



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“ASOCIACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC),
PERÍMETRO ABDOMINAL Y PORCENTAJE DE MASA GRASA
CON ESOFAGITIS EROSIVA POSTERIOR A GASTRECTOMÍA
EN MANGA EN ADULTOS MAYORES DE 18 AÑOS EN UNA
CLÍNICA DE ALTA COMPLEJIDAD DE LIMA-PERÚ”

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Alba Sofía Zevallos Ventura (0000-0001-5567-9733)

Andrés Vargas Villegas (0000-0002-5756-761X)

Asesor:

Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0003-4045-0260)

Lima – Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 30 de marzo de 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Aldo Enrique Ayvar Fuentes	<input type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Esp. Marielle Horruitiner Izquierdo	
Miembro: Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“Asociación entre índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal y porcentaje de masa grasa con esofagitis erosiva posterior a gastrectomía en manga en adultos mayores de 18 años en una clínica de alta complejidad de Lima - Perú”

Presentada por los estudiantes:

Alba Sofia Zevallos Ventura

Andrés Vargas Villegas

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

Asesorados por: Méd. Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesis: Alba Sofia Zevallos Ventura			Nota (en letras): Diecisiete (17)	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()	
Tesis: Andrés Vargas Villegas			Nota (en letras): Diecisiete (17)	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()	

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mg. Aldo Enrique Ayvar Fuentes
Presidente del Jurado



Méd. Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares
Asesor



Méd. Esp. Marielle Horruitiner Izquierdo
Miembro 1



Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor
Miembro 2

Asociación entre Índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal y porcentaje de masa grasa con esofagitis erosiva posterior a gastrectomía en manga en adultos mayores de 18 años en una clínica de alta complejidad de lima-perú

Alba S. Zevallos-Ventura*¹, Andrés Vargas-Villegas¹, Fernando M. Runzer-Colmenares^{1b}, Jesús Pinto-Elera^{2c}, Carlos J. Toro-Huamanchumo^{2,3,a}

¹Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

²Clínica Avendaño, Lima, Perú

³Universidad San Ignacio de Loyola, Unidad para la Generación y Síntesis de Evidencias en Salud, Lima, Perú

Médico Cirujano.

b Médico especialista en Geriatría, Máster en docencia en Salud.

c Médico especialista en Cirugía Bariátrica

* Autor corresponsal

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre el IMC, perímetro abdominal y porcentaje de masa grasa con esofagitis erosiva en pacientes sometidos a cirugía bariátrica a los 3 meses de la intervención durante los años 2017 al 2020.

Materiales y métodos: Este es un análisis de 106 pacientes obesos de una base de datos secundaria que se sometieron a una gastrectomía en manga.

Se realizó un estudio de tipo cohorte retrospectivo para comparar el desarrollo de Esofagitis Erosiva de novo (EE) asociado a IMC (Índice de masa corporal), perímetro abdominal (PA), y porcentaje masa grasa (PMG).

Resultados: De los 106 pacientes, 23 (21.7%) pacientes tenían EE. Los pacientes con EE eran predominantemente del sexo femenino. El sexo masculino tiene mayores índices de obesidad. El grupo sin EE tuvo valores más elevados de IMC, PA y PMG. Tener más obesidad es un factor protector para el desarrollo de EE a los 3 meses post gastrectomía.

Conclusiones: No se necesita un control estricto del peso preoperatorio mediante los índices antropométricos presentados, por lo que no se debería excluir a los pacientes con obesidad mórbida de realizarse la gastrectomía en manga como cirugía primaria.

Palabras clave: Obesidad, Esofagitis péptica, Grasa abdominal, Índice de masa corporal, Circunferencia de la cintura (Fuente: DeCS BIREME).

Association between body mass index (BMI), abdominal perimeter and percentage of fat mass with erosive esophagitis following sleeve gastrectomy.

ABSTRACT

Objective: Establish association between BMI, abdominal perimeter and fat mass percentage with erosive esophagitis in patients undergoing bariatric surgery 3 months after the intervention during the years 2017 to 2020.

Materials and Methods: This is an analysis of 106 obese patients from a secondary database who underwent sleeve gastrectomy.

A retrospective cohort study was conducted to compare the development of de novo Erosive Esophagitis (EE) associated with BMI (Body mass index), abdominal perimeter (AP), and body fat percentage (BFP).

