



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado



Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General Regional No. 72 "Dr. Vicente Santos Guajardo"

“Asociación de apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años”

Tesis

Para obtener el título de:
Especialista en Geriátría

Presenta:

M. C. Angel Daniel Cardenas España

Asesor y Revisor de tesis:

E. en Geriátría Luis Isaac Corona Sevilla

Folio de Registro de Protocolo:

R-2022-1402-049

Tlalnepantla de Baz, Estado de México, 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE FIRMAS

Dr. Alfredo Gamaliel Mercado Aguirre

Director del Hospital General Regional No. 72

Dra. Luz María Calderón Alvarado

**Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud del Hospital General
Regional No. 72**

Dr. Luis Isaac Corona Sevilla

**Asesor de Tesis y Profesor Titular del Curso de Geriatría del Hospital General
Regional No. 72**



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1402**,
HOSP GRAL DE ZONA NUM 66

Registro COFEPRIS 17 CI 15 033 053

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 15 CETI 004 2018041

FECHA Miércoles, 30 de noviembre de 2022

M.E. LUIS ISAAC CORONA SEVILLA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Asociación de apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-1402-049

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

ATENTAMENTE

Dr. José Cesar Velazquez Castillo
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1402

Imprimir

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por brindarme su apoyo diario incondicional, por su comprensión, además de facilitarme todos los medios necesarios para poderme enfocar en mis estudios y en mi desarrollo médico.

Agradezco a mi hermano por ser mi ejemplo a seguir, fomentando mis deseos de superación, además de brindarme consejo en los momentos más complicados.

Agradezco a mi novia por siempre acompañarme a lo largo de estos cuatro años, brindándome su amor, cariño y entendimiento cuando más lo necesitaba; además de compartir sus logros y metas conmigo, logrando crecimiento profesional y personal mutuo.

Agradezco a mis compañeros de generación por brindarme su amistad, hacer amena la convivencia en el hospital y su compañerismo durante la práctica médica.

Por último, agradezco a mis maestros y compañeros de otras generaciones, por sus enseñanzas y guía en mí que hacer médico.

INDICE

| Contenido | Página |
|----------------------------|---------------|
| Resumen | 1 |
| Marco teórico | 2 |
| Justificación | 8 |
| Planteamiento del problema | 10 |
| Pregunta de investigación | 12 |
| Objetivos | 13 |
| Hipótesis | 14 |
| Material y métodos | 15 |
| Aspectos éticos | 24 |
| Resultados | 29 |
| Discusión | 32 |
| Conclusiones | 35 |
| Bibliografía | 36 |
| Anexos | 42 |

RESUMEN:

Antecedentes: la prevalencia de alteraciones del sueño en la persona mayor es alta, confiriéndoles aumento de mortalidad e incidencia de complicaciones cardiovasculares especialmente enfermedad vascular cerebral. En específico la apnea obstructiva del sueño impacta negativamente en severidad, funcionalidad y complicaciones posterior a eventos vasculares cerebrales; entre las complicaciones agudas la disfagia otorga mayor impacto clínico, estancia hospitalaria y gasto económico. Únicamente dos estudios hasta el momento han estudiado la relación entre apnea obstructiva del sueño y disfagia mostrando relación positiva estadísticamente significativa, sin embargo, no hay estudios específicos en las personas mayores y con nuestras características demográficas.

Objetivo: Determinar si existe asociación entre la apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años.

Material y métodos: se realizó un estudio analítico, observacional, transversal, retrospectivo y comparativo obteniéndose datos de expedientes clínicos de personas mayores de 70 años que ingresaron por diagnóstico de evento vascular cerebral isquémico agudo al Hospital General Regional No. 72 del 01 de marzo del 2021 al 28 de febrero del 2022. Se incluirán aquellos expedientes que cuenten con resultado del cuestionario STOP-Bang o antecedente de polisomnografía, y hayan determinado la presencia de disfagia mediante el Método de exploración clínica volumen-viscosidad. Se utilizará la prueba de Chi cuadrada para determinar la existencia de asociación entre las variables de estudio.

Resultados:

Se incluyeron un total de 72 pacientes en el estudio, 34 en la cohorte con AOS y 38 sin AOS, de estos únicamente 3 (8.8%) tenían diagnóstico confirmado mediante polisomnografía, la prevalencia de HAS y obesidad fue 62.3% y 47.4% mayor en aquellos con AOS siendo estadísticamente significativa (TEF <0.001). La incidencia de disfagia entre las dos cohortes fue del 20.8%, siendo de 10 pacientes (29.4%) en la cohorte con AOS resultando en un RR del 2.235 (IC 95%, 0.848 - 5.889).

Conclusiones:

La presencia de apnea obstructiva del sueño en pacientes con evento vascular cerebral agudo de tipo isquémico confiere un riesgo 2 veces mayor de presentar disfagia.

MARCO TEÓRICO:

El sueño es un estado fisiológico que se caracteriza por una disminución del estado de conciencia y reactividad ante estímulos externos, fácilmente reversible, presentándose con inmovilidad y relajación muscular, teniendo una presentación con periodicidad circadiana; este estado se alterna con la vigilia, y durante este se producen procesos biológicos como preservación de energía, regulación metabólica, consolidación de memoria, eliminación de sustancias de desecho y activación inmunológica ¹.

El sueño se divide en dos fases que son el sueño sin movimientos oculares rápidos (No MOR) y sueño de movimientos oculares rápidos (MOR); el primero a su vez se divide en 3 fases, las dos primeras (N1 y N2) con un umbral de despertar bajo y la última (N3) con un patrón de ondas lentas en el electroencefalograma (EEG) que en conjunto se caracterizan por un sueño calmado, sincronizado y paradójico, a comparación del sueño MOR que se caracteriza por ser un sueño móvil, desincronizado y paradójico donde se cursa con un atonía muscular y activación EEG por movimientos oculares rápidos ².

En el adulto el ciclo de sueño inicia con el sueño No MOR seguido por el sueño MOR, teniendo una duración aproximada de 90 a 120 minutos, produciéndose 4 a 6 ciclos por noche; habiendo un predominio al inicio de la noche de la fase N3 y el sueño MOR, este último tomando mayor duración durante las últimas horas de la noche ³. Sin embargo, en el adulto mayor se producen cambios en la arquitectura del sueño, presentándose una reducción en el tiempo total de sueño y eficiencia del sueño, así como incremento en la latencia sueño, latencia MOR, y de los despertares nocturnos; a nivel EEG se observa una disminución marcada en la duración de la fase N3, fase donde se lleva a cabo la función de restauración del organismo, y en menor medida del sueño MOR ⁴. La suma de estos cambios crean un cambio en la arquitectura del sueño del adulto mayor, en un estudio realizado en Japón para valorar los hábitos de sueño en adultos mayores, se encontró que la edad por si sola tenía una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) con mayor tiempo en cama, latencia de sueño y duración de siestas diurnas ⁵.

De manera primaria o secundaria por la interacción de los cambios normales del sueño en el envejecimiento, sumado a factores intrínsecos, como las comorbilidades, y extrínsecos del adulto mayor, lo conllevan a cursar con un trastorno del sueño. Los trastornos del sueño se caracterizan clínicamente por una queja de sueño insuficiente, somnolencia excesiva y

movimientos durante el sueño, que consecuentemente producen disfunción orgánica principalmente endocrina, metabólica y neurológica ⁶.

Los trastornos del sueño de acuerdo a la Clasificación Internacional de los Trastornos del Sueño 3 (ICSD-3) realizada por la Academia Americana de la Medicina del Sueño, los dividen en 6 grupos que son el insomnio, trastornos respiratorios relacionados con el sueño, trastornos centrales de hipersomnolencia, trastornos del ciclo circadiano, parasomnias y trastornos del movimiento relacionados con el sueño ⁷. De acuerdo a epidemiología global se estima que un tercio de la población en general se queja de insomnio, hasta un 4% sufre de apnea obstructiva del sueño y un 19% aproximadamente presenta síndrome de piernas inquietas ⁸. En el adulto mayor, en un estudio realizado población mayor de 65 años de la región noreste de Estados Unidos se encontró que 56.9% de todos los participantes tenían quejas crónicas del sueño, reduciéndose hasta un 26.6% quitando aquellos participantes sin depresión, limitación física o sintomatología respiratoria ⁹; en otro estudio realizado en adultos mayores que acudían a valoración a un servicio de geriatría donde se el objetivo era identificar las principales alteraciones del sueño en dicha población, se encontró que tan solo un 4.9% de la población tenía queja de sueño, sin embargo un 52.2% de la población fue catalogado con mala calidad de sueño de acuerdo al índice de calidad de sueño de Pittsburgh encontrándose como factores de riesgo la presencia de más de 3 comorbilidades, además la presencia de osteoartritis y evento vascular cerebral previo fueron factor de riesgo significativo para la presencia de hipersomnolencia ¹⁰.

La presencia de alteraciones o trastornos del sueño en el adulto mayor se ha concebido como un síndrome geriátrico más, esto por su interacción entre cambios normales del envejecimiento, comorbilidades, fármacos y otros factores que su presencia conlleva a presentar otros síndromes geriátricos como caídas, deterioro cognitivo, delirium entre otros; además empeora enfermedades crónicas, y es un factor de riesgo para mortalidad y complicaciones cardiovasculares ¹¹. Entre las principales comorbilidades que se relacionan con alteraciones del sueño en el adulto mayor, teniendo una relación bidireccional se encuentran la depresión, falla cardíaca, enfermedades respiratorias crónicas, dolor crónico, enfermedad por reflujo gastroesofágico, enfermedad de Parkinson y demencia ¹².

Como se comentó previamente, alteraciones del sueño como una duración anormal de este se relacionan con complicaciones cardiovasculares. En un metaanálisis donde se incluyeron 19 estudios se encontró que duraciones menores de 7 horas y mayores de 9 horas se relacionan con mayor mortalidad cardiovascular con un riesgo relativo (RR) de

1.19 y 1.37 respectivamente teniendo un mayor impacto en la población adulta mayor ¹³; de manera similar en un estudio prospectivo reciente se encontró que una duración de sueño menor de 5 horas y mayor de 9 horas se relacionan de manera significativa con aumento de mortalidad por cualquier causa (HR 1.25 y 1.3 respectivamente), mortalidad por enfermedad cardiovascular (HR 1.27 y 1.32 respectivamente), e incidencia de enfermedad cardiovascular (HR 1.23 y 1.08 respectivamente), además este último también se relacionó de manera significativa con la presencia de ronquido en un 7%, insomnio en un 26% y narcolepsia en un 20% ¹⁴.

