
| Tabla 2 Grados de severidad de SAOS en pacientes de la unidad del sueño del Hospital | |
| Alberto Sabogal, 2024-2025 | 41 |
| Tabla 3 Comorbilidades en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto | |
| Sabogal, 2024-2025 | 42 |
| Tabla 4 Hallazgos imagenológicos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital | |
| Alberto Sabogal, 2024-2025 | 42 |
| Tabla 5 Relación entre severidad SAOS y ECPV en pacientes de la unidad del sueño del | |
| Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025..... | 44 |
| Figura 1 Distribución por sexo en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto | |
| Sabogal, 2024-2025 | 39 |
| Figura 2 Grados de Severidad de SAOS en pacientes de la unidad del sueño del Hospital | |
| Alberto Sabogal, 2024-2025 | 41 |

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre SAOS y ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal durante el periodo 2024 al 2025.

Materiales y Métodos: el trabajo de investigación fue observacional, transversal, retrospectivo y analítico; de nivel relacional, diseño no experimental con enfoque cuantitativo. Se recolectaron datos de 50 pacientes mediante la revisión de historias clínicas, para luego procesarlas mediante pruebas estadísticas.

Resultados: en los factores sociodemográficos se obtuvo que de los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño se presenta por igual en varones y mujeres con 25 casos cada uno (50%), siendo el grupo etario más frecuente adultos mayores con 27 casos (54,0%), seguido por adultos con 20 casos (40,0%) y jóvenes con 3 casos (6,0%). En cuanto a la severidad, el síndrome de apnea obstructiva del sueño grado severo es más prevalente en presencia de ECPV (57%). Con respecto a las comorbilidades la hipertensión arterial es más frecuente con 26 casos (52%). En los hallazgos imagenológicos de los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño de los pacientes estudiados solo 16 (32 %) casos cumplieron criterios de neuroimagen para el diagnóstico de enfermedad cerebral de pequeños vasos con una carga total mayor a 2. Al evaluar la relación entre el síndrome de apnea obstructiva del sueño y la enfermedad cerebral de pequeños vasos se obtuvo un valor p de 0,229.

Conclusión: No existe relación significativa entre el síndrome obstructiva del sueño según el índice de apnea hipopnea y la enfermedad cerebral de pequeños vasos.

Palabras clave: síndrome de apnea obstructiva del sueño, enfermedad cerebral de pequeños vasos, polisomnografía, comorbilidades.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between obstructive sleep apnea (OSA) and cerebral palsy (CPV) in patients at the sleep unit of Alberto Sabogal Hospital during the period 2024-2025.

Materials and Methods: This research was observational, cross-sectional, retrospective, and analytical; it was relational in nature, with a non-experimental design and a quantitative approach. Data were collected from 50 patients through a review of medical records and subsequently processed using statistical tests.

Results: Regarding sociodemographic factors, it was found that obstructive sleep apnea was equally prevalent in men and women, with 25 cases each (50%). The most frequent age group was older adults, with 27 cases (54.0%), followed by adults with 20 cases (40.0%), and young adults with 3 cases (6.0%). In terms of severity, severe obstructive sleep apnea was more prevalent in the presence of CPV (57%). Regarding comorbidities, hypertension was the most frequent, occurring in 26 cases (52%). In the imaging findings of the patients with obstructive sleep apnea syndrome studied, only 16 (32%) met neuroimaging criteria for the diagnosis of small vessel disease in the brain, with a total burden greater than 2. When evaluating the relationship between obstructive sleep apnea syndrome and small vessel disease in the brain, we obtained a p-value of 0.229.

Conclusion: There is no significant relationship between obstructive sleep apnea syndrome, as measured by the apnea-hypopnea index, and small vessel disease in the brain.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome, small vessel disease in the brain, polysomnography, comorbidities.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de apnea obstructiva del sueño es una enfermedad de la vía aérea superior presenta en toda la población, pero cuya frecuencia se ve aumentada en poblaciones adultos mayores (Chavarría y Vargas, 2023). Esta patología provoca reducción del flujo aéreo de manera parcial y completa de forma que se presentan eventos de apnea e hipopnea de manera intermitente, es precisamente en estas circunstancias, que se ha visto relacionado con eventos cerebrovasculares que no siempre se diagnostica a tiempo. (Alvarez et. al., 2018)

La enfermedad cerebral de pequeños vasos, es una enfermedad vascular crónica, en el cual se ve afectada arteriolas, capilares y vénulas cerebrales, y que no se evidencia con sintomatología evidente por lo que es necesario hacer uso de estudios por imagen para poder hallar su diagnóstico. (Dharmakulaseelan y Boulos, 2024). Estudios afirman que existe una asociación entre el síndrome de apnea obstructiva del sueño y la enfermedad cerebral de pequeños vasos, sin embargo, no se tiene claro como esta relación se lleva a cabo (Alvarez et. al. 2018)

En el país existen pocos estudios que exploren como el síndrome de apnea obstructiva del sueño y la enfermedad cerebral de pequeños vasos se asocian o no, o si una patología es causa de otra, sin embargo, se pueden mostrar que la población en las que se manifiesta son masculinos adultos mayores (Rojas, 2017). Por ello, y motivados por obtener una mayor claridad sobre el tema, el estudio de investigación ha pretendido conocer si el síndrome de apnea obstructiva del sueño se relaciona con la enfermedad cerebral de pequeños vasos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno caracterizado por el colapso de las vías respiratorias superiores durante el periodo del sueño, cuyos efectos podrían afectar diversos sistemas entre ellos el área neurocognitiva (Abbasi et al., 2021).

Estudios muestran que la prevalencia de la apnea obstructiva del sueño a nivel mundial varía entre el 4 y el 30% entre la población, el cual afecta con mayor frecuencia a la población masculina con una relación de 2:1. (Mediano et al., 2022) y que además aumenta su prevalencia con respecto a la edad siendo más frecuente la población adulta mayor la más afectada. (Chang et. al., 2023)

Para el estudio de la apnea obstructiva del sueño, la polisomnografía es el procedimiento estándar para el diagnóstico y clasificación. (Abassi et. al., 2021). Los grados de severidad se evalúan con el índice apnea hipopnea (IAH) en leve, moderado, severo, muy severo y extremadamente severo, estudios muestran que entre los pacientes con SAOS el grado moderado es más frecuente. (Carvalho et. al., 2025).

En el síndrome de apnea obstructiva es una enfermedad compleja y multifacética asociada a múltiples comorbilidades, entre ellas las que presentan una alta prevalencia son las patologías cardiovasculares como hipertensión arterial, además de metabólicas como la obesidad ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$) (Chang et. al., 2022)

La enfermedad cerebral de pequeños vasos es un trastorno progresivo que afecta arteriolas, capilar y venas pequeñas. Representa la forma más común de enfermedad cerebrovascular, causando aproximadamente el 20% de accidentes cerebrovasculares, incluido el 25% de accidentes cerebrovasculares isquémicos. (Chojdak et. al., 2021)

La enfermedad cerebral de pequeños vasos se estudia con la identificación de lesiones cerebrales demostradas con el apoyo de imágenes de resonancia magnética con alta probabilidad de ser isquemias, que, sin embargo, no presentan sintomatología obvia de disfunción neurológica (Meinel et. al., 2020). Entre las imágenes se pueden mostrar hiperintensidades de sustancia blanca en FLAIR, SWI o T2, los cuales se van evaluar en conjunto con el tamaño de la lesión y la dilatación de los espacios perivasculares, para determinar la carga de la enfermedad. (Cheng et. al., 2018)

En general se observan en los estudios que la prevalencia a nivel global de la enfermedad cerebral de pequeñas vasos varía entre el 4 y 25% el cual se incrementa con la edad, siendo más frecuente en pacientes adultos mayores, sin distinción del sexo (Tan et. al., 2022).

Se realizó un estudio en un grupo de pacientes con accidente cerebrovascular agudo (Parra et al., 2000) donde se encontró que la alta frecuencia de ronquidos y episodios de apnea del sueño en pacientes con eventos cerebrovasculares no es un problema aislado y se demostró que la apnea obstructiva persiste a pesar de la recuperación neurológica del paciente (Yaggi et al., 2005).

La enfermedad cerebral de pequeños vasos (ECPV) y el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) representan condiciones prevalentes con importantes implicancias en la salud pública (Dharmakulaseelan y Boulos, 2024). La hipoxia intermitente asociada al SAOS ha sido relacionada con disfunción endotelial y daño vascular, condiciones que podrían predisponer al desarrollo de enfermedad cerebral de pequeños vasos (ECPV). (Alvarez et. al., 2018) Sin embargo, la relación causal entre ambas patologías sigue siendo un área poco explorada. (Dharmakulaseelan y Boulos, 2024)

A pesar de los avances en el control de riesgos para el ictus, muchos casos siguen sin explicación por lo que es importante estudiar los trastornos respiratorios durante el sueño ya que podría tener alguna asociación con esta. (Muñoz y Ramos, 2007)

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre SAOS y el desarrollo de ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025?
2. ¿Qué grado de severidad del SAOS presenta una mayor prevalencia de ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025?
3. ¿Cuáles son las comorbilidades de los pacientes con ECPV y SAOS de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025?
4. ¿Cuáles son los hallazgos imagenológicos de la ECPV en pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025?
5. ¿Cuál es la relación entre la severidad del SAOS (Según el índice de apnea-hipopnea) y la ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025?

1.2.3 Objetivo general

Determinar la relación entre SAOS y ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

1.2.4 Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas de los pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
2. Determinar el grado de severidad del SAOS que presenta una mayor prevalencia de ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
3. Identificar las comorbilidades de los pacientes con ECPV y SAOS de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
4. Describir los hallazgos imagenológicos de la ECPV en pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
5. Evaluar la relación entre la severidad del SAOS (según el índice de apnea-hipopnea) y la ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

1.3 Justificación de la investigación

1.3.1 Valor teórico o de conocimiento

Este estudio sustenta su valor teórico en que contribuye a comprender la relación que pueda existir entre las patologías del sueño y cerebrales, aportando una escala más en el conocimiento de la asociación de estas enfermedades, lo que permitirá optimizar estrategias preventivas para reducir la incidencia de ECPV en pacientes con SAOS. De esta manera se llenará una brecha de conocimiento sobre estas patologías en el marco local.

1.3.2 Conveniencia

Con respecto a la ECPV sabemos por teoría que no presenta síntomas, sin embargo, estudios muestran una la relación antes y después del diagnóstico con la apnea obstructiva del sueño. Por tal motivo investigar si la apnea obstructiva del sueño está asociado a la enfermedad cerebral de pequeños vasos (ECPV) puede llegar a ser de vital importancia para que el profesional médico tome en consideración la apnea al momento de realizar un juicio diagnóstico en los pacientes a tratar.

1.3.3 Relevancia social

Este estudio contribuye al conocimiento del personal de salud y la población determinando si el síndrome de apnea obstructiva del sueño está relacionado a la enfermedad cerebral de pequeños vasos (ECPV), contribuyendo de esta manera a reducir los costos sociales-económicos que se generen a partir de un diagnóstico oportuno de una estas enfermedades que harían poner en consideración su subsecuente relación.

1.3.4 Implicaciones prácticas y de desarrollo

Este estudio permite obtener conocimiento sobre si el síndrome de apnea obstructiva del sueño está relacionado con la enfermedad cerebral de pequeños vasos (ECPV) en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, para así contribuir a la prevención oportuna al detectar casos con patología neurológica.

1.4 Delimitación del estudio

El presente estudio de investigación tuvo como lugar de estudio la Unidad del Sueño, ubicado en el Hospital Alberto Sabogal, donde se atiende a un número relevante de pacientes que han presentado síndrome de apnea obstructiva del sueño.

1.5 Viabilidad del estudio

1.5.1 Viabilidad temática

Este estudio de investigación aborda una problemática vigente para explorar a nivel nacional y es de importancia sanitaria y social.

1.5.2 Viabilidad económica

Al tratarse de un estudio basado en la recolección de datos de historias clínicas, los costos fueron autofinanciados, se centraron en gastos asociados a la gestión administrativa para el acceso de datos, material de oficina y tiempo adecuado.

1.5.3 Viabilidad administrativa

Se solicitó el permiso para la autorización correspondiente a la Oficina de Investigación del Hospital Alberto Sabogal Sologuren para la respectiva recolección de datos mediante la revisión de historias clínicas e imágenes radiológicas, así como también se gestionó la aprobación de la Unidad del Sueño del hospital y Área de Estadística para la recolección de los datos de esta investigación.