Results: Of 106 patients, 23 (21.7%) had EE. Patients with EE were predominantly female. The male sex had higher rates of obesity. The group without EE had higher values of BMI, AP and BFP. Having more obesity is a protective factor for the development of EE at 3 months post gastrectomy.

Conclusion: Strict control of preoperative weight is not required using the anthropometric indices presented, so morbidly obese patients should not be excluded from undergoing sleeve gastrectomy as primary surgery.

Key words: Obesity; Esophagitis, peptic; Abdominal fat; Body mass index; Waist circumference (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso, actualmente se catalogan como la nueva ola epidemiológica de enfermedades metabólicas, la cual ocasiona 300,000 muertes por año aproximadamente y genera factores de riesgo de morbimortalidad para la salud en el adulto. Los cirujanos bariátricos utilizando principalmente la cirugía en manga son parte de los responsables en liderar el tratamiento de esta enfermedad.(1)

Existe relación directa entre la obesidad y el desarrollo de la enfermedad por reflujo gastro-esofágico (ERGE) que conduce a la esofagitis erosiva la cual se asocia con el índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal, grasa subcutánea abdominal y la grasa visceral.(2,3) La presión intraabdominal elevada en los pacientes obesos, todos con IMC elevado, se evidenció como mecanismo fisiopatológico de la ERGE y del consiguiente daño de la mucosa esofágica.(4) Sin embargo, Laegren J et al. en su estudio basado en la comunidad sueca, concluye que este parámetro no es un indicador suficiente. Incluso se calificaría de poca precisión relacionarlo como predisponente de la enfermedad esofágica erosiva. (5)

Diferentes estudios han reportado que la acumulación de grasa visceral y el perímetro abdominal están significativamente asociados con un incremento en el desarrollo de esofagitis erosiva.(6,7). La presión intragástrica como el gradiente de presión gastroesofágica medidos a través de la manometría se correlacionan principalmente con el perímetro abdominal. (8) Además un estudio reciente reportó que la circunferencia abdominal (> 94 cm para hombres y > 80 cm para mujeres) sería un predictor para desarrollar esta patología. (9) Sin embargo, no contamos con estudios que evalúen el desarrollo de esofagitis de novo en pacientes gastrectomizados y que correlacionen las tres variables simultáneamente.

Por todo ello, buscamos encontrar la asociación de estas variables con la esofagitis erosiva de novo, para definir el probable mejor predictor previo a la cirugía bariátrica. Así anteponer y definir los rangos antropométricos protectores para el desarrollo de patología esofágica después de la cirugía bariátrica ya que no contamos con estos datos para una población latinoamericana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población y diseño del estudio

Se realizó un estudio analítico de tipo cohorte retrospectiva que analizó una base de datos secundaria. La población estudiada fue conformada por pacientes obesos mayores de 18 años sin esofagitis previa sometidos a gastrectomía en manga como cirugía primaria de la Clínica Avendaño – Lima, Perú en los años 2017 al 2020.

Contamos con una base de datos de 579 pacientes. Al aplicar los criterios de inclusión (mayores de 18 años, gastrectomía en manga como cirugía primaria, presencia de endoscopia preoperatoria y a los 3 meses post gastrectomía) se obtuvo un total de 180 datos de pacientes, excluimos los casos con sobrepeso (IMC <30 kg/m²) (4 participantes), esofagitis en la endoscopia prequirúrgica (34 participantes), hernia hiatal (11 participantes), consumo dañino de alcohol (consumo crónico y periódico de alcohol o consumo crónico por más de 3 veces por semana) y tabaquismo pesado (15 cigarrillos o más al día) (4 participantes). Asimismo, eliminamos la información de las personas con datos faltantes (21 participantes). Finalmente, después de aplicar los criterios de selección, el estudio incluyó un total de 106 datos de pacientes.

Para la presente investigación se utilizó el software OpenEpi ver.4.2 y se calculó la potencia estadística tomando como referencia los estudios de Tai CM et al (2010) “La relación entre la adiposidad visceral y el riesgo de esofagitis erosiva en pacientes chinos con obesidad severa” (10) y Matar R et al (2019) “Esofagitis después de la cirugía bariátrica: Evaluación transversal de una base de datos endoscópica” (11) considerando un nivel de confianza del 95 %, una diferencia de medias de 1%, un ratio (N2/N1) de 3.8, una población con esofagitis de 23 y una población sin esofagitis de 27, se tuvo que para todos los escenarios la potencia estadística superó al 90 %.