De entre las complicaciones cardiovasculares que se relacionan fuertemente con alteraciones del sueño esta la enfermedad vascular cerebral, la cual se asocia con insomnio, alteraciones en la duración del sueño, trastornos del movimiento relacionados al sueño y la apnea obstructiva del sueño ¹⁵. En el estudio "The Sleep Heart Study" donde su objetivo era relacionar parámetros objetivos de sueño con incidencia de infarto cerebral se encontraron como factores de riesgo despertares nocturnos >30 minutos (HR 3.10, p=0.003), una eficiencia de sueño <80% (HR de 3.009, p<0.001) y una duración de sueño <6 horas (HR 2.220, p=0.007) ¹⁶; en contraste en otro estudio donde se investigó la asociación de la duración de sueño, calidad de sueño y siestas durante el día se encontró que una duración <6 horas no era significativo, sin embargo una duración >a 9 horas si era significativa (HR 1.23, p<0.001), además siestas >90 minutos durante el día y una mala calidad de sueño se asociaron de manera significativa con riesgo de evento vascular cerebral de cualquier tipo (HR 1.85, p<0.001 y HR 1.82, p<0.001 respectivamente) ¹⁷; recientemente en un metaanálisis cuyo objetivo era la relación entre las siestas diurnas y la incidencia de accidente cerebrovascular se encontró que las siestas diurnas confieren un RR de 1.38, p<0.001, y que por cada 10 minutos que aumenta de duración la siesta se incrementa en un 3% el riesgo de evento vascular cerebral ¹⁸.

Los trastornos respiratorios del sueño que se conforman principalmente por la Apnea Obstructiva del Sueño, Apnea Central del Sueño y la Hipoventilación relacionada al sueño tiene al doble de prevalencia en el adulto mayor comparado con el adulto joven, siendo en promedio del 30 al 80% ¹⁹. De los anteriores trastornos de esta categoría cobra gran relevancia la Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) por su estrecha relación con enfermedad cardiovascular, elevando el riesgo de manera significativa en incidencia de enfermedad coronaria, falla cardiaca, evento vascular cerebral y mortalidad de acuerdo a estudios epidemiológicos basados en la comunidad en población de mediana edad ²⁰; en el adulto

se ha encontrado resultados contrastantes, sin embargo en un estudio derivado de las cohortes de los estudios PROOF-SYNAPSE se encontró que la presencia de un índice de desaturación de oxígeno mayor de 15 eventos por hora se asoció con TA >140/90 mmHg con un OR de 1.056, y de manera inversa una presión sistólica diurna elevada se asoció con presencia de índice de desaturación de oxígeno mayor de 15 eventos por hora con un OR de 1.026²¹, siendo la hipertensión arterial sistémica de los principales factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, se concluye que el impacto de la apnea obstructiva del sueño es el mismo en el adulto mayor que en el adulto joven.

Puntualizando entre la relación de AOS y evento vascular cerebral el estudio realizado por Yaggi et al. donde la presencia de AOS se relaciona de manera significativa con infarto cerebral y mortalidad posterior a su ajuste por varios factores de riesgo (HR 1.97, p=0.01), además que un índice de apnea/hipoapnea severo aumenta aún más esta relación de manera significativa (HR 3.30, p=0.005) estos resultados basados en un estudio de población en general²²; en un estudio longitudinal en población adulta mayor de Vitoria, España se encontró que la presencia de AOS severo se asocia significativamente con la incidencia de infarto cerebral (HR=2.52, p=0.004)²³, recientemente en un estudio publicado del 2021 realizado en España en personas con diagnóstico de evento vascular cerebral agudo se encontró una prevalencia de AOS del 84.7%²⁴. además de la relación sobre incidencia de evento vascular cerebral en pacientes con AOS, se ha relacionado con otros aspectos del infarto, como lo son la severidad, complicaciones, etc; en un estudio realizado en la Clínica Neurológica del Centro Clínico Universitario de Tuzla, donde se compraron factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con infarto cerebral con y sin AOS, se encontró que los participantes con AOS tenían mayor prevalencia de Hipertensión arterial (86.4 vs 83.6%, X=10.21, p=0.001), enfermedad cardíaca (91.8 vs 80.9%, X=10.19, p=0.001) y obesidad (79.1 vs 60.9%, X=7.81, p=0.005), factores que se han asociado previamente con mayores complicaciones²⁵; en un estudio donde se estudió la asociación entre la vasoreactividad cerebrovascular con AOS en pacientes con evento vascular cerebral se encontró que el puntaje de STOP-BANG estaba inversamente relacionado con la vasoreactividad de la circulación anterior (OR: 1.7 por cada punto de incremento en el puntaje) dicha asociación con la vasoreactividad puede traducirse en mayor riesgo de lesiones y poca recuperación de zonas de penumbra cerebral postinfarto²⁶; en otro estudio se comparó la funcionalidad, de acuerdo con el índice de Barthel (IB), a los 12 meses de pacientes con evento vascular cerebral agudo con y sin trastorno respiratorio relacionado al sueño, encontrándose que aquellos con índice de desaturación (ID) >10, a los 12 meses

tenían puntajes menores que el resto de la población (IB 61.2 vs 79.7, $p=0.02$) concluyendo que la presencia de trastornos respiratorios relacionados al sueño es un factor contribuyente de peor funcionalidad al año en pacientes postinfarto cerebral ²⁷; aún más, la presencia de AOS se relaciona con mortalidad postinfarto cerebral, en un estudio de 151 pacientes en una unidad de rehabilitación que habían sufrido evento vascular cerebral se encontró que aquellos participantes con antecedente de AOS posterior a análisis multivariable era un factor de riesgo para mortalidad (HR=1.76, IC 1.05-2.95) ²⁸.

Fisiopatológicamente el mecanismo por el cual la AOS produce enfermedad cardiovascular es a través de un aumento de catecolaminas por la hipoxemia producida con estimulación de los quimiorreceptores periféricos, además de que el ciclo ventilatorio de la AOS produce taquicardia y aumento del retorno venoso que en conjunción causan hipertensión, taquiarritmias y falla cardíaca ²⁹; propiamente a nivel del flujo cerebral la presencia de apneas en este trastorno conlleva a incrementos de la presión parcial de dióxido de carbono (Pco₂), principal regulador del flujo cerebral, el cual produce vasodilatación, posteriormente al cese de la apnea acompañado de disminución de la Pco₂ produce vasoconstricción, esto sumado a la enfermedad vascular que portan estos pacientes producen isquemia cerebral ³⁰; sumado a lo anterior el AOS se relaciona con fibrilación auricular, arritmia cardíaca más prevalente relacionada con enfermedad cardiovascular, y en los periodos de apnea es mayor la incidencia de paroxismos los cuales pueden producir cardioembolismos cerebrales ³¹.

Las complicaciones con mayor impacto negativo en el paciente posterior a un evento vascular cerebral es la disfagia, definida como la dificultad o alteración para poder tragar, siendo en estos pacientes de localización orofaríngea, presentándose como dificultad para iniciar la deglución, tos, asfixia o aspiración ³². La disfagia se encuentra presente en el 7 al 13% de los adultos mayores, siendo una de las causas más prevalentes es el antecedente de infarto cerebral contribuyendo en un 30 al 65% de la disfagia en general, teniendo un impacto negativo en personas postinfarto acarreando problemas como malnutrición, deshidratación y mayor tiempo de hospitalización, además de que cerca de un 25% muere al año por complicaciones por aspiración principalmente neumonía ³³.

Entre los factores relacionados con disfagia postinfarto cerebral están mayor edad, mayor puntaje de la escala National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), mayor puntaje en la escala de Rankin, menor funcionalidad de acuerdo con el índice de Barthel, malnutrición, mayor volumen de lesión, afectación cortico-bulbar o de la sustancia blanca y presencia de

demencia o deterioro cognitivo ³⁴. En un estudio realizado en una unidad de ictus se encontró como factores significativos para la presencia de disfagia postinfarto a mayor severidad de acuerdo con la escala NHISS (OR 1.16, $p<0.05$) y de etiología indeterminada (OR 2.93, $p<0.05$); en otro estudio donde se estudiaron los factores relacionados con severidad y persistencia de disfagia en ictus subagudos, se encontró una correlación lineal positiva entre el puntaje de NHISS y el puntaje de La Penetration Aspiration Scale (PAS) concluyéndose que a mayor puntaje de NHISS hay mayor probabilidad de disfagia en ictus subagudo ³⁵, en otro estudio donde se buscó los factores predictivos para retiro de sonda nasogástrica en pacientes postinfarto cerebral con disfagia, se encontró que un índice de Barthel elevado al ingreso, un cierre intacto de la comisura labial, capacidad para responder una pregunta simple y una mejor funcionalidad previo al evento; eran factores predictivos positivos para retiro de sonda ³⁶, lo cual asociando que pacientes con presencia de AOS al ser un factor de riesgo para mayor severidad de infarto cerebral y peor funcionalidad posterior al evento, indirectamente sea un factor predictivo para presencia de disfagia y pobre evolución de la misma.

En cuanto a la relación entre trastornos del sueño y alteraciones gastrointestinales hay una relación bidireccional entre estos y la presencia de reflujo gastroesofágico, a largo plazo la producción de despertares nocturnos por sintomatología gástrica conllevan a presencia de hipersomnolencia diurna y alteraciones de la fisiología esofágica que conllevan a mayor sintomatología y pudiera relacionarse con disfagia ³⁷. Puntualizando sobre la relación de AOS con disfagia, en un estudio de cohorte asociaron la presencia de hipersomnolencia diurna con alteraciones de la deglución en pacientes con Enfermedad de Parkinson en estadio temprano, se encontró que aquellos con presencia de hipersomnolencia de acuerdo con la escala de Epworth era factor de riesgo para desarrollo de disfagia a los 3 años (OR 3.2, $p<0.001$) ³⁸, pudiendo tomar en cuenta que la presencia de AOS por sí solo es factor de riesgo para disfagia; sin embargo la relación entre AOS, evento vascular cerebral y disfagia fue investigado en pacientes con hemorragia intracerebral aguda, la presencia de un índice de disrupción respiratoria severa, se asoció con presencia de disartria y disfagia (OR 3.4, $p=0.017$) ³⁹; más recientemente en pacientes con ictus agudo, un estudio realizado en una unidad de ictus se encontró que aquellos pacientes con evento vascular cerebral de tipo isquémico agudo con presencia de AOS tenían mayor incidencia de disfagia postinfarto que aquellos sin AOS (75 vs 39.7%, $p<0.001$) ⁴⁰.