1.5.4 Viabilidad técnica

Se contó con infraestructura en la atención de patologías del sueño, equipos de polisomnografía y resonancia magnética, además de personal capacitado para realizar los análisis requeridos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Lee et. al. (2023) realizaron el estudio “La apnea obstructiva del sueño se asocia con marcadores de enfermedad de vasos pequeños cerebrales de manera dosis-respuesta: una revisión sistemática y un metaanálisis” en Canadá. Tuvieron como objetivo determinar si la severidad de la apnea obstructiva del sueño se relaciona con la enfermedad cerebral de pequeños vasos. Llevaron a cabo una búsqueda sistemática de estudios que investigaran la asociación entre la apnea obstructiva del sueño y los marcadores de enfermedad de los vasos pequeños cerebrales. Aplicaron un modelo de efectos aleatorios para realizar un metaanálisis de los odds ratios no ajustados derivados de las tasas de eventos. Las medidas derivadas de neuroimágenes, que incluyen hiperintensidades de la sustancia blanca, lagunas y microhemorragias cerebrales se compararon con el aumento de la gravedad de la apnea obstructiva del sueño, evaluada mediante índices de apnea-hipopnea. Se incluyeron treinta y dos estudios observacionales, de los cuales, diez informaron tamaños del efecto para hiperintensidades de la sustancia blanca, nueve para lagunas y tres para microhemorragias cerebrales. En comparación con los pacientes sin apnea obstructiva del sueño, las probabilidades de poseer hiperintensidades de la sustancia blanca fueron de 1,7 [intervalo de confianza del 95% 0,9-3,6] en apnea obstructiva del sueño leve, 3,9 [2,7-5,5] en apnea obstructiva del sueño moderada-severo y 4,3 [1,9-9,6] en apnea obstructiva del sueño severo. La apnea obstructiva del sueño moderada-grave se asoció con un mayor riesgo de desarrollar infartos lacunares. Concluyeron que: *"la apnea obstructiva del sueño no tuvo asociación con*

microhemorragias cerebrales y una asociación indeterminada con espacios perivasculares e infartos subcorticales debido a datos insuficientes."

Nacafaliyev et. al. (2023) realizaron el estudio "Relación entre el síndrome de apnea obstructiva del sueño y el infarto cerebral silencioso" en Turquía. Tuvieron como objetivo determinar la relación entre el síndrome de la apnea obstructiva del sueño y los infartos cerebrales silenciosos. La investigación fue observacional, transversal retrospectivo incluyendo pacientes con queja de ronquidos, paro respiratorio durante el sueño, a los que se les realizó polisomnografía. Encontraron infarto cerebral silencioso en 176 (51,5%) de 270 pacientes en el grupo con síndrome de apnea obstructiva del sueño y 94 (34,8%) pacientes sin síndrome de apnea obstructiva del sueño. Los pacientes fueron evaluados según su índice de apnea-hipopnea (IAH), y aquellos con infartos cerebrales silenciosos se encontraron significativos. Se detectó infarto cerebral en 56,56% en el grupo de estadio moderado y severo (IAH >15) y 39,94% en el grupo de síndrome de apnea obstructiva del sueño normal y leve (IAH ≤15) ($p = 0,009$). Concluyeron que: *"Los pacientes con síndrome de apnea del sueño moderado y severo pueden tener un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cerebrovascular isquémica y que el tratamiento de estos pacientes debe planificarse en este sentido"*.

Lee et. al. (2021) realizaron el estudio "Efecto de la apnea obstructiva del sueño sobre la distensibilidad cerebrovascular y la enfermedad cerebral de pequeños vasos" en Corea. Tuvieron como objetivo encontrar la asociación entre apnea obstructiva del sueño, distensibilidad cerebrovascular y parámetros de enfermedad de pequeños vasos. Incluyeron retrospectivamente individuos ≥ 50 años de edad, sometidos a polisomnografía nocturna (PSG) para la evaluación de la apnea obstructiva del sueño y realizados con resonancia magnética (RMN) y Doppler transcraneal (TCD) dentro de los 12 meses de intervalo sin un evento neurológico entre las evaluaciones. Los parámetros de enfermedad de pequeños vasos

incluyeron el volumen de hiperintensidad de la sustancia blanca, el número de lagunas, la puntuación del espacio perivascular agrandado y la presencia de microhemorragias o lagunas. Incluyeron un total de 97 individuos, de los cuales 60,8 % eran varones y la edad media $70,0 \pm 10,5$ años. Los resultados mostraron que la resonancia magnética se relacionaba con un mayor índice de dificultad respiratoria ($B = 0,003$; intervalo de confianza del 95 %; $P = 0,021$). Por otro lado, el índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media no mostró asociación con ningún marcador de la polisomnografía para la gravedad de la apnea obstructiva del sueño. Además, el índice de apnea-hipopnea se asoció significativamente con el volumen total de la hiperintensidad de la sustancia blanca transformado en logaritmo ($B = 0,008$; IC= 95 %; $P = 0,020$), el volumen subcortical de la hiperintensidad de la sustancia blanca ($B = 0,015$; IC= 95 %; $P < 0,001$), la puntuación total de espacio perivascular agrandado ($B = 0,024$; IC= 95 %; $P = 0,026$) y la puntuación de espacio perivascular agrandado del centro semioval ($B = 0,026$; IC= 95 %; $P = 0,019$), y el índice de desaturación de oxígeno se relaciona con el volumen periventricular de la hiperintensidad de la sustancia blanca, independientemente de la edad, el índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media y la resonancia magnética. Concluyeron que: *"la apnea obstructiva del sueño (AOS) se asocia con una menor distensibilidad cerebrovascular y también con la enfermedad de pequeños vasos independientemente de la distensibilidad cerebrovascular."*

Raptis et. al. (2021) realizaron la investigación "Enfermedad de pequeñas arterias del cerebro clínicamente asintomática en pacientes con síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño" en Grecia. Tuvieron como objetivo investigar la asociación entre la presencia de enfermedad cerebral de pequeñas arterias en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Incluyeron a 24 pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño de moderado a severo y 34 voluntarios sanos. Todos los sujetos de estudio fueron sometidos a imágenes por resonancia magnética (RMN) del cerebro, con el fin de buscar sustancia blanca

periventricular, sustancia blanca profunda y enfermedad de pequeñas arterias del tronco encefálico. Encontraron que, entre los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño, el 79,1% tenía enfermedad de pequeñas arterias en la sustancia blanca profunda y el 91,7% en la sustancia blanca periventricular, mientras que el 22,4% tenía hiperintensidades de sustancia blanca del tronco encefálico. Los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño tenían un grado mucho mayor de la enfermedad de pequeños vasos en la sustancia blanca periventricular y la sustancia blanca profunda en comparación con el grupo de control ($p < 0,001$). Concluyeron que: *"Nuestro estudio demostró una asociación significativa independiente del síndrome de apnea obstructiva del sueño con enfermedad de pequeñas arterias y una asociación moderada de síndrome de la apnea obstructiva del sueño con hiperintensidades de sustancia blanca del tronco encefálico."*

Folgueira et. al. (2021) realizaron el estudio "Trastornos respiratorios durante el sueño en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico" en Argentina. Tuvieron como objetivo examinar los diversos trastornos respiratorios durante el sueño en pacientes que presenten accidente cerebrovascular. La investigación fue descriptiva, transversal y retrospectiva en pacientes con accidente cerebrovascular, mediante la polisomnografía nocturna con oximetría. Encontraron que la población fue de 53 pacientes, con edad media de 67 +/- 12 años, y el 62% pertenecían al sexo masculino. Detectaron un índice de apneas hipopneas durante el sueño del 21 % de grado leve, 31% de grado moderado y 34% de grado severo. La media de tiempo de saturación de oxígeno < a 90% fue de 38 +/- 51 minutos. Concluyeron que: *"Hemos encontrado un alto porcentaje de síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, que se asoció a pacientes de mayor edad y mayor índice de masa corporal. Se constató descenso marcado de la saturación mínima y mayor tendencia a presentar apneas centrales en lesiones infratentoriales"*.

Chokesuwattanaskul et. al. (2020) realizaron el estudio “Impacto de la apnea obstructiva del sueño en la enfermedad cerebral asintomática de pequeños vasos: una revisión sistemática y un metaanálisis” en Estados Unidos. Tuvieron como objetivo evaluar la asociación entre la apnea obstructiva del sueño y la enfermedad cerebral de pequeños vasos. Se llevaron a cabo búsquedas en bases de datos desde su inicio hasta mayo de 2019. Se consideraron aquellos estudios que reportaron la incidencia de la enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Se extrajeron las estimaciones de los efectos de los estudios individuales las cuales se combinaron utilizando el método de varianza inversa genérica de efectos aleatorios de DerSimonian y Laird. Se incluyeron en el análisis un total de 14 estudios observacionales que abarcaron a 4335 pacientes. A la comparación de los pacientes con apnea obstructiva del sueño con aquellos sin esta enfermedad, se encontró que los primeros presentaban una asociación significativa con hallazgos de las imágenes por resonancia magnética (RMN) de enfermedad cerebral de pequeños vasos de hiperintensidad de la sustancia blanca e infarto lacunar asintomático con un OR agrupado de 2,31 (intervalo de confianza [IC] del 95 %, I² = 79 %) y 1,78 (IC del 95 %, I² = 41 %), respectivamente. Sin embargo, no se observó una relación significativa entre la AOS y los hallazgos de microhemorragias cerebrales (MHC), con un odds ratio (OR) agrupado de 2,15 (IC del 95 %, I² = 55 %). Concluyeron que: *“Se demostró la asociación entre el SAOS y los hallazgos de la RMN de la enfermedad cerebral de pequeños vasos de hiperintensidad de la sustancia blanca e infarto lacunar asintomático en comparación con pacientes sin síndrome de apnea obstructiva del sueño. La ausencia de una asociación de los hallazgos de microhemorragias cerebrales con el SAOS podría deberse a una menor sensibilidad de las técnicas de neuroimagen utilizadas para detectar las microhemorragias cerebrales con la apnea obstructiva del sueño.”*

Mohammad et. al. (2019) realizaron el estudio “Ictus durante el sueño y apnea obstructiva del sueño: existe un vínculo” en Arabia Saudita. Tuvieron como objetivo determinar la relación existente entre la apnea obstructiva del sueño y el accidente cerebrovascular de despertar. Este estudio se llevó a cabo como un análisis de casos y controles en pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular agudo y que acudieron a uno de los dos principales centros médicos de Riad, Arabia Saudita. Los pacientes que presentaron síntomas al despertar fueron clasificados como accidentes cerebrovasculares de despertar, mientras que aquellos que experimentaron el evento mientras estaban despiertos fueron catalogados como accidentes cerebrovasculares sin despertar. Con el fin de determinar la frecuencia de la apnea obstructiva del sueño en ambos grupos, se utilizó el Cuestionario de Berlín, el cual se envió al paciente o a su pareja. Encontraron que entre marzo de 2016 y marzo de 2017 ingresaron ciento siete pacientes (60% hombres) con accidente cerebrovascular agudo. De los 40 pacientes con ictus al despertar, 29 (72,5%) tenían apnea obstructiva del sueño (AOS) subyacente según el Cuestionario de Berlín, mientras que sólo 30 (45%) de los 67 pacientes con ictus sin despertar tenían apnea obstructiva del sueño subyacente. El análisis de regresión logística mostró que el SAOS es altamente prevalente en los pacientes con ictus al despertar (OR = 3,25; IC del 95%; p = 0,0053). Concluyeron que: *“La apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo importante de accidente cerebrovascular isquémico durante el sueño. Los proveedores de atención médica deben estar atentos al preguntar sobre los síntomas sugestivos de apnea obstructiva del sueño en cada paciente con accidente cerebrovascular isquémico, especialmente en el paciente cuyo accidente cerebrovascular ocurrió durante el sueño.”*