JUSTIFICACIÓN:

En México anualmente se registran más de 20 mil egresos hospitalarios por evento vascular cerebral y la tasa de mortalidad es del 20% aproximadamente entre las instituciones de salud pública en México, registrándose la mayor tasa de mortalidad en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) siendo de un 26.5% ⁴¹. De los pacientes ingresados por este diagnóstico en Unidades hospitalarias del IMSS se cuenta que más del 60% son de edad mayor de 70 años ⁴².

En personas que presentan un evento vascular cerebral agudo hasta un 50% es portador de AOS, el cual su presencia se traduce en mayor riesgo de pobre desempeño funcional al egreso hospitalario, mayor mortalidad y mayor riesgo de complicaciones ⁴³. La disfagia es una de las complicaciones más frecuentes de los eventos vasculares cerebrales, teniendo un impacto directo a desenlaces negativos con un 300% más riesgo de mortalidad y dependencia funcional a los 3 meses del evento de infarto cerebral ⁴⁴.

Académicamente la relación entre AOS y disfagia posterior a infarto cerebral, es un tema que no se ha investigado en nuestra población; conociendo que los principales factores de riesgo para presentar peores resultados posterior a sufrir un infarto cerebral son de alta prevalencia en nuestra población, es altamente probable que se encuentre una relación como en estudios previos.

En caso de encontrar dicha relación será de utilidad para los derechohabientes del grupo etario a investigar (personas mayores de 70 años), para incorporar de manera habitual el screening de apnea obstructiva del sueño en este grupo poblacional para su envío a realización de estudio de confirmación mediante polisomnografía, además de manejo integral de factores de riesgo de aquellos sujetos con riesgo de apnea obstructiva del sueño mediante su envío a nutrición clínica, realización de programa individualizado de actividad física y manejo y seguimiento estrecho de la presión arterial. Además, en aquellos derechohabientes que en un futuro sean hospitalizados por evento vascular cerebral y tengan antecedente o alta probabilidad de apnea obstructiva de sueño se incorporen métodos de valoración de disfagia de manera rutinaria y ejercicios de rehabilitación para su pronta recuperación o evitar la incidencia de complicaciones clínicas.

A nivel de la sociedad en general, la realización de este estudio será de beneficio para los familiares y cuidadores de aquellos sujetos con riesgo de padecer eventos vasculares cerebrales, puesto que al aplicar medidas para modificar la apnea obstructiva del sueño, de

manera indirecta se prevendrá la incidencia de dichos eventos, y evitando mayor impacto funcional y otras complicaciones, lo cual se traducirá en un menor gasto económico y de tiempo para el cuidado de estos pacientes, previniendo situaciones como sobrecarga del cuidador; además de tomarse como preámbulo para poder desarrollar programas de atención primaria para screening de apnea de obstructiva del sueño que resulten en beneficio para la población en general.

Por último, para el Instituto Mexicano del Seguro Social, al confirmar la hipótesis propuesta de este estudio, contribuirá a una mayor optimización de recursos económicos y médicos, ya que la detección oportuna de personas con apnea o riesgo de apnea obstructiva del sueño e implementar tratamiento temprano, disminuirá significativamente la incidencia de evento vascular cerebral en estos pacientes y en su caso mayor severidad clínica o complicaciones clínicas en los pacientes que llegan a presentar ictus, traduciéndose en menor días de estancia hospitalaria, menor mortalidad, menor deterioro funcional, menor gasto económico en sondas de alimentación y ahorro de tiempo de quirúrgico y de personal quirúrgico para la colocación de estos insumos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Trascendencia:

La apnea obstructiva del sueño es un problema con un impacto cardiovascular importante, en población portadora a dicha enfermedad es susceptible a ser portadora de hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, insuficiencia cardiaca y fibrilación auricular, factores de gran peso para desarrollo de enfermedad cardiovascular, especialmente hablando de eventos vasculares cerebrales, la cual además tiene el doble de prevalencia en el adulto mayor que en el adulto joven por lo que incrementa significativamente el riesgo cardiovascular en esta población que por la edad tiene mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares que el resto de la población.

Un problema importante de la apnea obstructiva del sueño en el contexto del adulto mayor es que su identificación es pobre y resulta difícil, ya que un bajo porcentaje de adultos mayores se presenta con obesidad, ronquido o pausas respiratorias patrones característicos en la población joven, sin embargo, sus complicaciones son más evidentes caracterizándose por deterioro cognitivo y abatimiento funcional. En su relación de la presentación de eventos vasculares cerebrales, la apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo significativo para lesiones más grandes y por ende mayor afectación funcional y complicaciones; una de estas complicaciones que es de gran relevancia por su contribución a tiempos de estancia hospitalaria prolongados, mayor mortalidad, costos económicos y carga de cuidados especiales posterior a su egreso es la disfagia; por lo que el estudio de su relación en nuestra población es vital para poder realizar planes de intervención primaria en busca de prevención de estas complicaciones en personas con riesgo, ya que el tratamiento especializado para pacientes con AOS que el uso de CPAP o BPAP, además de que es costoso, los resultados sobre su contribución en control de la presión arterial y otros factores de riesgo es pobre.

Magnitud, frecuencia y distribución:

La prevalencia de apnea obstructiva del sueño en el adulto mayor se ha descrito hasta de un 40 a 50% en otros países, en México se tiene registro de una prevalencia de hasta un 35% de adultos mayores que presentan síntomas compatibles con AOS, en la Ciudad de México y zona metropolitana se tiene una prevalencia de diagnóstico mediante polisomnografía del 7.7%, sin embargo datos reales en esta población son inexactos debido al infradiagnóstico y poca accesibilidad a clínicas del sueño en nuestro medio.

La incidencia promedio de evento vascular cerebral es de 150 casos por cada 100 mil habitantes, globalmente ocupa segunda causa de muerte y en México se encuentra entre las primeras 10 causas de muerte, en el Instituto Mexicano del Seguro Social en unidades de segundo nivel, como la unidad a realizarse este estudio, la tasa de mortalidad al año por esta causa es de un 26.5% aproximadamente. En el adulto mayor los eventos vasculares cerebrales ocupan la principal causa de discapacidad, y aproximadamente 2/3 de estos tiene una recuperación incompleta posterior al evento, la disfagia como complicación en estos pacientes va de un 11 a un 50% aproximadamente y entre los factores de riesgo más importantes se encuentra la edad avanzada (>65 años), mayor severidad del evento y peor funcionalidad previa al evento y al ingreso hospitalario, factores que son más prevalentes en población portadora de apnea obstructiva del sueño, llegándose a estimar un doble de incidencia de disfagia en portadores de AOS en comparación con aquellos sin AOS.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Existe asociación de apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años?

OBJETIVOS:

General:

- Determinar si existe asociación entre la apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años.

Específicos:

- Conocer la incidencia de disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años hospitalizados en el Hospital General Regional No. 72.
- Comparar la prevalencia de hipertensión arterial sistémica y obesidad en adultos mayores de 70 años con y sin apnea obstructiva del sueño hospitalizados por evento vascular cerebral isquémico agudo en el Hospital General Regional No. 72.
- Conocer el porcentaje de pacientes con apnea obstructiva del sueño con diagnóstico previo mediante polisomnografía.

HIPÓTESIS:

Existe asociación entre la apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo de un 75% en adultos mayores de 70 años.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Características de donde se realizará el estudio:

Se realizó en el área de hospitalización del Hospital General Regional No. 72 "Dr. Vicente Santos Guajardo" perteneciente a la subdelegación del Estado de México Poniente del Instituto Mexicano del Seguro Social, de segundo nivel de atención, que brinda atención a las Unidades Médico Familiares No. 59, 60, 64, 79, 95, 186. Ubicada en la calle Filiberto Gómez sin número, colonia Industrial, Código postal: 54000, Tlalnepantla de Baz. Teléfono: 55659444.

Diseño de estudio:

- Por el control de maniobras experimental por el investigador: Observacional.
- Por la captación de información: Retrospectivo.
- Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal.
- Por la presencia de un grupo control: Comparativo.
- Por la dirección del análisis: Analítico.

Universo de trabajo:

Población fuente: expedientes clínicos de adultos mayores de 70 años que ingresaron por diagnóstico de evento vascular cerebral agudo de tipo isquémico al Hospital General Regional No. 72 "Dr. Vicente Santos Guajardo" perteneciente a la subdelegación del Estado de México Poniente del Instituto Mexicano del Seguro Social, de segundo nivel de atención, durante el periodo comprendido del 01 de marzo del 2021 al 28 de febrero del 2022.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Expedientes clínicos de adultos mayores de 70 años que ingresaron a área de hospitalización por diagnóstico de evento vascular cerebral agudo de tipo isquémico.
- Que cuenten con reporte de tomografía simple de cráneo.
- Que cuenten con reporte de resultado de cuestionario STOP-Bang o antecedente de realización de estudio de polisomnografía.
- Que cuenten con reporte de realización de Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V) como método de búsqueda de disfagia.

Criterios de exclusión:

- Sujetos con antecedente de evento vascular cerebral previo de cualquier tipo, traumatismo craneoencefálico moderado a severo, enfermedad de Parkinson, demencia avanzada, miastenia gravis, esclerosis múltiple, corea de Huntington, y tumores de sistema nervioso central, boca, faringe, laringe o esófago.
- Sujetos con antecedente de neumonía por aspiración o neumonías de repetición.
- Sujetos que hayan presentado delirium o se encontraran bajo efecto de fármacos sedantes a su ingreso a hospitalización.
- Sujetos que cuenten con hallazgo de enfermedad de pequeño vaso, enfermedad multiinfarto o infartos antiguos, en reporte de tomografía simple de cráneo.

Criterios de eliminación:

- Sujetos con reporte de Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V) negativo para disfagia y que hayan cursado con neumonía durante su hospitalización.
- Sujetos con reporte de Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V) negativo para disfagia y que hayan sido egresados con sonda nasogástrica o de gastrostomía.