Kumar et. al. (2017) realizaron la investigación “Estudio de asociación entre la gravedad de los trastornos respiratorios del sueño y el resultado funcional en pacientes con accidente cerebrovascular” en el país de la India. Tuvieron como objetivo buscar una

correlación de la gravedad del trastorno respiratorio del sueño con la gravedad del accidente cerebrovascular. Realizaron un estudio observacional, analítico de casos y controles. Se reunieron pacientes con antecedentes de accidente cerebrovascular con poco tiempo de aparición y se les realizó una polisomnografía durante la noche una vez finalizada la fase aguda del accidente cerebrovascular; La gravedad se midió con la Escala escandinava de accidentes cerebrovasculares. Encontraron que, de un total de 50 pacientes, 30 (60%) con ictus isquémico y 20 (40%) con ictus hemorrágicos. El análisis multivariado mostró que el índice de masa corporal (odds ratio [OR] = 1,26; intervalo de confianza [IC] del 95%; p = 0,019) y la puntuación obtenida en la escala escandinava de accidentes cerebrovasculares (gravedad del accidente cerebrovascular) (OR = 0,86; IC del 95%; p = 0,009) fueron factores de riesgo importantes para predecir el trastorno respiratorio del sueño (IAH_{4%} > 15) en pacientes con accidente cerebrovascular. Concluyeron que: *“Dada la alta frecuencia de trastornos respiratorios del sueño en pacientes con accidente cerebrovascular y su correlación con malos resultados, puede estar justificado realizar pruebas de detección de apnea obstructiva del sueño en todos los pacientes con accidente cerebrovascular y ataque isquémico transitorio.”*

Alvarez et al. (2018) realizaron el estudio “Apnea obstructiva del sueño e infarto cerebral silencioso en hipertensos” en España. Tuvieron como objetivo estimar la frecuencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en pacientes hipertensos con y sin infarto cerebral silencioso, y evaluar si el síndrome de apnea obstructiva del sueño constituye factor de riesgo independiente de infarto cerebral silencioso y/o infarto cerebral silencioso lacunar en pacientes con hipertensión. Realizaron un tipo de investigación transversal, analítico, observacional. Se estableció como síndrome de apnea obstructiva del sueño severo a aquellos con índice de apnea-hipopnea mayor de 30. Encontraron que, de 183 pacientes evaluados, 61 con infarto cerebral silencioso y 122 sin infarto cerebral silencioso. La edad media fue de

64,1 (\pm 4,5 años) y el 72,1% eran hombres. La frecuencia de síndrome de apnea obstructiva del sueño grave fue del 44,3% en pacientes con infarto cerebral silencioso y del 38,5% en el grupo control. Un modelo de regresión logística condicional ajustado no mostró un aumento significativo del riesgo de infarto cerebral silencioso en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño severo (odds ratio 1,362; intervalo de confianza del 95%). Cuarenta y tres pacientes (70,5%) del infarto cerebral silencioso eran lacunares. La presencia de síndrome de apnea obstructiva del sueño severo fue significativamente mayor en los pacientes con infarto cerebral lacunar silencioso en comparación con los pacientes sin infarto cerebral lacunar (55,8% versus 35,7%, $P = 0,019$), asociándose de forma independiente en un modelo de regresión logística ajustado (odds ratio 2,177; intervalo de confianza del 95%; $P = 0,035$). Concluyeron que: *“el síndrome de apnea obstructiva del sueño severo es altamente prevalente entre los sujetos hipertensos y se asocia de forma independiente con el infarto cerebral lacunar silencioso”*.

Cho et al. (2013) realizaron el estudio “Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de infarto cerebral silencioso” en Corea del Sur. Tuvieron como objetivo evaluar que la apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo independiente de infarto cerebral silencioso en la población en general y en una población no obesa. Reclutaron un total de 746 participantes (252 hombres y 494 mujeres) de entre 50 y 79 años; se sometieron a polisomnografía, resonancia magnética cerebral y exámenes de screening. El infarto cerebral silencioso se estudió por subtipos y regiones del cerebro, y el infarto lacunar representó lesiones <15 mm de tamaño de las arterias penetrantes. Encontraron que el 12,06% tenía apnea obstructiva del sueño de grado moderado-severo, el 7,64% de los participantes tenían infarto cerebral silencioso y el 4,96% tenían infarto lacunar. La apnea obstructiva del sueño de grado moderado-severo se asoció de manera positiva con el infarto cerebral silencioso [odds ratio (OR): 2,44, intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,03–5,80] y el infarto lacunar

(OR: 3,48, IC 95%: 1,31–9,23) en el grupo de 65 años de edad, en comparación con aquellos que no presentan apnea obstructiva del sueño. En los participantes no obesos, la apnea obstructiva del sueño también se asoció positivamente con infarto cerebral silencioso en el grupo de 65 años de edad, infarto lacunar en todos los grupos de edad, y especialmente en el grupo de 65 años. Concluyeron que: *“La apnea obstructiva del sueño moderada-severo se asoció positivamente con infarto cerebral silencioso e infarto lacunar en participantes de edad avanzada. El tratamiento de la apnea obstructiva del sueño puede reducir los nuevos eventos cerebrovasculares por primera vez y recurrencias.”*

Song et. al. (2017) realizaron el estudio " La apnea obstructiva del sueño de moderada a severa se asocia con enfermedad cerebral de pequeños vasos" en Corea del Sur. Tuvieron como objetivo investigar la relación entre la enfermedad cerebral de pequeños vasos y la severidad de la apnea obstructiva del sueño. Incluyeron 170 pacientes del registro encontrados en el Centro del Sueño; quienes se sometieron a imágenes por resonancia magnética (RMN) del cerebro y polisomnografía (PSG) por sospecha de la apnea obstructiva del sueño. De los 170 pacientes evaluados, observaron que 25 pacientes tenían hiperintensidades de la sustancia blanca de alto grado, 21 pacientes tenían infartos lacunares asintomáticos, otros 21 mostraban microhemorragias cerebrales y 34 contaban con espacios perivasculares de alto grado, en el análisis multivariable realizado, se ajustaron factores como la edad, sexo y otras variables pertinentes. Concluyeron que: *“El SAOS de moderada a severo se asocia positivamente con múltiples indicadores de la enfermedad cerebral de pequeños vasos, incluidos hiperintensidades de la sustancia blanca, microhemorragias cerebrales y espacios perivasculares”*

2.1.2 Antecedentes nacionales

Rojas (2017) realizó el estudio “Síndrome de apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de enfermedad cerebrovascular isquémica, Hospital Belén de Trujillo” para obtener

el título de médico cirujano. Tuvo como objetivo determinar si el síndrome de apnea obstructiva del sueño representa un factor de riesgo para la enfermedad cerebrovascular isquémica. Fue un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 158 pacientes, quienes se dividieron en dos grupos: 79 pacientes con evento cerebrovascular isquémico y 79 pacientes sin evento cerebrovascular isquémico, casos y controles respectivamente. La frecuencia de pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémico que presentaron síndrome de apnea obstructiva del sueño fue de 52%; mientras que, la frecuencia de pacientes sin enfermedad cerebrovascular isquémica con síndrome de apnea obstructiva del sueño fue de 10%. El síndrome de apnea obstructiva del sueño presentó asociación estadísticamente significativa con el evento cerebrovascular isquémico con un odds ratio de 9.57 ($p < 0.01$) e intervalo de confianza al 95%. La frecuencia de somnolencia excesiva diurna en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño fue de 63%. Concluyó que: *“El síndrome de apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo de enfermedad cerebrovascular isquémica en pacientes atendidos en la Unidad Operativa de Neurología del Hospital Belén de Trujillo”*

Lazo (2010) realizó la investigación “Asociación entre somnolencia excesiva diurna e ictus isquémico, en pacientes tratados en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas” en Lima. Tuvo como objetivo analizar la relación entre la somnolencia excesiva durante el día y el ictus isquémico. Fue un estudio analítico, transversal de casos y controles, con casos de 94 pacientes con ictus isquémico y 80 controles. Encontró que el porcentaje de hombres fue del 66% en los pacientes en contraste con el 55% en los controles (OR:1.58, IC:0.86-2.93). Además, se observó una alta prevalencia de hipertensión arterial en los pacientes (89%) en contraste con el 45% en el grupo de control (OR: 10.27, IC: 4.66-22.62). La dislipidemia también fue notablemente más común en el grupo de ictus, con un 66% vs al 22.5% (OR: 7.58, IC: 3.04-18.89). Asimismo, el riesgo de sufrir síndrome de apnea obstructiva del sueño

fue significativamente mayor en los pacientes, alcanzando un 78% frente al 22.5% en los controles (OR: 12.74, IC: 6.19-26.20). La somnolencia excesiva diurna se presentó en un 68% de los pacientes, en comparación con el 37.5% en los controles (OR: 3.56, IC: 1.90-6.66), y el puntaje de Epworth arrojó un promedio de 11.3 (\pm 5) en pacientes frente a 9.1 (\pm 4.2) en controles. Concluyó que: *“La somnolencia excesiva diurna está asociada a la presentación de ictus isquémico, pudiendo ser considerado un factor de riesgo.”*

Se realizó la búsqueda de más antecedentes nacionales en diversos repositorios de universidades, además de publicaciones en revistas extranjeras de estudios desarrollados en el país, sin embargo, no se logró hallar estudios adicionales correspondientes al tema de investigación.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Grados de severidad de SAOS

El Índice Apnea Hipopnea (IAH) representa la cantidad de apneas o hipopneas que se registran por una hora de sueño. La gravedad se clasifica de la siguiente manera: a) Ninguno: IAH < 5 eventos por hora. b) Leve: IAH \geq 5, pero <15 por hora. c) Moderado: IAH \geq 15, pero < 30 por hora. d) Severo (IAH \geq 30, pero < 61 por hora) e) Muy severo (IAH \geq 61, pero < 100 por hora) f) Extremadamente severo (IAH \geq 100 por hora). (Harvard Medical School, 2025)

2.2.2. Apnea obstructiva del sueño

Es un trastorno caracterizado por el colapso de las vías respiratorias superiores durante los periodos de sueño que afectan posteriormente a los sistemas cardiovascular, pulmonar y neurocognitivo (Abbasi et al., 2021). Estos eventos obstructivos pueden ser recurrentes completos (apneas) y parciales (hipopneas) resultando en hipoxemia intermitente, fluctuación autonómica y fragmentación del sueño. (Yeghiazarians et al., 2021)

2.2.3. Características demográficas del SAOS

En estudios de prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño muestran que los varones son los más afectados por sobre las mujeres. En cuanto a los grupos etarios esta puede afectar a todos, sin embargo, es más prevalente en adultos mayores (Senaratna et. al., 2017)

2.2.4. Diagnóstico de SAOS

El diagnóstico de síndrome de apnea del sueño presenta los siguientes criterios a) síntomas de trastornos respiratorios que están relacionados con el sueño (ronquidos, resoplidos, jadeos o pausas en la respiración) b) somnolencia diurna excesiva o fatiga a pesar de tener numerosas oportunidades para poder dormir y que no se explica por otros problemas médicos y c) ≥ 5 episodios de eventos respiratorios predominantemente obstructivos (apneas obstructivas o mixtas, hipopneas o despertar con el esfuerzo respiratorio) por hora de sueño. (Chang, 2023)

2.2.5. Comorbilidades del SAOS

En estudios epidemiológicos se muestra que el síndrome de apnea obstructiva del sueño se relaciona con comorbilidades cardiovasculares y metabólicas, entre ellas las principales son hipertensión arterial y obesidad. (Franklin y Lindberg, 2015) (Pinto et. al., 2016)

2.2.6. Enfermedad cerebral de pequeños vasos

Es un tipo de enfermedad cerebrovascular isquémica, la cual se vincula con hallazgos neuropatológicos de una pequeña y profunda lesión vascular atribuida a una oclusión de una de las arterias perforantes de una gran arteria cerebral.(Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, 2018).

2.2.7. Características demográficas de ECPV

Se ha visto que la enfermedad cerebral de pequeños vasos se presenta mayoritariamente en pacientes adultos mayores, siendo más frecuente en mayores de 80 años. Además, los estudios muestran que no existe diferencias significativas en cuanto al sexo. (Chojdak et. al., 2021)

2.2.8. Comorbilidades de ECPV

Estudios reportan que la enfermedad cerebral de pequeños vasos se ve asociada a comorbilidades mayoritariamente cardiovasculares, entre las principales se hallan hipertensión arterial y la obesidad. (Singh et. al., 2023)

2.2.9. Diagnóstico por imágenes de ECPV

El diagnóstico de la enfermedad cerebral de pequeños vasos se realiza por estudio de imágenes de tomografía axial computarizada de manera inicial y resonancia magnética como el estudio más sensible. (Raghavan et al., 2021) Las lesiones deberán localizarse según la anatomía cerebral; se ha descrito que la mayoría de infartos se encuentran en los ganglios basales (putamen, globo pálido, caudado), tálamo, sustancia blanca subcortical (cápsula interna y corona radiata) y protuberancia (Oliveira, 2024). por ello se visualizarán en estos lugares típicamente como lesiones hiperintensas de sustancia blanca en FLAIR o T2, microhemorragias cerebrales en SWI o T2.