Tamaño de muestra:

Se utilizo la fórmula de Kelsey para comparación de proporciones, para estudios de cohortes.

$$n_1 = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \bar{p}\bar{q}(r+1)}{r(p_1 - p_2)^2}$$

and

$$n_2 = r n_1$$

where

n_1 = number of exposed

n_2 = number of unexposed

$Z_{\alpha/2}$ = standard normal deviate for two-tailed test based on alpha level (relates to the confidence interval level)

$Z_{1-\beta}$ = standard normal deviate for one-tailed test based on beta level (relates to the power level)

r = ratio of unexposed to exposed

p_1 = proportion of exposed with disease and $q_1 = 1-p_1$

p_2 = proportion of unexposed with disease and $q_2 = 1-p_2$

$$\bar{p} = \frac{p_1 + r p_2}{r + 1} \quad \text{and} \quad \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

Se estableció un nivel de poder del 80%, un nivel de confianza del 95%, y una relación de expuestos con no expuestos de 1. Para el estimado de proporción de personas expuestas y no expuestas con la enfermedad, se tomó como referencia un estudio realizado en 140 pacientes admitidos en una unidad de ictus, que evaluó la presencia de apnea obstructiva del sueño y disfagia en pacientes que sufrieron su primer evento vascular cerebral de tipo isquémico en fase aguda, donde se encontró una incidencia del 75% de disfagia en el grupo con apnea obstructiva del sueño a comparación de una incidencia del 39.7% de aquellos sin apnea obstructiva del sueño ⁴⁰; por lo que redondeando los resultados del estudio se tomó en cuenta un porcentaje aproximado de personas no expuestas con la enfermedad del 40% y un porcentaje aproximado de personas expuestas con la enfermedad del 75%.

Se realizó el cálculo con la herramienta tecnológica OpenEpi, utilizando los valores previamente descritos, se obtuvo un tamaño de muestra de 62 pacientes en total, 31 con presencia de apnea obstructiva del sueño y 31 sin presencia de apnea obstructiva del sueño.

Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico

| | |
|---|-----|
| Nivel de significación de dos lados(1-alpha) | 95 |
| Potencia (1-beta,% probabilidad de detección) | 80 |
| Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto | 1 |
| Porcentaje de No Expuestos positivos | 40 |
| Porcentaje de Expuestos positivos | 75 |
| Odds Ratio: | 4.6 |
| Razón de riesgo/prevalencia | 1.9 |
| Diferencia riesgo/prevalencia | 35 |

| | Kelsey | Fleiss | Fleiss con CC |
|------------------------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Tamaño de la muestra - Expuestos | 31 | 30 | 36 |
| Tamaño de la muestra- No expuestos | 31 | 30 | 36 |
| Tamaño total de la muestra | 62 | 60 | 72 |

Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19
 CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCohort

Imprimir desde el navegador con ctrl-P

o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Técnica de muestreo:

Se realizo muestreo no probabilístico por cuota.

Definición de variables:

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Tipo de variable | Escala de Medición | Unidad de Medición |
|-----------------------------|---|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Apnea obstructiva del sueño | Trastorno del sueño caracterizado por episodios | Registro en el expediente clínico de antecedente de | Cualitativa | Dicotómica | Si No |

| | | | | | |
|---------------------------------|--|--|-------------|------------|----------|
| | repetitivos de obstrucción de la vía aérea superior durante el sueño ⁴⁵ . | diagnóstico de apnea obstructiva del sueño mediante polisomnografía, o puntaje mayor o igual de 3 puntos del cuestionario STOP-Bang. | | | |
| Disfagia | Dificultad o imposibilidad de tragar ⁴⁶ . | Presentar tos, cambios de voz o disminución de saturación de oxígeno por pulsioximetría mayor a igual a 3% durante la realización del Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V). | Cualitativa | Dicotómica | Si No |
| Hipertensión Arterial Sistémica | Enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, que se caracteriza por un aumento | Registro en el expediente clínico de antecedente de diagnóstico de hipertensión arterial sistémica. | Cualitativa | Dicotómica | Si No |

| | | | | | |
|----------|--|--|-------------|------------|-----------------------|
| | sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica por arriba de 140 mmHg, y/o de la presión arterial diastólica igual o mayor a 90 mmHg ⁴⁷ . | | | | |
| Obesidad | Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud ⁴⁸ . | Registro en el expediente clínico de cálculo de Índice de masa corporal > o igual a 30 kg/m ² . | Cualitativa | Dicotómica | Si No |
| Sexo | Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas ⁴⁹ . | Es la denominación de una razón que identifica a un individuo entre femenino y masculino de acuerdo a sus características fenotípicas, mostrado en el expediente | Cualitativa | Dicotómica | Femenino Masculino |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|
| | | clínico. | | | |
|--|--|----------|--|--|--|

Variable dependiente: Disfagia.

Variable independiente: Evento vascular cerebral isquémico agudo y Apnea obstructiva del sueño.

Descripción del estudio:

Posterior a la aprobación del protocolo de estudio por parte del comité de ética en investigación y el comité local de investigación en salud, el investigador asociado procedió a recabar expedientes clínicos de personas hospitalizadas en el área de geriatría del Hospital General Regional No. 72 durante el periodo del 01 de marzo del 2021 al 28 de febrero del 2022, resguardados en el área de archivo clínico en la planta baja del edificio de consulta externa. El investigador asociado realizó un primer filtro de expedientes recabando únicamente aquellos expedientes que hayan ingresado por diagnóstico de evento vascular cerebral de tipo isquémico agudo; posteriormente realizó revisión de los expedientes preseleccionados excluyendo aquellos que no cumplían con los criterios completos de inclusión o que contaban con alguno de los criterios de exclusión tomados en cuenta para el estudio.

Posterior a la segunda selección de expedientes clínicos, se procedió al llenado del instrumento de vaciamiento de datos por expediente, plasmándose los datos de número de seguridad social, sexo, antecedente de diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, presencia de obesidad (mediante puntaje del índice de masa corporal), presencia de apnea obstructiva del sueño (por antecedente de realización de estudio de polisomnografía o puntaje de cuestionario STOP-Bang), y presencia de disfagia (mediante resultado de la prueba Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V)); eliminado todos aquellos expedientes que contaban con alguno de los criterios de eliminación.

Por último los datos contenidos en los instrumentos de recolección fueron vaciados por el investigador asociado, mediante la supervisión del investigador principal, en una base de datos electrónica, realizándose posteriormente el análisis estadístico.

Instrumentos:

Cuestionario STOP-Bang

Descripción: cuestionario conformado de 8 preguntas dicotómicas (si o no) relacionadas a características clínicas y demográficas (ronquido, cansancio, observación de apnea, hipertensión arterial, índice de masa corporal, edad, circunferencia de cuello y sexo masculino) de apnea obstructiva del sueño, sumando 1 punto por cada respuesta afirmativa (puntaje máximo de 8 puntos); teniendo una sensibilidad del 84% para detectar cualquier grado de apnea obstructiva del sueño con un punto de corte e mayor o igual a 3 puntos, y una especificidad del 56.4% ⁵⁰.

Validación: la escala fue validada como método diagnóstico en población no quirúrgica en un metaanálisis del 2015 donde se encontró que con un punto de corte igual o mayor a 3 puntos se tiene una sensibilidad del 90%, especificidad 49%, valor predictivo positivo 91% y valor predictivo negativo 46%, con un OR diagnóstico de 8.3 (6.1-9.7) y un SROC 0.74, para AOS leve, incrementando especificidad a 75% y 90% para AOS moderado y severo respectivamente ⁵¹. La versión en español fue validada en 2020 con una sensibilidad y especificidad del 98% y 60% para un puntaje mayor o igual a 3, con una precisión del 70% y con una consistencia interna del 0.8072 ⁵². Propiamente en población mexicana la versión en español fue validada para pacientes preoperatorios encontrándose con un valor de fiabilidad de 0.803 de Kulder Richardson ⁵³.

Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V)

Descripción: es un método de cabecera para detección de disfagia en el cual se detectan clínicamente signos ineficacia e inseguridad a la deglución, además de poder seleccionar la cantidad de volumen y viscosidad más apropiada para la deglución en la persona evaluada; se analizan 3 viscosidades (media: néctar, baja: líquido, alta: pudín) con 3 diferentes volúmenes 5, 10 y 20 ml. Primero es evaluada la viscosidad media iniciando con el volumen más bajo al más alto, posteriormente se realiza lo mismo con la viscosidad baja y alta sucesivamente, si se presentan signos de inseguridad o ineficiencia a la deglución como lo son cambios en la voz, tos o disminución de saturación de oxígeno igual o mayor a 3% por pulsioximetría se determina que paciente presenta disfagia para la viscosidad y volumen evaluado, si presenta dichos signos ante alguna de las viscosidades menores se procede a evaluar directamente la viscosidad alta (pudín) ⁵⁴.

Validación: la validación más reciente de la prueba para valoración de disfagia se publicó en 2021, con un metaanálisis donde los estudios que se incluyeron englobaban población europea, asiática y latina, con más de la mitad de la población incluida eran

hispanoparlantes, además de incluir estudios realizados en unidades de atención geriátrica e incluir población con evento vascular cerebral agudo; se obtuvo una sensibilidad y especificidad general 93.17% y 81.39% para el diagnóstico clínico de disfagia, con una razón de verosimilitud positiva de 5.01 y una razón de verosimilitud negativa de 0.20 ⁵⁵. Actualmente es considerada entre los principales test de screening de disfagia por la Sociedad Latinoamericana de disfagia y por la Asociación Mexicana de Gastroenterología ⁵⁶.

Análisis de datos:

Se utilizó el programa SPSS en la versión 29.0.0.0 para la realización de captura y análisis de datos, y representación de los resultados mediante tablas y gráficos.

Se usó estadística descriptiva para el análisis de las variables cualitativas de ambas cohortes (sexo, disfagia, hipertensión arterial sistémica, obesidad), expresadas mediante frecuencias y porcentajes.

Se calculó la fuerza de asociación de disfagia en cada una de las cohortes, mediante el cálculo del Riesgo absoluto (RA), además del Riesgo Relativo (RR), tomándose un resultado >1 como factor de riesgo para disfagia, expresando el resultado con su respectivo intervalo de confianza del 95%, tomando como significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

ASPECTOS ETICOS:

Código de Nuremberg ⁵⁷:

Publicado el 20 de agosto del 1947 por el Tribunal medico internacional en la ciudad alemana del mismo nombre, como veredicto de un juicio contra 23 doctores que cometieron crímenes de guerra; dentro de su sentencia a corte postulo un conjunto de reglas desglosadas en 10 puntos, acerca de la conducta a seguir en experimentación en humanos a dicho conjunto de puntos se le concedió el nombre de “Código de Nuremberg”.

Debido a las características de estudio, al llevarse la recolección de datos de manera retrospectiva y directamente del expediente clínico no requirió la utilización de consentimiento informado, se mantuvo en todo momento la confidencialidad de los datos para seguridad de los participantes. La finalidad del estudio de asociar la presencia de apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicaciones de evento vascular cerebral agudo de tipo isquémico será de gran ayuda en la población estudiada ya que dará pauta para la realización de medidas de prevención y reducción de esta enfermedad e impactar de manera positiva en el pronóstico de los sujetos que presenten ventos vasculares cerebrales isquémicos. Los datos que se recabaron serán irremplazables mediante otro medio de estudio. Por tratarse de un estudio observacional y no ser de carácter experimental se aseguró de evitar el sufrimiento o daño físico, psicológicamente, legal o económicamente de los participantes, puesto que no estuvieron de manera presencial durante la realización del protocolo. Por último, todas las fases del estudio se llevaron a cabo por personal médico con pleno conocimiento del tema a investigar y perfectamente capacitado en su realización.

Declaración de Helsinki ⁵⁸:

Declaración adoptada en junio de 1964 en Helsinki, Finlandia que tiene como fin autorregular a la comunidad médica en lo relacionado en materia de investigación; bajo los principios básicos de respeto por el individuo en su autodeterminación y toma de decisiones, y de bienestar del sujeto, colocándolo por encima de los intereses de la ciencia y sociedad.

El presente protocolo respeto en todo momento el bienestar de los participantes, respetando su integridad, dignidad, intimidad y confidencialidad. El propósito de este protocolo fue el de comprender mejor la etiología de la disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo, para que, con los resultados a obtener, mejorar

procedimientos de prevención que impactaran en la población estudiada. De igual manera este protocolo estuvo apegado a normas éticas estipuladas por los investigadores locales y comité de ética con el objetivo principal de garantizar el bienestar, integridad y autonomía de los participantes. En la publicación de resultados nos comprometimos a publicar los resultados obtenidos con exactitud sin modificación de estos para obtener resultados a favor o en contra.

Informe de Belmont ⁵⁹:

Creado en abril de 1979 por la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos ante la Investigación Biomédica y de Comportamiento en su primer informe llevado a cabo en el Centro de Conferencias de Belmont; dicha comisión fue creada como respuesta a un estudio clínico realizado en Alabama, Estados Unidos citada como “la más infame investigación biomédica de la historia de Estados Unidos”. El informe explica los principios éticos fundamentales para usar sujetos humanos en la investigación: respeto, beneficencia y justicia.

De acuerdo con este informe, la presente investigación se regió bajo los principios previamente mencionados. Respeto por las personas: por las características del estudio en ningún momento se corrompió la autonomía de los participantes, no hubo necesidad de obtener consentimiento informado por ser un estudio de tipo retrospectivo, además se protegió en todo momento los datos personales de los participantes para evitar daños a estos. Beneficencia: en ningún momento se sometió a los participantes de este estudio ante una situación de riesgo físico, psicológico o social, además la información obtenida será de beneficio para implementar planes de trabajo enfocadas a manejo y control de factores contribuyentes a apnea obstructiva de sueño y reducir el riesgo de incidencia de disfagia posterior a evento vascular cerebral de tipo isquémico. Justicia: los participantes del estudio no fueron sometidos a ningún tipo de riesgo al recabarse la información directamente de los expedientes céntricos, y todo aquel que cumplió con los criterios de inclusión se incluyó en el estudio sin hacer distinción de raza, credo, etnia y preferencias sexuales.

Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud ⁶⁰:

Documento publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1987 con última reforma publicada el 02 de abril del 2014, en la cual se describen los lineamientos y principios generales a los cuales se deben de someter la investigación científica y

tecnológica destinada a la salud. El presente protocolo se apegará a lo escrito en los siguientes artículos:

Artículo 13: en este estudio en todo momento se respetó la dignidad de los participantes, en ningún punto de la realización del estudio se violaron los derechos de los participantes o se puso en riesgo su bienestar.

Artículo 14: el estudio esta apegado y adaptado a los principios científicos y éticos, por tratarse de un estudio observacional retrospectivo el beneficio es mucho mayor que los probables riesgos. Se realizo por personal médico con conocimiento y experiencia suficiente para cuidar la integridad de los participantes. Por último, el estudio conto con dictamen a favor de su realización por parte del comité de ética de la institución donde se realizó la investigación.

Artículo 15: debido al diseño del estudio no se realizó una selección aleatoria de los participantes, sin embargo, se realizó una selección imparcial de estos.

Artículo 16: en todo momento se mantuvo la privacidad sobre los datos personales de los participantes, por los datos necesarios para el estudio no fue necesario el registro de los datos de identificación de los participantes, además la recolección de datos se realizó en área privada y solo los autores del estudio fueron quienes tuvieron acceso a la información.

Artículo 17: Debido a que el método de recolección de datos de este estudio fue de manera retrospectiva, se consideró esta investigación como de categoría I (investigación sin riesgo).

Artículo 20, 21, 22, 24 y 27: en cuanto a lo establecido en estos artículos, en este estudio por su característica de recolección de datos de manera retrospectiva a través de consultar el expediente clínico, no fue necesario la obtención de un consentimiento informado por parte de los participantes.

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 ⁶¹:

Norma que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación en materia de salud en seres humanos, publicado el proyecto de norma por primera vez el día 05 de noviembre del 2009, con publicación de comentarios de la presente norma el día 05 de enero del 2010 y con última actualización de esta el día 04 de enero del 2013. Con respecto a lo establecido en esta norma, el presente protocolo de investigación se apegará a los siguientes apartados:

Apartado 6: el presente proyecto se llevó a cabo una vez que fue aprobado por el comité de investigación y ética de la delegación correspondiente del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Apartado 7: durante la realización del estudio se garantizó una comunicación continua entre los investigadores y el comité local de ética e investigación, para entrega de avances de informes técnico-descriptivos en cuanto estos lo hayan solicitado, así como el informe final con la descripción de los resultados finales al término del estudio.

Apartado 8: la investigación tomo lugar en el Hospital General Regional No. 72 del Instituto Mexicano del Seguro Social, la cual conto con toda la infraestructura necesaria para la realización de este estudio. Por su característica de recolección de información de manera retrospectiva y no realizarse ninguna intervención experimental, los participantes de este estudio corrieron con ningún riesgo de efecto adverso durante su realización el cual se haya tenido que informar al comité de ética e investigación.

Apartados 10 y 11: en lo establecido en el artículo, debido a la recolección de datos del expediente clínico de manera retrospectiva y tratarse de un estudio sin riesgo para los participantes, no se realizó carta de consentimiento informado, sin embargo, se veló en todo momento por la confidencialidad y beneficio de los participantes.

Apartado 12: durante las fases de recolección, interpretación y publicación de datos, se mantuvo siempre la confidencialidad acerca de la identidad y datos personales de los participantes al estudio, apegándose a las normas estipuladas por el comité local de ética e investigación y la legislación aplicable en este apartado.

Ley federal de protección de datos particulares en posesión de los particulares ⁶²:

Ley federal publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 05 de julio del 2010, la cual tiene por objetivo la de protección de los datos personales que están en posesión de particulares, con el fin de garantizar la privacidad y derecho a la autodeterminación informativa de las personas. Por la necesidad de manejar información personal de los participantes para la realización de este estudio de investigación, se apegará a los siguientes artículos de la ley previamente mencionada:

Artículo 7: la información recabada del expediente clínico de los participantes se realizó de manera legal, sin ningún engaño de por medio, tratándose la información de manera lícita, respetándose durante todo el proceso la intimidad y privacidad de los participantes.

Artículo 8 y 9: de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de esta ley, como los datos recabados de los participantes fueron utilizados para la gestión de servicios sanitarios, no se requirió de obtención de consentimiento para el tratamiento de los datos, además no se utilizaron datos sensibles sobre los participantes durante su realización.

Artículo 11: durante la recolección y uso de los datos recabados, se procuró que estos fueran pertinentes, correctos y actualizados para los fines de investigación del presente estudio.

Artículo 12: los datos recabados de los participantes se usaron únicamente para lo establecido en los objetivos de este estudio.

Artículo 13: los datos a recabados en este estudio fueron utilizados de manera adecuada y por el tiempo pertinente necesario para la realización del presente estudio de investigación.

Artículo 14: el investigador encargado de recabar y tratar la información de los participantes vela en todo momento por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por la presente ley.

RESULTADOS:

Se revisaron un total de 117 expedientes que ingresaron por diagnóstico de evento vascular cerebral, de los cuales se eliminaron un total de 45 expedientes por cumplir criterios de exclusión y eliminación, quedando un total de 72 pacientes en el estudio, 34 en la cohorte con apnea obstructiva del sueño y 38 en la cohorte sin apnea obstructiva del sueño.

En la tabla 1 se muestran las características demográficas y clínicas de los participantes divididos en las 2 cohortes de interés. Se encontró que, en la cohorte total 39 participantes (54.2%) fueron de sexo femenino, encontrándose mismo predominio por sexo femenino en la cohorte con AOS y una proporción exacta del 50% en la cohorte sin AOS; sin encontrarse diferencias significativas entre las dos cohortes de estudio (Test de Fisher 0.486). De las características clínicas de estudio se encontró en la cohorte total que 42 participantes (58.3%) eran portadores de hipertensión arterial sistémica y 18 (25%) cursaban con obesidad; en el comparativo entre las cohortes, en la cohorte con AOS 31 (91.2%) eran hipertensos y 11 (28.9%) eran obesos, en comparación con la cohorte sin AOS donde 11 participantes eran hipertensos y solo 1 (2.6%) tenía obesidad habiendo diferencias significativas entre cada cohorte (Test de Fisher <0.001). Por último, la tabla muestra la cantidad total de participantes que cursaron con disfagia de nueva aparición, que fue de 15 (20.8%) de la cohorte total, de los cuales 10 pertenecen a la cohorte con AOS (29.4%) y 5 a la cohorte sin AOS (13.2%), con una diferencia estadísticamente no significativa entre las dos cohortes para este evento (Test de Fisher 0.145).

Tabla 1: Características demográficas y clínicas de ambas cohortes de estudio.