Las imágenes de la enfermedad cerebral de pequeños vasos se pueden clasificar según su tamaño según el estudio de Cheng, Chahine, Baron y Rae, (2018), en el cual diferenció lesiones pequeñas menores de 3mm, lesiones identificables de 3 mm a menos de 15 mm, y las mayores a 15 mm que corresponden a lesiones agudas. y Espacios perivasculares dilatados moderados o severos (grado mayor a 2)

El hallazgo de todas estas características determinara la carga total para el diagnóstico de Enfermedad Cerebral de Pequeños vasos el cual se obtiene sumando un punto para cada

característica y se clasifica en: Carga baja (0 a 1 punto), Carga moderada (2 puntos) y Carga alta (3 a 4 puntos).

2.2.10. Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos

El síndrome de apnea obstructiva del sueño se ha visto relacionada como una patología previa a sufrir un accidente cerebrovascular, ello debido a circunstancias relacionadas a la hipoxia repetida, el cual puede conducir a daño endotelial y liberación de factores proinflamatorios, como citocinas plasmáticas, factor de necrosis tumoral alfa e interleucina 6.(Chang, 2023). Se ha descrito que en la fase aguda del ictus cerebral pueden aparecer apneas de sueño de predominio central o coexistir con apneas obstructivas. Las apneas con desaturaciones de oxígeno agravan las consecuencias del ictus, y su tratamiento correcto mejora el pronóstico de recuperación. (Zarranz Imirizaldu, 2024).

Los mecanismos hipotéticos del síndrome apnea obstructiva del sueño que conduce a la ECPV incluyen fluctuaciones en la presión intratorácica debido a la hipoxemia intermitente, activación simpática y disfunción endotelial. Debido a la activación simpática, se produce vasoconstricción e hipertensión, junto con daño endotelial directo y arritmias cardíacas. El resultado es daño cerebral debido a la hipoxemia recurrente y la variabilidad del flujo sanguíneo cerebral. (Hepburn, Bollu, French, & Sahota, 2018)

Se ha descrito que los pacientes que presentaron un accidente cerebrovascular o un accidente isquémico transitorio tienen de 3 a 4 veces más probabilidades de tener SAOS (Dyken, Somers, Yamada, Ren, & Zimmerman, 1996) y podrían tener peores pronósticos (Mansukhani et al., 2011).

2.3 Definición de términos básicos

Polisomnografía: Es un procedimiento que implica el registro simultáneo de diversas variables fisiológicas de manera estandarizada, lo que da lugar a lo que se conoce como polisomnograma. (Stern, Fricchione, Cassem, Jellinek, & Rosenbaum, 2010)

Síndrome de apnea obstructiva del sueño: Es un trastorno común que se presenta cuando las vías respiratorias superiores colapsan durante el sueño. (American Academy of otolaryngology-hed and neck surgery, 2021)

Severidad de SAOS: Es la gravedad con la que se presenta los episodios de apnea debido a una reducción de oxigenación durante el sueño. (Riha, 2021)

Enfermedad cerebral de pequeños vasos: Representa un grupo de patologías caracterizadas por una etiología variada y un mecanismo patológico que impacta en componentes del sistema vascular cerebral, tales como pequeñas arterias pueden visualizarse mediante resonancia magnética cerebral. (Litak, y otros, 2020)

Características demográficas: Indicadores empleados para caracterizar a las personas en función de las características sociales y de salud como edad y sexo. (OPS, 2025)

Hallazgos imagenológicos: Es un examen auxiliar donde se observan imágenes mediante el uso de rayos x, cambios electromagnéticos o sonido para el diagnóstico de algunas enfermedades. (Cheng et. al., 2018)

Comorbilidades: Varias afecciones médicas que coexisten en una persona. (OPS, 2025)

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

El síndrome de apnea obstructiva del sueño tiene relación significativa con la enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

2.4.2 Hipótesis específica

1. El sexo masculino y grupo etario adulto mayor presentan mayor frecuencia en el SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
2. El SAOS severo presenta una mayor prevalencia de ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
3. La HTA y la obesidad son las comorbilidades más frecuentes en los pacientes con ECPV y SAOS en la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025.
4. El hallazgo imagenológico más frecuente es la presencia de hipointensidades de sustancia blanca en secuencia FLAIR para pacientes con ECPV y SAOS de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025
5. El SAOS severo según índice apnea hipopnea está relacionado significativamente a la ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025.

2.4.3. Hipótesis Metodológicas

H0: El síndrome de apnea obstructiva del sueño NO está relacionado con la enfermedad de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025.

H1: El síndrome de apnea obstructiva del sueño SÍ está relacionado con la enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025.

2.5 Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Dimensión | Indicador | Instrumento de medición |
|--|---|--|-------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Síndrome de apnea Obstructiva del sueño | Es un trastorno común que se presenta cuando las vías respiratorias superiores colapsan durante el sueño. (American Academy of otolaryngology-hed and neck surgery, 2021) | Es una patología respiratoria del sueño verificada por polisomnografía y clasificada según el índice apnea hipopnea. | Independiente | Diagnóstico del síndrome de apnea obstructiva del sueño | SI NO | A.1. |
| Clasificación de apnea según | Su clasificación es importante para | Encontramos la severidad, hipoxemia | Interviniente | | Ausente Leve (IAH \geq 5, | C.1 |

| | | | | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------|-------------------------|-----|
| polisomnografía | determinar si el | durante el sueño y nadir | | pero <15 por hora) | |
| | paciente presenta | de saturación. | Severidad de | Moderado (IAH \geq | |
| | severidad o no, para | | SAOS | 15, pero < 30 por | |
| | así dar la indicación | | | hora) | |
| | adecuada de cada | | | Severo (IAH \geq 30, | |
| | paciente (Harvard | | | pero < 61 por hora) | |
| | Medical School, | | | Muy severo (IAH \geq | |
| | 2025) | | Hipoxemia | 61, pero < 100 por | C.2 |
| | | | durante el | hora) | |
| | | | sueño | Extremadamente | |
| | | | | severo (IAH \geq 100) | |
| | | | Nadir de | Sí | C.3 |
| | | | desaturación | No | |

| | | | | | | |
|--|---|--|-------------|---|---|-----|
| | | | | | Nivel más bajo de saturación que presente el paciente | |
| Enfermedad cerebral de pequeños vasos | Representa un grupo de patologías caracterizadas por una etiología variada y un mecanismo patológico que impacta en componentes del sistema vascular cerebral, tales como pequeñas arterias pueden visualizarse mediante resonancia | Enfermedad cerebro vascular que no presenta síntomas, demostrada por imágenes. | Dependiente | Diagnóstico de la enfermedad cerebral de pequeños vasos | SI NO | A.2 |

magnética cerebral

| Características | Indicadores | Características | Interviniente | Varones | B.1 |
|------------------------|--|--|---------------|--------------------------------|-----|
| demográficas | empleados para caracterizar a las personas en función de las características sociales y de salud como edad, sexo y grupo etario que presenta la población de estudio (OPS, 2025) | personales de los pacientes como sexo y grupo etario | | Mujeres | |
| | | | Sexo | Joven (18-29 años) | |
| | | | | Adulto (30-59 años) | |
| | | | | | B.2 |
| | | | Grupo etario | Adulto mayor (≥ 60 años) | |

tálamo o sustancia

blanca profunda.

Moderados o

Espacios severos (grado ≥ 2)

perivasculares en ganglios

dilatados basales.

Carga total de Carga baja (0-1
enfermedad puntos)

cerebral de Carga moderada (2
pequeños vasos puntos)

Carga alta (3-4
puntos)

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------|--------------|--------------|
| Comorbilidades | Patologías asociadas a la | Interviniente | Comorbilidad | Hipertensión |
| | enfermedad cerebral de | | | Arterial |
| | pequeños vasos. (OPS, | | | Obesidad |
| | 2025) | | | |

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

Este estudio de investigación fue **observacional** ya que se observó con cuidado y detalle a los pacientes que proporcionaron información relevante para la investigación en curso, con el fin de registrarlos y analizarlos. (Pimienta, De la Orden, y Coronado, 2018)

Se aplicó un tipo de investigación **transversal** debido a que se recolectaron datos en un instante específico, en un único periodo de tiempo. (Hernández y Mendoza, 2020)

El estudio de investigación según el tiempo fue **retrospectivo** porque se reconstruyeron las relaciones del pasado a partir de las variables independientes. (Hernández y Mendoza, 2020)

El estudio de investigación fue **analítico** porque comparó el nivel de asociación entre dos variables, la enfermedad cerebral de pequeños vasos y el síndrome de apnea obstructiva del sueño. (Hernández y Mendoza, 2020)

3.1.2 Nivel de investigación

Este estudio de investigación fue de nivel **relacional**, ya que su objetivo fue explorar la relación que puede existir entre dos o más conceptos, categorías o variables dentro de un contexto específico. (Hernández y Mendoza, 2020)

3.1.3 Diseño de investigación

Se trató de un estudio de investigación con diseño **no experimental**, ya que se llevó a cabo sin la manipulación intencionada de variables que son el síndrome de apnea obstructiva del

sueño y la enfermedad cerebral de pequeños vasos. En este tipo de estudio, se observaron los fenómenos en su entorno natural para posteriormente analizarlos. (Hernández y Mendoza, 2020)

3.1.4 Enfoque

El presente estudio de investigación adoptó un enfoque **cuantitativo**, centrado en la recolección de datos con el fin de poner a prueba las hipótesis. Esto se realizó mediante la medición numérica y el análisis estadístico, lo cual permitió establecer patrones de comportamiento y validar teorías. (Hernández y Mendoza, 2020)

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población estuvo compuesta por pacientes adultos de entre 18 y 70 años que asistieron a la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal Sologuren con sospecha de SAOS y que se someten a una polisomnografía (PSG), la población estimada entre enero del 2024 hasta abril 2025 es de 50 pacientes.

3.2.2 Muestra

La muestra para este estudio estuvo constituido por la totalidad de la población.

3.2.3 Criterios de elegibilidad

1. Pacientes mayores de 18 años y menores de 70 años.
2. Pacientes con historia clínica completa
3. Pacientes sin evidencia de lesiones hemorrágicas o masas intracraneales en imágenes de resonancia magnética craneal.

3.2.4 Criterios de no elegibilidad

1. Pacientes con antecedentes de accidente cerebrovascular, ataque isquémico transitorio, o déficits neurológicos detectados en el examen físico.
2. Pacientes menores de 18 años y mayores de 70 años.
3. Pacientes con historia clínica incompleta.

3.3 Técnicas recolección de datos

3.1.1 Técnicas a Emplear

El estudio de investigación hizo uso de la técnica recolección documental debido a que se contó con la autorización de la Dirección, Área de estadística y Acceso a la información del hospital Alberto Sabogal Sologuren accediendo a las historias clínicas virtuales de los pacientes seleccionados según los criterios de elegibilidad y no elegibilidad para nuestros casos que presenten el diagnóstico del síndrome de apnea Obstructiva del sueño. Para creación de nuestra base de datos se empleó de una ficha que fue revisada y aprobada por médicos especialistas en el área de neurología, neumología y medicina interna.

3.1.2 Descripción de los Instrumentos

La ficha de recolección de datos contó con cuatro secciones: la primera sección es el Diagnóstico el cual se divide en dos partes, el primero es el síndrome de apnea obstructiva del sueño y el segundo es la enfermedad cerebral de pequeños vasos, además de ambos contar con fecha del diagnóstico, la segunda sección abarca características demográficas, el cual consiste en saber sexo y grupo etario, en la tercera sección encontramos una clasificación según la polisomnografía que consiste en la severidad de apnea, hipoxemia durante el sueño y el nadir de desaturación, la quinta sección consiste en las imágenes por medio de la resonancia magnética,

aquí tenemos la secuencia flair o T2 donde podemos encontrar presencia de hiperintensidades de sustancia blanca, infartos lacunares que son definidos como lesiones cavitadas de 3-15 mm, la secuencia SWI en busca de microhemorragias cerebrales y búsqueda de espacios perivasculares dilatados, encontramos también la carga total la cual se clasifica en marcadores de carga baja, carga moderada y carga alta, como última sección se tiene las comorbilidades en la cual podemos encontrar las más relevantes que son hipertensión arterial y obesidad. Toda esta información recolectada fue importante para la obtención de la data necesaria para el análisis estadístico.