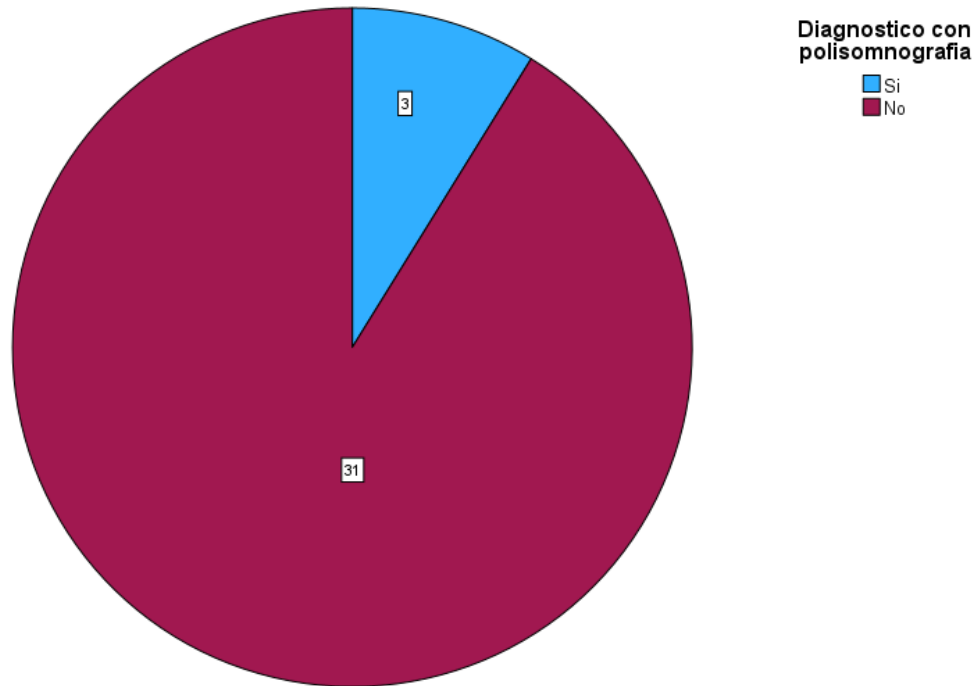
| Variable | | Cohorte | | | Test exacto de Fisher |
|---------------------------------|-----------|--------------|----------------|----------------|-----------------------|
| | | Total (n=72) | Con AOS (n=34) | Sin AOS (n=38) | |
| | | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Sexo | Masculino | 33 (45.8) | 14 (41.2) | 19 (50) | 0.486 |
| | Femenino | 39 (54.2) | 20 (58.8) | 19 (50) | |
| Disfagia | | 15 (20.8) | 10 (29.4) | 5 (13.2) | 0.145 |
| Hipertensión Arterial Sistémica | | 42 (58.3) | 31 (91.2) | 11 (28.9) | <0.001 |
| Obesidad | | 18 (25) | 17 (50) | 1 (2.6) | <0.001 |

En la tabla 2 se muestra la cantidad total de pacientes pertenecientes a la cohorte portadora de AOS que habían sido diagnosticados previamente mediante estudio de polisomnografía, siendo únicamente 3 (8.8%) de los 34 pacientes pertenecientes a esta cohorte quienes se les había realizado el estudio, de misma forma se representan estos datos mediante una grafica de pastel en la figura 1.

Tabla 2: Numero y porcentaje de participantes con diagnóstico de AOS mediante polisomnografía.

| Polisomnografía | n | (%) |
|-----------------|-----------|------------|
| Si | 3 | 8.8 |
| No | 31 | 91.2 |
| Total | 34 | 100 |

Figura 1: Cantidad de participantes con diagnóstico de AOS mediante polisomnografía.



En la tabla 3 se muestra una tabla de contingencia sobre participantes que presentaron disfagia y aquellos que no presentaron disfagia en cada una de las cohortes, realizándose cálculo de riesgo absoluto para disfagia positiva en cada una de las cohortes, expresado mediante porcentaje en la tabla 1, siendo este de 0.29 en la cohorte con AOS y de 0.13 en la cohorte sin AOS; posteriormente se realizó cálculo de razón de probabilidades (OR) para disfagia y razón de riesgo (RR) de disfagia para cada una de las cohortes, obteniéndose un OR de 2.75 con un intervalo de confianza del 95% de 0.832 a 9.088, y RR para la cohorte con AOS de 2.235 con intervalo de confianza del 95% de 0.848 a 5.889 y RR para cohorte sin AOS de 0.813 con intervalo de confianza del 95% de 0.633 a 1.043, demostrando un valor de riesgo para disfagia en relación a la presencia de AOS mayor de dos veces, sin embargo con valores de intervalo de confianza que sobrepasan la unidad.

Tabla 3: Tabla de contingencia AOS y Disfagia con cálculo de OR y riesgo relativo.

| | Con AOS | Sin AOS | OR (IC 95%) | RR (IC 95%) |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|
| Disfagia Positiva | 10 | 5 | 2.75 (0.832 - 9.088) | 2.235 (0.848 - 5.889) |
| Disfagia Negativa | 24 | 33 | | 0.813 (0.633 - 1.043) |

Por último, se realizó el cálculo de RR para las variables de sexo masculino, presencia de hipertensión arterial sistémica y obesidad en relación con la presencia de disfagia, donde se encontró que para el sexo masculino se tiene un RR 1.463 (IC 95% 0.467 – 4.58), pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica RR 2.857 (IC 95% 0.882 – 9.254), y aquellos con presencia de obesidad RR 2 (IC 95% 0.826 – 4.844).

DISCUSIÓN:

La presencia de disfagia como complicación de evento vascular cerebral agudo de cualquier tipo se ha reportado de un 20.7 hasta un 53% aproximadamente ^{63,64}, en un metaanálisis realizado en 42 estudios incluyendo únicamente población de personas mayores la incidencia fue reportada en un 42% ⁶⁵; puntualmente en estudios donde se estudió únicamente personas con evento vascular cerebral de tipo isquémico, la incidencia se reporto del 23 al 57.8% ^{66,40}, en este estudio la incidencia de disfagia en la cohorte total de pacientes fue del 20.8% lo cual concuerda con las incidencias mas bajas reportadas en estudios previos. La razón por la cual la incidencia en nuestro estudio sea similar a la mas naja reportada en relación con estudios anteriores, puede explicarse por la utilización de escalas tamizaje/clínicas para diagnóstico de disfagia (Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V)) y de tratarse de un estudio retrospectivo ya que los resultados son aplicador-dependiente; de acudo con lo reportado por Martino et al; la incidencia de disfagia era de un 15 a 20% en mayor con el uso de pruebas instrumentadas a comparación de usar pruebas clínicas ⁶⁷.

La incidencia de disfagia entre las cohortes de este estudio, tenemos que la cohorte con AOS presento una incidencia mayor en un 16.2% en comparación con aquellos sin AOS, sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa (test exacto de Fisher 0.145); en cuanto a los resultados de Riesgo Relativo (RR) obtenidos para disfagia en función a la presencia de AOS, se obtuvo que la presencia de AOS supuso un riesgo 2 veces mayor para presentar disfagia (RR: 2.235 (0.848 - 5.889)), mientras que el no presentar AOS supuso un riesgo 0.2 veces menor (RR: 0.813 (0.633 - 1.043)), sin embargo el IC obtenido en ambas variables sobrepasa la unidad, por lo que los resultados previamente expuestos pierden significancia estadística, los resultados obtenidos son opuestos a los dos estudios previos que existen sobre la relación de AOS y disfagia.

En primer lugar el estudio realizado por Shibazaki et al; el grupo de estudio con índice de apnea/hipopnea (IAH) >30 presento disfagia en un 25% mas (p= 0.025) en comparación con el grupo con IHA <30, además la presencia de un AHI>30 trajo un OR de 3.4 (IC 1.25-9.25, p=0.017) ³⁹; las causas que contribuyeron entre las diferencias de resultados entre nuestro estudio y el realizado por Shibazaki et al; son que dicho estudio se realizo en pacientes con EVC hemorrágico, que de acuerdo con un metaanálisis realizado recientemente la presencia de EVC isquémico presento un factor protector de disfagia con un OR de 0.54 (IC 95% 0.46-0.65) mientras que la presencia de EVC hemorrágico confirió

un factor de riesgo con un OR de 1.52 (IC 95%, 1.13–2.07)⁶⁵, por lo que nuestra muestra realizado únicamente en pacientes con EVC isquémico pudo haber causado que la diferencia no haya sido significativa, además de que el riesgo se encontró en aquellos con AOS severo medido mediante polisomnografía, lo cual en nuestro estudio no se tomó en cuenta la severidad de la AOS (clínica ni mediante polisomnografía).

En segundo lugar se tienen los resultados del estudio realizado por Losurdo et al; donde la diferencia en la incidencia de disfagia entre la cohorte con AOS a comparación de la de sin AOS es de 35.3% siendo esta diferencia estadísticamente significativa (Test exacto de Fisher <0.001), siendo la incidencia exacta de disfagia en la cohorte con AOS del 75%; estas diferencias significativas entre este estudio y el nuestro puede ser por varias razones como la diferencia en cuanto a temporalidad (retrospectivo vs prospectivo), la diferencia en cuanto al diagnóstico AOS ya que en el anterior estudio fueron diagnosticados mediante parámetros de polisomnografía, por lo que a comparación de nuestro estudio pudo haber un sub o sobrediagnóstico de AOS; por último, la diferencia en cuanto a las características demográficas siendo el estudio de Losurdo et al; realizado en una población de origen europeo a comparación de nuestra población siendo en su totalidad de origen latino (mexicana). En cuanto a las semejanzas entre los dos estudios, destacamos que de las demás variables exploradas en nuestro estudio (genero, obesidad e hipertensión arterial sistémica) de igual manera ninguna fue factor de riesgo significativo para presentar disfagia, sin embargo, variables como la puntuación de la escala de la NHISS y ASPECTS al ingreso hospitalario, y la localización de la lesión según el territorio arterial que fueron factores de riesgo significativos para disfagia en el estudio de Losurdo et al; hubieran sido de relevancia su registro en nuestro estudio⁴⁰.

En nuestro estudio la prevalencia total AOS fue del 47%, la cual coincide con lo reportado en otros estudios acerca de la prevalencia de AOS en las personas mayores llegando a ser del 50 o hasta del 60% aproximadamente ^{19,68}, en comparación con el estudio realizado por Guerrero et al; en población mexicana mayor de 60 años la prevalencia en nuestro estudio fue mayor (47 vs 32%), esto puede deberse a que el límite inferior de edad en nuestro estudio fue 10 años mayor (60 vs 70 años) ⁶⁹. En cuanto a la prevalencia de hipertensión arterial sistémica en la cohorte con AOS en este estudio fue reportada por arriba del 90%, que en comparación con la literatura previa en población de personas mayores la prevalencia está muy por arriba de lo reportado anteriormente que va del 50 al 70% ^{70,69,71}, siendo la prevalencia incluso similar a la reportada en aquellos sin AOS, sin embargo en

este estudio la diferencia entre las cohortes fue de un 62.3%, dicha diferencia en cuanto a lo reportado en estudios parece estar explicada por el hecho de que el medio para identificar a los pacientes de la cohorte con AOS fue el puntaje del cuestionario STOP-Bang y la presencia de hipertensión arterial sistémica forma parte de los criterios de sospecha, de igual manera la hipertensión arterial sistémica forma parte de los factores mayores de riesgo cardiovascular por ende factor de riesgo para evento vascular cerebral de cualquier tipo. Para la prevalencia de obesidad, de igual manera se cuentan con diferencias importantes entre los dos grupos de estudio, siendo 47.4% mayor en la cohorte con AOS (50 vs 2.6%), dicha prevalencia es similar a la reportada en estudios realizados en población mexicana⁶⁹, siendo dicha diferencia estadísticamente significativa entre las cohortes (Test exacto de Fisher <0.001) coincidiendo con lo reportado en ambos estudios previos donde se investigo disfagia relacionada a AOS^{39,40}.