3.4 Técnicas para el procesamiento de información

Se utilizaron estadísticas descriptivas para caracterizar la población estudiada., Pruebas de chi-cuadrado, prueba T para variables independientes para cuantificar el nivel de asociación entre la severidad del síndrome de apnea obstructiva del sueño, y la enfermedad cerebral de pequeños vasos.

3.5 Ética y conflicto de intereses

Para la ejecución de la investigación se ha salvaguardado la identidad personal de los participantes, aplicando la ley 29733 de protección de datos personales, priorizando el bienestar del paciente sobre los intereses de la investigación protegiendo en todo momento información sensible que pueda contravenirla.

La investigadora declara no tener ningún conflicto de interés sobre la información y tema a investigado.

3.6 Matriz de consistencia

| Problemas | Objetivos | VARIABLES y valores | Hipótesis | Metodología |
|--|--|--|--|---|
| PROBLEMA GENERAL | OBJETIVO GENERAL | VARIABLES | HIPÓTESIS GENERAL | TIPO DE INVESTIGACIÓN |
| ¿Cuál es la relación entre el SAOS y el desarrollo de ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025? | Determinar la relación entre el SAOS y el ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025 | INDEPENDIENTE - Síndrome de apnea obstructiva del sueño. - Enfermedad cerebral de pequeños vasos. | El síndrome de apnea obstructiva del sueño tiene relación significativa con la enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025 | Observacional, transversal, retrospectivo, relacional, analítico ENFOQUE Cuantitativo POBLACIÓN Y MUESTRA: 50 pacientes |
| PROBLEMAS ESPECÍFICOS | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | | HIPÓTESIS ESPECÍFICAS | |
| 1. ¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del | 1. Describir las características demográficas de los pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025 | | 1. El sexo masculino y grupo etario adulto mayor presentan mayor | |

| | | |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Hospital Alberto | 2. Determinar el grado | frecuencia en el SAOS |
| Sabogal, 2024-2025? | de severidad del SAOS que | en pacientes de la unidad |
| 2. ¿Qué grado de | presenta una mayor | de sueño del Hospital |
| severidad del SAOS | prevalencia de ECPV en | Alberto Sabogal, 2024- |
| presenta una mayor | pacientes de la unidad de | 2025 |
| prevalencia de ECPV en | sueño del Hospital Alberto | 2. El SAOS severo presenta |
| pacientes de la unidad | Sabogal, 2024-2025 | una mayor prevalencia |
| de sueño del Hospital | 3. Identificar las | de ECPV en pacientes de |
| Alberto Sabogal, 2024- | comorbilidades de la ECPV | la unidad de sueño del |
| 2025? | en pacientes con SAOS en | Hospital Alberto |
| 3. ¿Cuáles son las | pacientes de la unidad de | Sabogal, 2024-2025 |
| comorbilidades de los | sueño del Hospital Alberto | 3. La HTA y la obesidad |
| pacientes con ECPV y | Sabogal, 2024-2025 | son las comorbilidades |
| SAOS de la unidad de | 4. Describir los | más frecuentes en los |
| sueño del Hospital | hallazgos imagenológicos de | pacientes con ECPV y |
| | la ECPV en pacientes con | SAOS de la unidad de |

| | | |
|--|---|---|
| Alberto Sabogal, 2024-2025? | SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital | sueño del Hospital |
| 1. ¿Cuáles son los hallazgos imagenológicos de la ECPV en pacientes con SAOS en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025? | Alberto Sabogal, 2024-2025 5. Evaluar la relación entre la severidad del SAOS (según el índice de apnea-hipopnea) y la ECPV en pacientes de la unidad de sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025 | 2025 4. El hallazgo imagenológico más frecuente es la presencia de hipointensidades de sustancia blanca en secuencia FLAIR para pacientes con ECPV y SAOS de la unidad de sueño del Hospital |
| 2. ¿Cuál es la relación entre la severidad del SAOS (Según el índice de apnea-hipopnea) y la ECPV | | Alberto Sabogal, 2024-2025 5. SAOS severo según índice apnea hipopnea |

en pacientes de la
unidad de sueño del
Hospital Alberto
Sabogal, 2024-2025?

relacionado
significativamente a la
ECPV en pacientes de la
unidad de sueño del
Hospital Alberto
Sabogal, 2024-2025.

HIPÓTESIS

METODOLÓGICAS

H0: El síndrome de apnea
obstructiva del sueño NO
está relacionado con la
enfermedad de pequeños
vasos en pacientes de la
unidad del sueño del
Hospital Alberto Sabogal,
2024-2025

H1: El síndrome de apnea obstructiva del sueño está relacionado con la enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

CAPÍTULO IV

4.1. Resultados

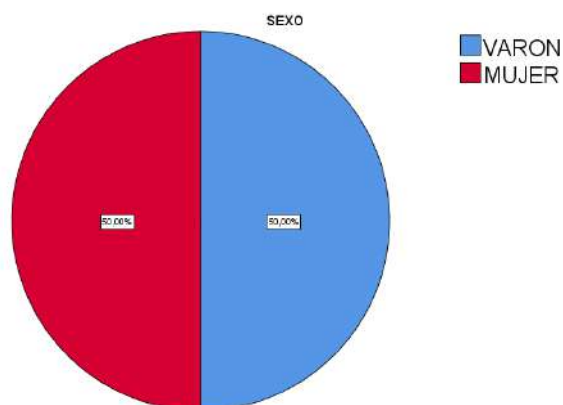
Se revisó la historia clínica de 50 pacientes, tomando a aquellos que presentaron síndrome de apnea obstructiva del sueño. Se realizó la recolección de pacientes con comorbilidades y posteriormente la revisión de las resonancias magnéticas cerebrales para lograr nuestros objetivos. Los resultados fueron

Tabla 1 Características demográficas en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

| | Sexo | | | |
|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Masculino | 25 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| Femenino | 25 | 50,0 | 50,0 | 100,0 |
| Total | 50 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente. Elaboración propia de la autora.

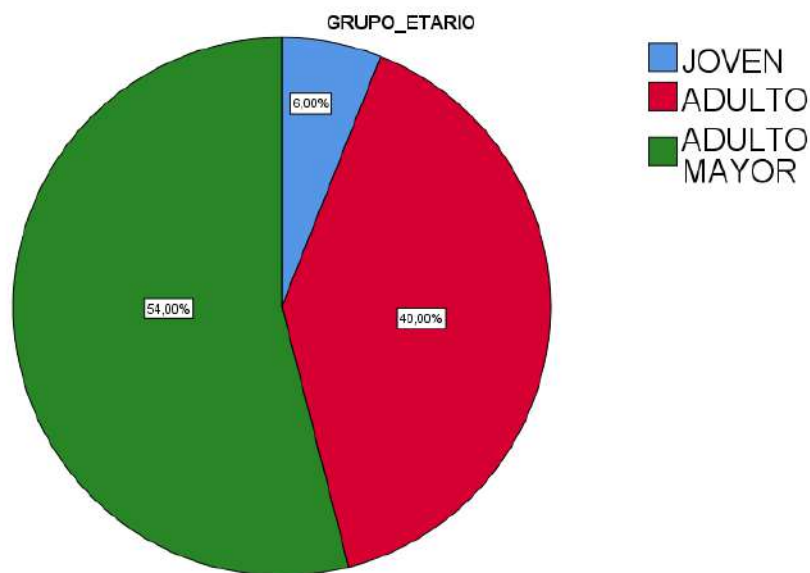
Figura 1 Distribución por sexo en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025



Del total de pacientes estudiados que presentaron síndrome de apnea obstructiva del sueño se evidenció que hubo igual cantidad de mujeres (50%) y de varones la mayoría fueron mujeres con 24 casos (50%).

| Grupo etario | | | | |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Joven | 3 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Adulto | 20 | 40,0 | 40,0 | 46,0 |
| Adulto mayor | 27 | 54,0 | 54,0 | 100,0 |
| Total | 50 | 100,0 | 100,0 | |

Distribución por grupo etario en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025



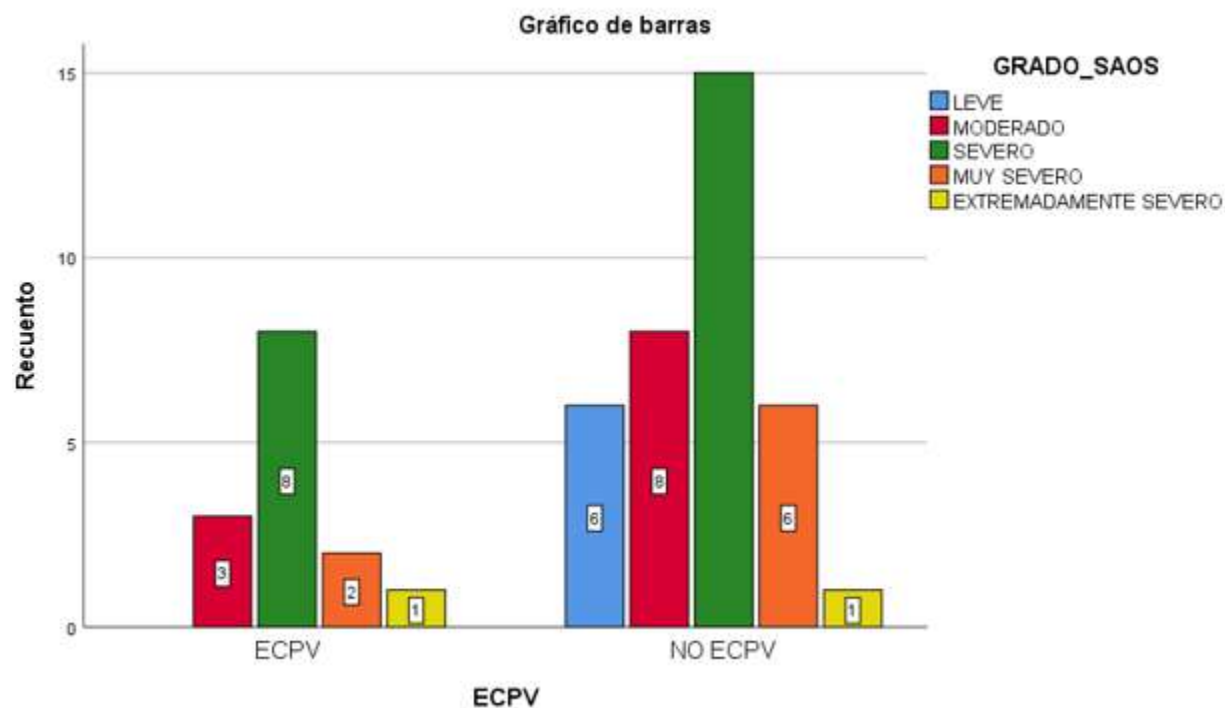
Del total de pacientes estudiados con síndrome de apnea obstructiva del sueño se presentó con más frecuencia en adultos mayores con 27 casos (54,0%), mientras que los adultos con 20 casos (40,0%) y jóvenes con 3 casos (6,0%).

Tabla 2 Grados de severidad de SAOS en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

| Grados de severidad | | SAOS grado de severidad | | | | | Total |
|---------------------|---------|-------------------------|----------|--------|------------|-----------------------|-------|
| | | Leve | Moderado | Severo | Muy severo | Extremadamente severo | |
| ECPV | ECPV | 0 | 3 | 8 | 2 | 1 | 14 |
| | NO ECPV | 6 | 8 | 15 | 6 | 1 | 36 |
| Total | | 6 | 11 | 23 | 8 | 2 | 50 |

Fuente. Elaboración propia con información obtenida de la recolección de datos.

Figura 2 Grados de Severidad de SAOS en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025



Del total de pacientes estudiados que presentaron enfermedad cerebral de pequeños vasos, el síndrome de apnea obstructiva del sueño grado severo es la más prevalente con 8 casos (57%), mientras que los muy severos presentaron 3 casos (21%).

Tabla 3 *Comorbilidades en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025*

| Comorbilidades | | |
|-----------------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| Hipertensión arterial | 26 | 52 |
| Obesidad | 18 | 36 |

Fuente. La autora.

De los 50 pacientes estudiados la mayoría presentó la comorbilidad de hipertensión arterial con 26 casos (52%) y con obesidad 18 (36%).

Tabla 4 *Hallazgos imagenológicos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025*

| Criterios Neuroimagen | | | | |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Con criterios | 16 | 32,0 | 32,0 | 32,0 |
| Sin criterios | 34 | 68,0 | 68,0 | 100,0 |
| Total | 50 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente. Desarrollado por la autora.

De los 50 pacientes estudiados solo 16 (32 %) casos cumplieron criterios de neuroimagen para el diagnóstico de ECPV (hiperintensidad de sustancia blanca, microhemorragias), mientras que 34 (68%) no cumplieron con criterios de neuroimagen para el diagnóstico de ECPV.

Características de imagen

| | Características de imagen | Porcentaje |
|---|---------------------------|------------|
| Hiperintensidad de sustancia blanca en FLAIR o T2 | 19 | 38% |
| Infartos lacunares | 0 | 0% |
| Microhemorragias cerebrales en secuencia SWI o T2 | 0 | 0% |
| Espacios perivasculares dilatados | 3 | 6% |

- Según lo encontrado en el análisis estadístico, el hallazgo imagenológico más frecuente fueron las hiperintensidades de sustancia blanca con 19 (38%) pacientes.
- Al evaluar la significancia estadística se obtuvo un valor de 0,229 mayor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula que evidencia que no existen diferencias entre el índice apnea hipopnea en el diagnóstico o no de la enfermedad cerebral de pequeños vasos.

Distribución de Carga ECPV por Neuroimagen

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Ninguno | 29 | 58,0 | 58,0 | 58,0 |
| Carga baja | 18 | 36,0 | 36,0 | 94,0 |
| Carga moderada | 3 | 6,0 | 6,0 | 100,0 |
| Total | 50 | 100,0 | 100,0 | |

De los 50 pacientes evaluados, se encontró 29 (58%) casos que no presentaron ningún tipo de carga de ECPV, mientras que 18 (36%) casos presentaron carga baja y 3 casos (6%) carga moderada.

Tabla 5 Relación entre severidad SAOS y ECPV en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025

| | Prueba de Levene de igualdad de varianzas | | Prueba t para la igualdad de medias | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|------------------------------|---|----------|
| | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Diferencia de error estándar | 95% de intervalo e confianza de la diferencia | |
| | | | | | | | | Inferior | Superior |
| Se asumen varianzas iguales | 0,168 | 0,683 | 1,217 | 48 | 0,229 | 10,15607 | 8,34391 | - 6,62048 | 26,93262 |
| No se asumen varianzas iguales | | | 1,186 | 22,572 | 0,248 | 10,15607 | 8,56119 | - 7,57268 | 27,88482 |

Para comparar el índice de apnea hipopnea con los casos de enfermedad cerebral de pequeños vasos, se procedió a realizar el análisis mediante PRUEBA T para muestras independientes.

Al evaluar la significancia estadística se obtuvo un valor de 0,229 mayor al p valor < 0,05 podemos afirmar que no existen diferencias entre las medias de índice apnea hipopnea en el diagnóstico de ECPV y SAOS, por tanto, no existe relación entre ellas según el índice apnea hipopnea

4.3. Contraste de hipótesis

- Revisando el análisis estadístico se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna teórica que refiere que la mayor prevalencia de pacientes presenta SAOS severo.

- Según el análisis estadístico se determina que el grupo etario predominante con mayor frecuencia de SAOS es el adulto mayor, mientras que según sexo no hay diferencia alguna.

Chi cuadrada entre Severidad de SAOS Y ECPV

| Pruebas de chi-cuadrado | | | |
|------------------------------|-------|----|---|
| | Valor | df | Significación asintótica (bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson | 3,377 | 4 | 0,497 |
| Razón de verosimilitud | 4,914 | 4 | 0,296 |
| Asociación lineal por lineal | 1,666 | 1 | 0,197 |
| N de casos válidos | 50 | | |

a. 6 casillas (60,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,56.

- El valor p obtenido fue de 0,497 mayor al p valor $< 0,05$ esperado. Por tanto, rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la Hipótesis nula que no existe relación entre el síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Del análisis de los casos de síndrome de apnea obstructiva del sueño con diagnóstico por polisomnografía y que además se realizó un estudio de resonancia magnética para descartar enfermedad cerebral de pequeños vasos, se obtuvieron resultados que discutimos a continuación.

Dentro de las características demográficas se encontró igual cantidad de casos para varones y mujeres con 25 casos (50%) por cada género, sin embargo, la mayoría de estudios de investigación presentaron una proporción mayoritariamente de sexo masculino y solo un estudio con mayoría del sexo femenino como informan los estudios de Cho et al. (2013) con 66.3% en mujeres y 33.7% varones, los estudios de Lee et al. (2021) con 60.8% de varones y 39.2% mujeres, Folgueira et al. (2021) con 62% de varones y 38% de mujeres, Mohammad et al. (2019) con 60% de varones y 40% de mujeres, Alvarez et al. (2018) con 72.1% varones y 28.9% mujeres. Con respecto al grupo etario el estudio presentó mayor frecuencia en adultos mayores con 27 casos (54%) similar a los estudios realizados por Lee et al. (2021) con un promedio de edad de 70 años en un rango entre 50 a 88 años, Folgueira et al., (2021) con un promedio de edad de 67 años, Mohammad et al. (2019) con un promedio de edad de 63 años en los que los mayores de 60 años representan el 55.1%, Alvarez et al.,(2018) con un promedio de edad de 64 años, sin embargo el estudio de Cho et al. (2013) se muestra con proporción minoritaria de adultos mayores con un 22.3%.

Respecto a la variable grados de severidad en el síndrome de apnea obstructiva del sueño nuestro estudio mostró que los pacientes con diagnóstico de enfermedad cerebral de pequeños vasos, el grado de severidad más frecuente (57%) fue el SAOS severo (IAH mayor a 30 pero

menos a 60 episodios por hora), datos similares a los encontrados en los estudios de Alvarez et al. (2018) en los que el grado severo 44,3% fue el más frecuente y Nacafaliyev et al. (2023) con 56% de casos severo, sin embargo la mayoría de estudios mostraron datos diferentes como los presentados por Kumar et al. (2017) en el que el grado más frecuente fue el leve con 46%, Cho et al. (2013) con el moderado como el grado más frecuente con 51% de casos y Song et al. (2017) con el grado moderado-severo como el más frecuente con 44,1% de los casos, esto puede deberse a que nuestro estudio se enfocó en los pacientes con polisomnografía positiva con mayor riesgo de presentar enfermedad cerebral de pequeños vasos.

Para el estudio de las comorbilidades se halló solo dos enfermedades presentes en nuestros casos hipertensión arterial y obesidad (IMC mayor a 30 Kg/m²) en donde la mayor frecuencia tuvo hipertensión arterial con 52% de los casos, encontrando similitud con los estudios realizados por Folgueira et al. (2021) donde la mayoría de los pacientes presentó hipertensión arterial (64,2%) y Kumar et al. (2017) con un 58% de pacientes con hipertensión arterial, para ambos estudios sin embargo se halló que la dislipidemia era la segunda comorbilidad en frecuencia, lo que se correspondería a los estudios de Alvarez et al. (2018) cuya principal comorbilidad fue la dislipidemia con 72.7% de casos seguida por la hipertensión con 41.8% y Lazo (2010) que presentó una mayoría de pacientes con obesidad 84.8% y dislipidemia como segunda comorbilidad en frecuencia con un 65.9%. Ello pondría en evidencia que tanto la hipertensión como la dislipidemia son comorbilidades frecuentes que acompañan al síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Con respecto a los hallazgos imagenológicos encontrados en nuestro estudio, se buscó que cumplan los criterios para ECPV en los que se hallaron solo la presencia de hiperintensidad de sustancia blanca en FLAIR o T2 con 38% y la dilatación de los espacios perivasculares 6%, y

21 (42%), por lo que solo en 16 casos cumplieron con los criterios suficientes para el diagnóstico de ECPV, hallándose similitud en los estudios Lee, Jung, Nam, & Lee (2021), Raptis et al. (2021), Mohammad et al. (2019), Cho et al. (2013) y Song et al. (2017) en los que los pacientes con SAOS presentan en su mayoría hiperintensidades de la sustancia blanca de alto grado en la resonancia magnética en T1 y FLAIR, sin embargo no se hallaron estudios en los que se analice la carga. El estudio de Lee, Jung, Nam, & Lee (2021) evidencia la existencia de dilatación periventricular con menor frecuencia. En el estudio de Song et al. (2017) se evidencia que el 24.8% de los pacientes con SAOS presenta ECPV entre hemorragias microvasculares e isquemias asintomáticas.

Respecto al análisis de la relación que existe entre el síndrome de apnea obstructiva del sueño según el índice apnea hipopnea y la enfermedad cerebral de pequeños vasos se obtuvo una significancia estadística de p valor $> 0,05$ (0.229) por lo que no hallamos relación existente entre ambas patologías, esta información difiere de la hallada por Song et al. (2017) con un valor p de 0.017 para los pacientes con SAOS moderado severo, Nacafaliyev et al. (2023) con un valor p de 0.009 para los SAOS con índice apnea hipopnea mayor a 15, Tae Jin et al. (2017) con un valor p de 0.017 que es más significativa en los casos de SAOS severo. Esta información concuerda con una menor cantidad de casos estudiados en este estudio con respecto a los mencionados anteriormente. Es conveniente ampliar más el número de casos para confirmar la no existencia de relación.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Sobre los pacientes con SAOS concluimos que se caracterizan por presentarse mayormente en los pacientes del grupo etario adulto mayor, de ambos sexos. Al igual que los pacientes que presentan SAOS y ECPV al mismo tiempo.
- Sobre los pacientes que presentan diagnóstico de SAOS y ECPV se concluye que el grado de severidad mayoritario es SAOS Severo.
- La mayoría de pacientes con SAOS no cumple criterios de neuroimagen para ECPV, no hallándose asociación alguna.
- Los pacientes con hipertensión arterial y obesidad tienen asociación con ECPV y SAOS.
- Los pacientes con Síndrome de apnea Obstructiva del Sueño y Enfermedad Cerebral de Pequeños vasos no presentan relación según el índice de apnea hipopnea.

6.2 Recomendaciones

- Poner énfasis en los pacientes adultos mayores en la detección de SAOS para prevenir enfermedades que dificulten el desarrollo normal de sus actividades.
- Realizar diagnóstico temprano de ECPV en los pacientes con SAOS para un manejo oportuno, sobre todo en aquellos con grado severo; ya que ayudaría a prevenir casos complicados de pacientes adultos mayores.
- Los pacientes con diagnóstico temprano de SAOS de grado morado-severo se les pueda realizar una resonancia magnética para así descartar algún tipo de sangrado y evitar consecuencias a largo plazo.

- Un mejor control de la presión arterial en los pacientes ya diagnosticados con hipertensión arterial, sobre todo en adultos mayores, un seguimiento de los pacientes con obesidad 1 y dislipidemia, trabajando de forma multidisciplinaria.
- Realizar un diagnóstico y tratamiento precoz en los pacientes con SAOS para evitar posterior desarrollo de una ECPV.