Por último, entre los puntos fuertes del presente estudio encontramos el ser el primer estudio en investigar la relación entre disfagia y AOS en una población latinoamericana, propiamente mexicana y en personas mayores, además de ofrecer datos sobre el panorama de infradiagnóstico y prevalencia de AOS en este grupo demográfico. Entre las limitaciones tenemos la característica de ser un estudio retrospectivo, el tamaño de la muestra, el contar con un porcentaje pequeño de personas con diagnóstico de AOS mediante polisomnografía, la falta de estudio de otras variables que pudieron influir en la variable principal de estudio como lo son la severidad clínica y radiográfica, y localización del EVC.

CONCLUSIONES:

- La presencia de apnea obstructiva del sueño en pacientes con evento vascular cerebral agudo de tipo isquémico aparentemente confiere un riesgo 2 veces mayor de presentar disfagia como complicación, sin embargo, se requieren estudios con mayor población y de diseño prospectivo para poder confirmar dicha relación.
- La prevalencia de hipertensión arterial sistémica y obesidad en personas mayores con AOS en nuestra población es similar a la reportada en adultos jóvenes, lo que sugiere que dichos factores de riesgo siguen siendo los de mayor peso en este estrato poblacional siendo diferente a lo reportado en estudios realizados en otras poblaciones.
- En nuestro medio, la confirmación de diagnóstico de AOS mediante realización de polisomnografía es pobre, probablemente por la falta de disponibilidad, alto costo del estudio o falta de sospecha en pacientes con alto riesgo, lo que conlleva a falta de implementación de medidas terapéuticas como modificación de estilos de vida e prescripción de tratamiento específico como el CPAP que pudiera otorgar al paciente mejor control de comorbilidades, mejora de estilo de vida y prevención de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, Sánchez-Vázquez I, Rangel-Caballero MF, Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, et al. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? *Rev Fac Med México*. febrero de 2018;61(1):6–20.
2. Kayabekir M. Sleep Physiology and Polysomnogram, Physiopathology and Symptomatology in Sleep Medicine. En: H. Rossi F, Tsakadze N, editores. *Updates in Sleep Neurology and Obstructive Sleep Apnea* [Internet]. IntechOpen; 2021 [citado el 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/books/updates-in-sleep-neurology-and-obstructive-sleep-apnea/sleep-physiology-and-polysomnogram-physiopathology-and-symptomatology-in-sleep-medicine>
3. Bah TM, Goodman J, Iliff JJ. Sleep as a Therapeutic Target in the Aging Brain. *Neurotherapeutics*. julio de 2019;16(3):554–68.
4. Feinsilver SH. Normal and Abnormal Sleep in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. agosto de 2021;37(3):377–86.
5. Nakakubo S, Doi T, Tsutsumimoto K, Kurita S, Ishii H, Suzuki T, et al. The Association of Sleep Habits and Advancing Age in Japanese Older Adults: Results from the National Center for Geriatrics and Gerontology Study of Geriatric Syndromes. *Gerontology*. 2022;68(2):209–13.
6. K. Pavlova M, Latreille V. Sleep Disorders. *Am J Med*. marzo de 2019;132(3):292–9.
7. Alsolami M, Almohammadi N, Saed H, Alrashdi, Alasmari MA, Aljadaani HM. Classified diagnosis of sleep disorders and treatment: a review [Internet]. 2021 [citado el 5 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Classified-diagnosis-of-sleep-disorders-and-a-Alsolami-Almohammadi/03007acd70905ec146d3de02d85ba40456a83985>
8. Ohayon MM. Epidemiological Overview of sleep Disorders in the General Population. *Sleep Med Res*. el 30 de abril de 2011;2(1):1–9.
9. Foley DJ, Monjan AA, Brown SL, Simonsick EM, Wallace RB, Blazer DG. Sleep Complaints Among Elderly Persons: An Epidemiologic Study of Three Communities. *Sleep*. agosto de 1995;18(6):425–32.
10. Regati M, Vijayakumar P. Study of sleep disorders in the elderly visiting geriatrics department. *J Fam Med Prim Care*. 2022;11(2):614.
11. Dean GE, Weiss C, Morris JL, Chasens ER. Impaired Sleep. *Nurs Clin North Am*. septiembre de 2017;52(3):387–404.
12. Mc Carthy CE. Sleep Disturbance, Sleep Disorders and Co-Morbidities in the Care of the Older Person. *Med Sci*. el 21 de mayo de 2021;9(2):31.
13. Krittanawong C, Tunhasirwet A, Wang Z, Zhang H, Farrell AM, Chirapongsathorn S, et al. Association between short and long sleep durations and cardiovascular outcomes: a

systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. diciembre de 2019;8(8):762–70.

14. Tao F, Cao Z, Jiang Y, Fan N, Xu F, Yang H, et al. Associations of sleep duration and quality with incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: a prospective cohort study of 407,500 UK biobank participants. *Sleep Med*. mayo de 2021;81:401–9.
15. Koo DL, Nam H, Thomas RJ, Yun CH. Sleep Disturbances as a Risk Factor for Stroke. *J Stroke*. el 31 de enero de 2018;20(1):12–32.
16. Zhao B, Wu Y, Jin X, Yang L, Yang J, Ma X, et al. Objectively Measured Sleep Characteristics and Incidence of Ischemic Stroke: The Sleep Heart Health Study. *Nat Sci Sleep*. agosto de 2021;Volume 13:1485–94.
17. Zhou L, Yu K, Yang L, Wang H, Xiao Y, Qiu G, et al. Sleep duration, midday napping, and sleep quality and incident stroke: The Dongfeng-Tongji cohort. *Neurology*. el 28 de enero de 2020;94(4):e345–56.
18. Jin X, Chen H, Li Y, Xu W, Chen X, Tian L, et al. Association between daytime napping and stroke: A dose–response meta-analysis. *J Sleep Res [Internet]*. octubre de 2021 [citado el 3 de julio de 2022];30(5). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsr.13366>
19. Russell T, Duntley S. Sleep Disordered Breathing in the Elderly. *Am J Med*. diciembre de 2011;124(12):1123–6.
20. McMillan A, Morrell MJ. Sleep disordered breathing at the extremes of age: the elderly. *Breathe*. marzo de 2016;12(1):50–60.
21. Monneret D, Barthélémy JC, Hupin D, Maudoux D, Celle S, Sforza E, et al. Serum lipid profile, sleep-disordered breathing and blood pressure in the elderly: a 10-year follow-up of the PROOF-SYNAPSE cohort. *Sleep Med*. noviembre de 2017;39:14–22.
22. Yaggi HK, Kernan WN, Brass LM. Obstructive Sleep Apnea as a Risk Factor for Stroke and Death. *N Engl J Med*. 2005;8.
23. Munoz R, Duran-Cantolla J, Martínez-Vila E, Gallego J, Rubio R, Aizpuru F, et al. Severe Sleep Apnea and Risk of Ischemic Stroke in the Elderly. *Stroke*. septiembre de 2006;37(9):2317–21.
24. Domínguez-Mayoral A, Sánchez-Gómez J, Guerrero P, Ferrer M, Gutiérrez C, Aguilar M, et al. High prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in Spain's Stroke Belt. *J Int Med Res*. octubre de 2021;49(10):030006052110530.
25. Kojic B, Dostovic Z, Ibrahimagic O, Smajlovic D, Hodzic R, Iljazovic A, et al. Risk Factors in Acute Stroke Patients With and Without Sleep Apnea. *Med Arch*. 2021;75(6):444.
26. Castello-Branco RC, Cerqueira-Silva T, Andrade AL, Gonçalves BMM, Pereira CB, Felix IF, et al. Association Between Risk of Obstructive Sleep Apnea and Cerebrovascular Reactivity in Stroke Patients. *J Am Heart Assoc*. el 17 de marzo de 2020;9(6):e015313.

27. Good DC, Henkle JQ, Gelber D, Welsh J, Verhulst S. Sleep-disordered breathing and poor functional outcome after stroke. *Stroke*. febrero de 1996;27(2):252–9.
28. Sahlin C, Sandberg O, Gustafson Y, Bucht G, Carlberg B, Stenlund H, et al. Obstructive Sleep Apnea Is a Risk Factor for Death in Patients With Stroke: A 10-Year Follow-up. *Arch Intern Med*. el 11 de febrero de 2008;168(3):297.
29. Diamond JA, Ismail H. Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease. *Clin Geriatr Med*. agosto de 2021;37(3):445–56.
30. McKee Z, Auckley DH. A sleeping beast: Obstructive sleep apnea and stroke. *Cleve Clin J Med*. junio de 2019;86(6):407–15.
31. González Aquines A, Martínez Roque D, Baltazar Treviño-Herrera A, Chávez Luévanos BE, Guerrero Campos F, Góngora Rivera F. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y su relación con el ictus isquémico. *Rev Neurol*. 2019;69(06):255.
32. Wilkinson JM. Dysphagia: Evaluation and Collaborative Management. 2021;103(2):10.
33. Nawaz S, Tulunay-Ugur OE. Dysphagia in the Older Patient. *Otolaryngol Clin North Am*. agosto de 2018;51(4):769–77.
34. Jones CA, Colletti CM, Ding MC. Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions. *Curr Neurol Neurosci Rep*. diciembre de 2020;20(12):61.
35. De Stefano A, Dispenza F, Kulamarva G, Lamarca G, Faita A, Merico A, et al. Predictive factors of severity and persistence of oropharyngeal dysphagia in sub-acute stroke. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. marzo de 2021;278(3):741–8.
36. Lee KC, Liu CT, Tzeng IS, Chie WC. Predictors of nasogastric tube removal in patients with stroke and dysphagia. *Int J Rehabil Res*. septiembre de 2021;44(3):205–8.
37. Orr WC, Fass R, Sundaram SS, Scheimann AO. The effect of sleep on gastrointestinal functioning in common digestive diseases. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. junio de 2020;5(6):616–24.
38. Marano M, Gupta D, Motolese F, Rossi M, Luccarelli V, Altamura C, et al. Excessive daytime sleepiness is associated to the development of swallowing impairment in a cohort of early stage drug naïve Parkinson’s disease patients. *J Neurol Sci*. marzo de 2020;410:116626.
39. Shibasaki K, Kimura K, Aoki J, Uemura J, Fujii S, Sakai K. Dysarthria plus dysphagia is associated with severe sleep-disordered breathing in patients with acute intracerebral hemorrhage. *Eur J Neurol*. febrero de 2014;21(2):344–8.
40. Losurdo A, Brunetti V, Broccolini A, Caliandro P, Frisullo G, Morosetti R, et al. Dysphagia and Obstructive Sleep Apnea in Acute, First-Ever, Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. marzo de 2018;27(3):539–46.

41. Salgado IMR. Mortalidad intrahospitalaria por enfermedades cerebrovasculares en las principales instituciones públicas de salud de México. :7.
42. Valenzuela-Flores AA, Villa-Barragán JP. Characterization of stroke patients attended at IMSS hospitals in Mexico City. :11.
43. Bista SR, Barkoukis TJ. Medical Disorders Impacted by Obstructive Sleep Apnea. Dent Clin North Am. abril de 2012;56(2):373–86.
44. Pacheco-Castilho AC, Miranda RPC, Norberto AMQ, Favoretto DB, Rimoli BP, Alves LB de M, et al. Dysphagia is a strong predictor of death and functional dependence at three months post-stroke. Arq Neuropsiquiatr. mayo de 2022;80(5):462–8.
45. Braley TJ, Dunietz GL, Chervin RD, Lisabeth LD, Skolarus LE, Burke JF. Recognition and Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Older Americans. J Am Geriatr Soc. julio de 2018;66(7):1296–302.
46. Dicciomed: Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico [Internet]. [citado el 5 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://dicciomed.usal.es/palabra/disfagia>
47. Hipertensión [Internet]. [citado el 5 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
48. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado el 5 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
49. ASALE R, RAE. sexo | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado el 5 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo>
50. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire. Chest. marzo de 2016;149(3):631–8.
51. Nagappa M, Liao P, Wong J, Auckley D, Ramachandran SK, Memtsoudis S, et al. Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arias-Carrion O, editor. PLOS ONE. el 14 de diciembre de 2015;10(12):e0143697.
52. Delgado-Vargas B, Acle-Cervera L, Narciso López G. Validation of the Spanish Version of the STOP-Bang Questionnaire: Usefulness as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea in Adults. Ear Nose Throat J. diciembre de 2021;100(10_suppl):1031S-1037S.
53. Olivares AC, Martínez DMR. JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI. :39.
54. Rofes L, Arreola V, Clavé P. The Volume-Viscosity Swallow Test for Clinical Screening of Dysphagia and Aspiration. Stepping Stones Living Well Dysphagia. 2012;72:33–42.
55. Riera SA, Marin S, Serra-Prat M, Tomsen N, Arreola V, Ortega O, et al. A Systematic and a Scoping Review on the Psychometrics and Clinical Utility of the Volume-Viscosity Swallow

Test (V-VST) in the Clinical Screening and Assessment of Oropharyngeal Dysphagia. *Foods*. el 16 de agosto de 2021;10(8):1900.

56. Manzano-Aquihuatl C, Tobar-Fredes R, Zavala-Solares MR, Salle-Levy D, Imamura R, Morales-Fernández R, et al. Posicionamiento de la Sociedad Latinoamericana de Disfagia para el manejo de la disfagia orofaríngea y esofágica durante la pandemia COVID-19. *Rev Gastroenterol México*. el 1 de enero de 2022;87(1):63–79.
57. Moreno JD, Schmidt U, Joffe S. The Nuremberg Code 70 Years Later. *JAMA*. el 5 de septiembre de 2017;318(9):795–6.
58. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. :7.
59. Adashi EY, Walters LB, Menikoff JA. The Belmont Report at 40: Reckoning With Time. *Am J Public Health*. octubre de 2018;108(10):1345–8.
60. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. :31.
61. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. [citado el 1 de octubre de 2022]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0
62. Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. :18.
63. Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, Meisterernst J, Schlager M, Mono ML, et al. Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. Kamel H, editor. *PLOS ONE*. el 10 de febrero de 2016;11(2):e0148424.
64. Joshi AA, Chacko SP, Arora DS, Sangle VR, Dubey RA. Incidence of Dysphagia in Acute Stroke Patients: An Early Screening and Management. *Int J Phonosurgery Laryngol*. el 28 de febrero de 2021;11(2):50–3.
65. Banda KJ, Chu H, Kang XL, Liu D, Pien LC, Jen HJ, et al. Prevalence of dysphagia and risk of pneumonia and mortality in acute stroke patients: a meta-analysis. *BMC Geriatr*. el 13 de mayo de 2022;22(1):420.
66. De Cock E, Batens K, Hemelsoet D, Boon P, Oostra K, De Herdt V. Dysphagia, dysarthria and aphasia following a first acute ischaemic stroke: incidence and associated factors. *Eur J Neurol*. octubre de 2020;27(10):2014–21.
67. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia After Stroke: Incidence, Diagnosis, and Pulmonary Complications. *Stroke*. diciembre de 2005;36(12):2756–63.
68. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev*. el 1 de agosto de 2017;34:70–81.

69. Guerrero-Zúñiga S, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Torre-Bouscoulet L, Reyes-Zúñiga M, Shamah-Levy T, et al. Prevalencia de síntomas de sueño y riesgo de apnea obstructiva del sueño en México. *Salud Pública México*. el 4 de mayo de 2018;60(3, may-jun):347.
70. Kitakata H, Kohno T, Fukuda K. Sleep-disordered breathing in the elderly: is it distinct from that in the younger or middle-aged populations? *J Thorac Dis*. abril de 2018;10(S9):S1102–7.
71. Martínez-García MA, Campos-Rodríguez F, Catalán-Serra P, Soler-Cataluña JJ, Almeida-Gonzalez C, De la Cruz Morón I, et al. Cardiovascular Mortality in Obstructive Sleep Apnea in the Elderly: Role of Long-Term Continuous Positive Airway Pressure Treatment: A Prospective Observational Study. *Am J Respir Crit Care Med*. el 1 de noviembre de 2012;186(9):909–16.

ANEXOS:

ANEXO I: Consentimiento Informado

Por las características del estudio (observacional, retrospectivo y transversal) no requiere de carta de consentimiento informado, por lo que se solicitara su dispensa ante el comité de ética e investigación correspondiente.

ANEXO II: Cuestionario STOP-Bang

STOP-Bang Questionnaire

Please answer the following questions by checking "yes" or "no" for each one

| | Yes | No |
|---|--------------------------|--------------------------|
| S noring (Do you snore loudly?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| T iredness (Do you often feel tired, fatigued, or sleepy during the daytime?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O bserved Apnea (Has anyone observed that you stop breathing, or choke or gasp during your sleep?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| H igh Blood P ressure (Do you have or are you being treated for high blood pressure?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B MI (Is your body mass index more than 35 kg per m ² ?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A ge (Are you older than 50 years?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| N eck Circumference (Is your neck circumference greater than 40 cm [15.75 inches]?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| G ender (Are you male?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Score 1 point for each positive response.

Scoring interpretation: 0 to 2 = low risk, 3 or 4 = intermediate risk, ≥ 5 = high risk.

ANEXO III: Método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V)

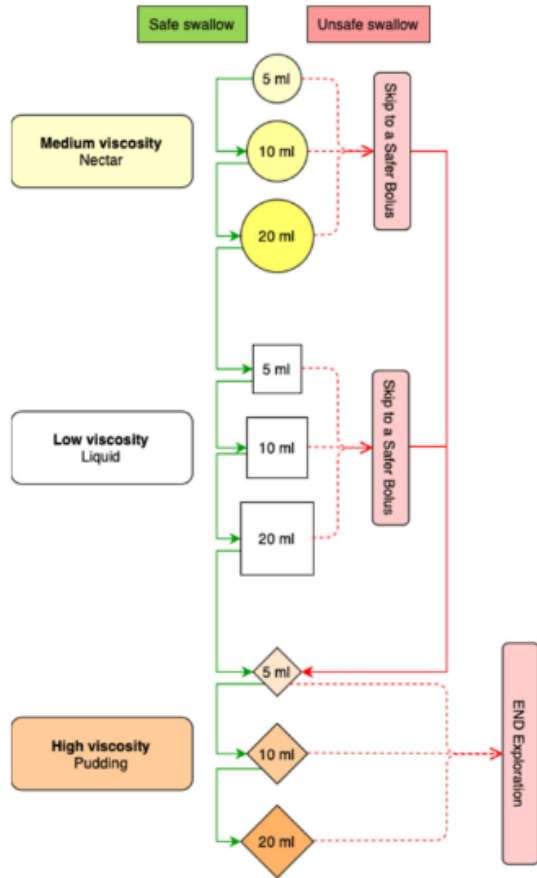


Figure 1. Algorithm of the volume-viscosity swallow test (V-VST). Patients with safe swallow start the test with a 5 mL medium bolus, followed by 10 and 20 mL, then perform with low viscosity following the same volumetric approach, and finally complete the test with high viscosity to explore the efficacy of swallow. If the patient presents any sign of impaired safety of swallow with any volume at medium or low viscosities, the procedure is interrupted and the high viscosity is assessed. If there is any safety impairment with the high viscosity, the V-VST is ended. Green lines indicate a safe swallow, and red dashed lines indicate an unsafe swallow.

ANEXO IV: Instrumento de captura de datos

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">INSTRUMENTO DE CAPTURA DE DATOS. “Hospital General Regional No. 72” Vicente Santos Guajardo. Servicio de Geriatría PROTOCOLO: “Asociación de apnea obstructiva del sueño con disfagia como complicación de evento vascular cerebral isquémico agudo en adultos mayores de 70 años”</p> |
| <p>Folio: _____</p> <p>NSS: _____</p> <p>Fecha: _____</p> <p>Sexo: H () M ()</p> |
| <p>¿Apnea obstructiva del sueño? Si () No ()</p> <p>- ¿Polisomnografía? Si () No ()</p> |
| <p>¿Disfagia? Si () No ()</p> |
| <p>¿Hipertensión arterial sistémica? Si () No ()</p> |
| <p>¿Obesidad? Si () No ()</p> |