CAPÍTULO VII

FUENTES DE INFORMACIÓN

3.7 Fuentes documentales

Chang, J., Goldbert, A., Alt, J., Mohammed, A., Ahsbrook, L., Auckley, D., Ayappa, I., ... y Rosen, I. (2023). International Consensus Statement on Obstructive Sleep Apnea. *Int Forum Allergy Rhinol.* 13:1061-1482. doi: <https://doi.org/10.1002/alr.23079>

Hospital Cayetano Heredia (2018). *Guía de práctica clínica para la atención de rehabilitación de enfermedades cerebrovasculares*. Recuperado de:
<https://www.gob.pe/institucion/hnch/colecciones/50880-guias-aprobadas-de-las-diferentes-especialidades-medicas>

Lazo, J. (2010). *Asociación entre somnolencia excesiva diurna e ictus isquémico, en pacientes tratados en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas* [Tesis para optar título de Especialista en Neurología]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Mediano, O., González, N., Montserrat, J., Alonso, M., Almendros, I., Alonso, A., ... y Egea, C. (2022). Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Archivos de Bronconeumología*, 58(1), 52-68. doi: 10.1016/j.arbres.2021.03.017

Rojas, F. (2017). *Síndrome de Apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo de enfermedad cerebrovascular isquémica. Hospital Belén de Trujillo* [Tesis para optar al título de Médico Cirujano]. Universidad Privada Antenor Orrego.
<https://hdl.handle.net/20.500.12759/2647>

3.8 Fuentes bibliográficas

- Cheng, E., Chahine, L., Baron, E., y Rae, A. (2018). *Neurología clínica. Revisión integral para la certificación, 2da Edición*. Barcelona, España: Editorial Lippincott Williams & Wilkins.
- Grotta, J., Albers, G., Broderick, J., Kasner, S., Lo, E., Sacco, R., . . . y Day, A. (2016). *Stroke: Pathophysiology, Diagnosis, and Management*. Filadelfia, Estados Unidos de América: Elsevier.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México D.F, México. McGraw Hill
- Micheli, F. y Fernández M. (2010). *Neurología*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Simal, P., Mathias, J., Hernandez, T., Montaner, J., Martinez, G., Calleja, S. ... y Gomez, I. (2024). *Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud*. Madrid, España: Editorial Centro de Publicaciones del Ministerio de la Sanidad.
- Pimienta, J., De la Orden, A. y Coronado, R. (2018). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Simon, R., Greenberg, B. y Aminoff, M. (2010). *Neurología clínica 10ma Edición*. New York, Estados Unidos de América; McGraw Hill
- Zarranz J. (2024). *Neurología 7ma Edición*. Barcelona, España: Elsevier
- Stern, T., Fricchione, G., Cassem, N., Jellinek, M., & Rosenbaum, J. (2010). *Massachusetts General Hospital Handbook of General Hospital Psychiatry*. Massachusetts, Estados Unidos de América: Elsevier.

3.9 Fuentes hemerográficas

- Abbasi, A., Gupta, S., Sabharwal, N., Meghrajani, V., Sharma, S., Kamholz, S., y Kupfer, Y. (2021). A comprehensive review of obstructive sleep apnea. *Sleep Science*, 14(2): 142-154. doi: 10.5935/1984-0063.20200056
- Alvarez, J., Romero, O., Delgado, P., Quintana, M., Santamarina, E., Ferré, A., ... y Sampol, G. (2018). Obstructive sleep apnea and silent cerebral infarction in hypertensive individuals. *Journal of Sleep Research*, 27(2): 232-239. doi: 10.1111/jsr.12571
- Blissitt, P. (2017). Sleep-Disordered Breathing After Stroke. *Stroke*, 48(3):81-84. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.013087
- Cho, E., Kim, H., Seo, H., Suh, S., Lee, S. y Shin, C. (2013). Obstructive sleep apnea as a risk factor for silent cerebral infarction. *Journal of Sleep Research*, 22(4): 452-458. doi: 10.1111/jsr.12034
- Chojdak J., Dziadkowiak E., Zimny A. y Paradowski B. (2021) Cerebral small vessel disease: A review. *Adv Clin Exp Med*, 30(3):349-356. doi: 10.17219/acem/131216.
- Chokesuwattanaskul, A., Lertjitbanjong, P., Thongprayoon, C., Bathini, T., Sharma, K., Mao, M. A., ... y Chokesuwattanaskul, R. (2020). Impact of Obstructive Sleep Apnea on Silent Cerebral Small Vessel Disease. *Sleep Medicine*, 68, 80-88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.11.1262>
- Delfino, C., Nuñez, M., Asenjo, C., Gonzalez, F., Riviotta, A., Urrutia, F. ... y Muñoz, P. (2023). Stroke in Latin America: Systematic review of incidence, prevalence, and case-fatality in 1997–2021. *International Journal of Stroke*, 18(6):645-56. doi: 10.1177/17474930221143323.

- Dharmakulaseelan, L. y Boulos, M. (2024). Sleep Apnea and Stroke. *Chest*, 166(4): 857-866.
doi:10.1016/j.chest.2024.04.028
- Ferini, L. y Fantini, M. (2006). Cerebrovascular diseases and sleep-disordered breathing.
Clinical and Experimental Hypertension. 28 (3-4): 225-231. doi:
10.1080/10641960600549108
- Folgueira, A., Valiensi, S., Francesco, L., Berrozpe, E., Narvaez, J., Martínez, O. y Bonardo, P.
(2021). Trastornos respiratorios durante el sueño en pacientes con accidente
cerebrovascular isquémico. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 78:
264-269. 10.31053/1853.0605.v78.n3.28102.
- Franklin K. y Lindberg E. (2015) Obstructive sleep apnea is a common disorder in the
population-a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis*,7(8):1311-22. doi:
10.3978/j.issn.2072-1439.2015.06.11.
- Guevara, M. y Machado, A. (2020). Relación entre la apnea-hipopnea del sueño y el pronóstico
global en pacientes con infarto cerebral total de circulación anterior. *Neurología
Argentina*, 12(2): 75-84. doi: 10.1016/j.neuarg.2019.10.002
- Gupta, A., Giambrone, A., Gialdini, G., Finn, C., Delgado, D., Gutiérrez, J., ... y Kamel, H.
(2016). Silent Brain Infarction and Risk of Future Stroke. *Stroke*, 47(3), 719-725. doi:
10.1161/STROKEAHA.115.011889
- Kim, B. y Lee, S. (2015). Prognostic Impact of Cerebral Small Vessel Disease on Stroke
Outcome. *Journal of Stroke*, 17(2):101-110. doi:10.5853/jos.2015.17.2.101
- Koo, D., Kim, J., Lim, J., Kwon, H., y Nam, H. (2017). Cerebral Microbleeds on MRI in Patients
with Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 13(1): 65-72. doi:
10.5664/jcsm.6390

- Kumar, R., Suri, J. y Manocha, R. (2017). Study of association of severity of sleep disordered breathing and functional outcome in stroke patients. *Sleep Medicine*, 34: 50-56. doi: 10.1016/j.sleep.2017.02.025
- Leandro, A., Valiensi, S., De Francesco, L., Cecilia, E., Quiroga, J., Martínez, A. y Bonardo, P. (2021). Trastornos respiratorios durante el sueño en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 78(3): 264-269. doi: 10.31053/10.31053/1853.0605.v78.n3.28102
- Lee, G., Dharmakulaseelan, L., Muir, R., Iskander, C., Kendzerska, T., y Boulos, M. (2023). Obstructive sleep apnea is associated with markers of cerebral small vessel disease in a dose-response manner: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 68:101763. doi:10.1016/j.smr.2023.101763
- Lee, W., Jung, K., Nam, H. y Lee, Y. (2021). Effect of obstructive sleep apnea on cerebrovascular compliance and cerebral small vessel disease. *Plos One*, 16(11): e0259469. doi:10.1371/journal.pone.0259469
- Liao, S., Deng, Z., Wang, Y., Jiang, T., Kang, Z., Tan, S., ... y Lu, Z. (2018). Different Mechanisms of Two Subtypes of Perforating Artery Infarct in the Middle Cerebral Artery Territory: A High-Resolution Magnetic Resonance Imaging Study. *Frontiers in Neurology*, 9:657. doi: 10.3389/fneur.2018.00657
- Litak, J., Mazurek, M., Kulesza, B., Szmygin, P., Litak, J., Kamieniak, P., & Grochowski, C. (2020). Cerebral Small Vessel Disease. *Int J Mol Sci*, 21(24): 9729. doi:10.3390/ijms21249729
- Mansukhani, M., Bellolio, M., Kolla, B., Enduri, S., Somers, V. y Stead, L. (2011). Worse Outcome after Stroke in Patients with Obstructive Sleep Apnea: An Observational Cohort

- Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 20(5): 401-405. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2010.02.011
- McDermott, M. y Brown, D. (2020). Sleep apnea and stroke. *Current Opinion in Neurology*, 33(1), 4-9. doi: 10.1097/WCO.0000000000000781
- Meinel, T., Kaesmacher, J., Roten, L. y Fischer, U. (2020). Covert Brain Infarction: Towards Precision Medicine in Research, Diagnosis, and Therapy for a Silent Pandemic. *Stroke*, 51(8), 2597-2606. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.030686
- Mohammad, Y., Almutlaq, A., Al-Ruwaita, A., Aldrees, A., Alsubaie, A., & Al-Hussain, F. (2019). Stroke during sleep and obstructive sleep apnea: There is a link. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 40(5): 1001-1005. doi: 10.1007/s10072-019-03753-2
- Muñoz, R. y Ramos, C. (2007). Síndrome de apnea hipopnea del sueño e ictus. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30: 97-106.
- Nacafaliyev, V., Ortan, P. y Sayin, S. (2023). Relationship between obstructive sleep apnoea syndrome and silent brain infarction. *Postgraduate Medical Journal*, 99(1173): 731-735. doi: 10.1136/pmj-2022-141911
- Parra, O., Arboix, A., Bechich, S., García, L., Montserrat, J., López, J., ... y Sopeña, J. (2000). Time course of sleep-related breathing disorders in first-ever stroke or transient ischemic attack. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 161(2), 375-380. doi: 10.1164/ajrccm.161.2.9903139
- Pinto, J., Ribeiro, D., Cavallini, A., Duarte, C. y Freitas, G. (2016) Comorbidities Associated with Obstructive Sleep Apnea: A Retrospective Study. *Int Arch Otorhinolaryngol*, 20(2):145-150. doi: 10.1055/s-0036-1579546.

- Raghavan, S., Graff, J., Scharf, E., Przybelski, S., Lesnick, T., Gregg, B., ... y Vemuri, P. (2021). Study of Symptomatic vs. Silent Brain Infarctions on MRI in Elderly Subjects. *Frontiers in Neurology*, 12:615024. doi: 10.3389/fneur.2021.615024
- Raptis, D., Sinani, O., Rapti, G., Papanikolaou, A., Dadouli, K., Ntellas, P., ... y Xiromerisiou, G. (2021). Enfermedad de vasos pequeños del cerebro clínicamente asintomática en pacientes con síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño. *Diagnostics*, 11(9). doi:10.3390/diagnostics11091673.
- Saini, V., Guada, L., Yavagal, D. (2021) Global epidemiology of stroke and access to acute ischemic stroke interventions. *Neurology*, 97(Supplement2): S6-S16.
- Schwartz, N., Rattner, A., Schwartz, A., Mokhlesi, B., Gilman, R., Bernabe, A., ... y Cronicas Cohort Study Group (2015). Sleep Disordered Breathing in Four Resource-Limited Settings in Peru: Prevalence, Risk Factors, and Association with Chronic Diseases. *Sleep*, 38(9): 1451-1459. doi: 10.5665/sleep.4988
- Senaratna, C., Perret, J., Lodge, C., Lowe, A., Campbell, B., Matheson, M., Hamilton, G. y Dharmage S. (2017) Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev*, 34:70-81. doi: 10.1016/j.smr.2016.07.002.
- Singh A., Bonnell G., De Prey J., Buchwald N., Eskander K., Kincaid K. y Wilson C. (2023) Small-vessel disease in the brain. *Am Heart J Plus*, 27:100277. doi: 10.1016/j.ahjo.2023.100277
- Song, T., Park, J., Choi, K., Chang, Y., Moon, J., Kim, J., ... y Lee, H. (2017). Moderate-to-severe obstructive sleep apnea is associated with cerebral small vessel disease. *Sleep Medicine*, 36-42. doi: doi.org/10.1016/j.sleep.2016.03.006

- Tan, S., Ho, C., Teo, Y., Teo, Y., Chan, M., Lee, C., ... y Sia, C. (2022). Prevalence and incidence of stroke, white matter hyperintensities, and silent brain infarcts in patients with chronic heart failure: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9:967197. doi: 10.3389/fcvm.2022.967197
- Yaggi, H., Concato, J., Kernan, W., Lichtman, J., Brass, L. y Mohsenin, V. (2005). Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death. *The New England Journal of Medicine*, 353(19), 2034-2041. doi: 10.1056/NEJMoa043104
- Yeghiazarians, Y., Jneid, H., Tietjens, J., Redline, S., Brown, D., El-Sherif, N., ... Somers, V. (2021). Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 144(3): e56-e67. doi: 10.1161/CIR.0000000000000988

3.10 Fuentes electrónicas

- American Academy of otolaryngology and neck surgery (2021). *Position statement: treatment of obstructive sleep apnea*. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS). Recuperado el 18 de febrero de 2025 de: <https://www.entnet.org/resource/position-statement-treatment-of-obstructive-sleep-apnea/>
- Caplan, L. (2024). *Clinical diagnosis of stroke subtypes*. Uptodate Recuperado el 25 de febrero de 2025 de: https://www.uptodate.com/contents/clinical-diagnosis-of-stroke-subtypes?search=diagnosis+silent+stroke&usage_type=default&source=search_result&selectedTitle=2~77&display_rank=2
- Dirección general de epidemiología. (2024). *Anuario de Morbilidad 1984 -2023*. Gobierno de México. Recuperado el 1 de marzo de 2025 de: <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/glosario.html>

Harvard, M. (2025). *Indice Apnea Hipopnea*. Division of Sleep Medicine. Recuperado el 27 de febrero de 2025 de: https://sleep-hms-harvard-edu.translate.google.com/education-training/public-education/sleep-and-health-education-program/sleep-health-education-34?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=wa

Oliveira, J. (2024). *Lacunar infarcts*. Uptodate. Recuperado el 25 de febrero de 2025 de: <https://www.uptodate.com/contents/lacunar-infarcts?source=history>

Organización Panamericana de la Salud. (2025). *Epidemiología*. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado 18 de febrero de 2025, de <https://www.paho.org/es/temas/epidemiologia>

ANEXOS

Anexo 1. Permiso del Hospital



"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"
"Ponle Punche y ganamos todos"

MEMORANDO N°010-CIEI- OlyD-GRPS-ESSALUD-2026

PARA: Inv. YOVANA GUADALUPE PERALTA REA
Investigadora principal

DE: Dra. CARLA PATRICIA POSTIGO OVIEDO
Presidenta del CIEI

ASUNTO: SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PROTOCOLO

REFERENCIA: **Protocolo de investigación:** "Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y la enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Nacional Alberto Sabogal, 2024-2025".

FECHA: Callao, 08 de enero de 2026

Por medio de la presente me es grato saludarle cordialmente y a su vez informarle que, el Comité Institucional de Ética en Investigación, en sesión presencial de día jueves 08 de enero de 2026, **APROBÓ** el protocolo denominado.

- "Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025".²

Tener presente que, la investigadora a cargo del estudio aprobado por este comité de ética, se compromete a remitir el Informe Final una vez culminado la recolección de información y/o ejecución del mismo.

Por último, se hace de su conocimiento que, como parte de las funciones del Comité Institucional de Ética en Investigación, se programará supervisión presencial y/o virtual de su estudio, el mismo que se le informará con 15 días de anticipación.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente

CPPO/jvpa
NIT: 684-2025-353

² Se deja constancia que el proyecto de investigación ha sido aprobado para optar el grado académico de Médico Cirujano de la Universidad Nacional Jose Faustino Sánchez Carrión.

Anexo 2. Ficha de recolección de datos**Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025****HISTORIA CLÍNICA:** _____**DIAGNÓSTICO**

1.1 Síndrome de apnea obstructiva

del sueño:

 Sí No

1.2 Enfermedad cerebral de pequeños

vasos:

 Sí No**SECCION 1****CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS:**

1.3 Sexo:

 Masculino Femenino

B.2 Grupo etario:

 Joven (18-29 años) Adulto (30-59 años) Adulto mayor (> o = a 60 años)**SECCION 2****CLASIFICACIÓN DE APNEA SEGÚN POLISOMNOGRAFÍA:**

C.1. Severidad SAOS

 Ausente Leve (5 -15) Moderado (16-30) Severo (31-60)

Muy severo (61-99)

Extremadamente severo

(>=100)

C.2. Hipoxemia durante sueño (T90 \geq 10%):

Sí

No

C.3. Nadir de desaturación: _____

SECCION 3

COMORBILIDADES:

Hipertensión Arterial

Obesidad

SECCION 4

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS:

Presencia de hiperintensidades de sustancia blanca (leucoaraiosis) en secuencia FLAIR o T2, clasificadas como Fazekas \geq 2.

Infartos lacunares (uno o más), definidos como lesiones cavitadas de 3–15 mm en ganglios basales, cápsula interna, tálamo o sustancia blanca profunda.

Microhemorragias cerebrales en secuencia SWI o T2*, compatibles con SVD (especialmente profundas).

Espacios perivasculares dilatados (EPVs) moderados o severos (grado \geq 2) en ganglios basales.

Carga total de SVD

Carga baja: 0–1 puntos

Carga alta: 3–4 puntos

Carga moderada: 2 puntos

Anexo 3. Juicio de Expertos

Proyecto de investigación:

“Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025”

Dr. Mitsuru Hanada A, se presenta a usted el instrumento de recolección de datos del proyecto de investigación para su revisión y sugerencias.

Agradeceré se sirva de marcar con un aspa su respuesta de acuerdo a lo que considere conveniente, así como también proporcionarnos sus valiosos aportes y observaciones. A continuación, la lista de cotejo con los criterios para su consideración.

| CRITERIOS Y/O ITEMS | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|----|----|---------------|
| 1. El instrumento responde al planteamiento del problema. | X | | |
| 2. El instrumento responde a los objetivos a investigar. | X | | |
| 3. Las preguntas planteadas miden el problema planteado. | X | | |
| 4. La estructura que presenta el documento es secuencial. | X | | |
| 5. El diseño de los instrumentos facilita el análisis y procesamiento de datos. | X | | |
| 6. Los ítems son claros. | X | | |

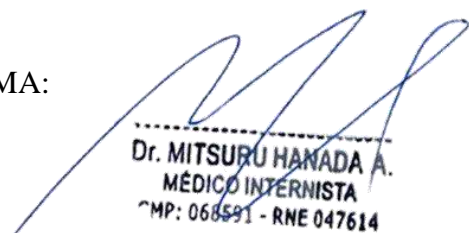
| | | | |
|---|---|---|--|
| 7. El número de ítems es adecuado. | X | | |
| 8. La redacción es buena. | X | | |
| 9. Eliminaría algún ítem en el /los instrumentos. | | X | |
| 10. Agregaría algún ítem en el /los instrumentos. | | X | |

SUGERENCIAS:

.....

.....

FIRMA:



Dr. MITSURU HANADA A.
MÉDICO INTERNISTA
C.M.P. 068591 - RNE 047614

Proyecto de investigación:

“Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025”

Dra. Malena Bolaños Galdos, se presenta a usted el instrumento de recolección de datos del proyecto de investigación para su revisión y sugerencias.

Agradeceré se sirva de marcar con un aspa su respuesta de acuerdo a lo que considere conveniente, así como también proporcionarnos sus valiosos aportes y observaciones. A continuación, la lista de cotejo con los criterios para su consideración.


| CRITERIOS Y/O ITEMS | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|----------|----|---------------|
| 1. El instrumento responde al planteamiento del problema. | X | | |
| 2. El instrumento responde a los objetivos a investigar. | X | | |
| 3. Las preguntas planteadas miden el problema planteado. | X | | |
| 4. La estructura que presenta el documento es secuencial. | X | | |
| 5. El diseño de los instrumentos facilita el análisis y procesamiento de datos. | X | | |
| 6. Los ítems son claros. | X | | |
| 7. El número de ítems es adecuado. | X | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 8. La redacción es buena. | X | | |
| 9. Eliminaría algún ítem en el /los instrumentos. | | X | |
| 10. Agregaría algún ítem en el /los instrumentos. | | X | |

SUGERENCIAS:

El instrumento es adecuado.....

FIRMA:



 Dra. MALENA BOLAÑOS GALDOS
 CMP N° 28380 RNE. 14319
 Jefe del Servicio de Neurología
 HOSPITAL NACIONAL ALBERTO BARBOZA S.
 RED PRESTACIONAL SABOGAL S.
 EsSalud

Proyecto de investigación:

“Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025”

Dr. Olivas Cotrina Koki, se presenta a usted el instrumento de recolección de datos del proyecto de investigación para su revisión y sugerencias.

Agradeceré se sirva de marcar con un aspa su respuesta de acuerdo a lo que considere conveniente, así como también proporcionarnos sus valiosos aportes y observaciones. A continuación, la lista de cotejo con los criterios para su consideración.

| CRITERIOS Y/O ITEMS | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|----------|----|---------------|
| 1. El instrumento responde al planteamiento del problema. | X | | |
| 2. El instrumento responde a los objetivos a investigar. | X | | |
| 3. Las preguntas planteadas miden el problema planteado. | X | | |
| 4. La estructura que presenta el documento es secuencial. | X | | |
| 5. El diseño de los instrumentos facilita el análisis y procesamiento de datos. | X | | |
| 6. Los ítems son claros. | X | | |
| 7. El número de ítems es adecuado. | X | | |

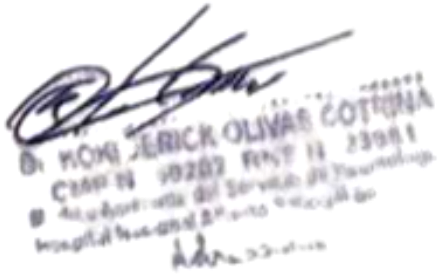
| | | | |
|---|---|---|--|
| 8. La redacción es buena. | X | | |
| 9. Eliminaría algún ítem en el /los instrumentos. | | X | |
| 10. Agregaría algún ítem en el /los instrumentos. | | X | |

SUGERENCIAS:

.....

.....

FIRMA:



Dr. NOMI JERICK OLIVAS COTRANA
C.R. 11 10283 FENY II 23981
B. Asesoría de Servicio de Neumología
Hospital General de Santo Domingo
11/11/2011

VALIDEZ DE INSTRUMENTO

INSTRUMENTO: “Ficha de recolección de datos de la investigación relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Alberto Sabogal, 2024-2025”

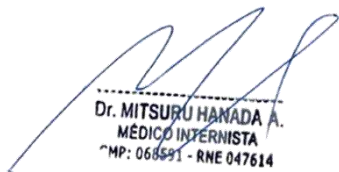
La apreciación de los jueces se codifico en una matriz de 3 x 10, las filas corresponden a los jueces (3), y las columnas corresponden a los ítems (10). Las respuestas se codificaron en:

0 = NO

1 = SI

La matriz resultante es la siguiente:

| Juez | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |



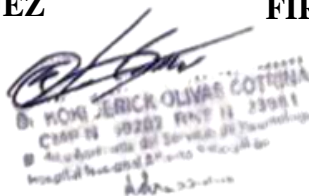
Dr. MITSURU HANADA A.
MÉDICO INTERNISTA
CNP: 066591 - RNE 047614

FIRMA Y SELLO DEL 1ER JUEZ



Dr. ARLENE BOLANOS GALDOS
CNP N° 28380 RNE. 14319
Jefe del Servicio de Neurología
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL S.
RED PRESTACIONAL SABOGAL
MÁS Salud

FIRMA Y SELLO DEL 2DO JUEZ



Dr. RONI JERICK OLIVAS COTRINA
CNP N° 10202 RNE N° 23981
Académico del Servicio de Neurología
Hospital Nacional Alberto Sabogal S.
MÁS Salud

FIRMA Y SELLO DEL 3ER JUEZ

Anexo 4. Validación estadística

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

HUACHO, 22 ENERO DEL 2026.

INFORME DE ASESORIA Y PROCESAMIENTO DE DATOS

DE: LIC. EST. MELVIN MICHAEL BARZOLA QUICHIZ

ASUNTO: ASESORIA ESTADÍSTICA DE TESIS

PRESENTE, -

Por medio de la presente hago mención que YO el Lic. Melvin Michael Barzola Quichiz, con DNI 09612608 de Profesión Licenciado en Estadística declaro haber asesorado la tesis de Yovana Guadalupe Peralta Rea, "Relación entre síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad cerebral de pequeños vasos en pacientes de la unidad del sueño del Hospital Nacional Alberto Sabogal, 2024 - 2025".

Los datos se codificaron en todas sus variables y se ingresaron en el Software Estadístico SPSS v25 para su procesamiento y análisis para la investigación del investigador.

Atentamente,

Cc Archivo