Variables y mediciones

Se consideraron las variables demográficas (edad, sexo), comorbilidades (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión), las variables laboratoriales (presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), colesterol, triglicéridos, low density lipoprotein (LDL), high density lipoprotein (HDL), very low density lipoprotein (VLDL), glucosa, insulina y HOMA-IR), variables antropométricas (índice de masa corporal, perímetro abdominal, porcentaje de masa grasa) y variables endoscópicas (hernia hiatal, presencia de helicobacter pylori y esofagitis de novo a los 3 meses). Los análisis de sangre fueron extraídos con fines de control prequirúrgico a todos los pacientes entre 2 - 4 semanas antes de la operación.

La edad descrita como tiempo vivido en años se categorizó en 2 grupos (18-29 y 30-59 años) mientras que la variable sexo se definió como registro del dato "masculino" o "femenino". El índice de masa corporal (IMC) se calculó obteniendo el resultado del cociente del peso en kg entre la altura en metros al cuadrado y se categorizó en obesidad no mórbida (<40,00 kg/m²) y mórbida (≥40,00 kg/m²), el perímetro abdominal (PA) se midió pasando una cinta métrica alrededor del abdomen a nivel umbilical, y se anotó las medidas en centímetros (12) y la masa grasa corporal total, porcentaje de masa grasa (PMG), utilizando la báscula de impedancia bioeléctrica "TANITA" (Body composition analyzer TBF-310GS) con puntos de corte de 25% en hombres y 35% en mujeres categorizado en normal y elevado. (13) Se evaluó después del ayuno de 8 a 12 horas y se obtuvieron los valores laboratoriales 1 mes antes de la cirugía. (COBAS 60000 módulo C501).

Las comorbilidades fueron indagadas mediante la historia clínica donde se incluyen la diabetes (A1C mayor igual 6.5%, glucosa plasmática mayor igual a 126 mg/dL en ayuno o glucosa plasmática mayor de 200mg/dL en TTOG después de 2 horas) e hipertensión arterial (medición en dos o más oportunidades en que, utilizando un tensiómetro calibrado, haya marcado la presión sistólica mayor a 139 mm Hg y diastólica mayor a 79 mmHg). (14) La variable HOMA-IR se calculó mediante la evaluación del modelo de homeostasis de la resistencia a la insulina de la siguiente manera: insulina en ayunas (μU/ml) × glucosa en ayunas (mg / dl) / 405. Un valor mayor a 2.5 se considera resistencia a la insulina.(15)

Procedimientos

Las endoscopias fueron realizadas previa preparación del paciente con una técnica estandarizada usando un endoscopio flexible (OLYMPUS EXERA 180). La esofagitis fue evaluada endoscópicamente preoperatoriamente y a los 3 meses de la intervención de cada paciente clasificándose de acuerdo al sistema de clasificación de Los Ángeles. (16), se categorizó en presencia o ausencia de esta. Se consideró presencia de helicobacter pylori si se observaba al menos 1+ en el informe de la biopsia gástrica preoperatoria. Todos los procedimientos quirúrgicos se realizaron por el mismo grupo con una técnica estandarizada.

Análisis estadístico

Se utilizó el programa Stata versión 16.2 (StataCorp, TX, US) para el procesamiento de los datos. Las variables numéricas se presentaron como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico. Las variables categóricas se presentaron como frecuencias. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para comparar las frecuencias entre los grupos; si los recuentos esperados eran inferiores o iguales a 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Primero se realizó un análisis bivariado con las pruebas T- student, U de Mann Whitney y correlación de Spearman dependiendo de la presencia o ausencia de normalidad y del tipo de variable para evaluar la presencia de divergencias significativas entre IMC, PMG y PA según sus características sociodemográficas, laboratoriales, comorbilidades, presencia de helicobacter pylori y esofagitis de novo a los tres meses. Se continuó realizando un segundo análisis bivariado utilizando los test T-student, U de Mann Whitney, correlación de Spearman, Chi-cuadrado y Fisher según la distribución de las variables para evaluar diferencias entre IMC, PMG, PA y características según la presencia de esofagitis erosiva.

Finalmente, para evaluar la asociación entre cada exposición y la esofagitis erosiva de novo se utilizaron modelos individuales lineales generalizados con familia Poisson, función de enlace logarítmico y varianzas robustas. La variable perímetro abdominal fue modelada agregando una variable cuadrática. Se realizó la

estimación de intervalos de confianza mediante bootstrap no paramétrico con sesgo corregido y acelerado con 1000 replicaciones para modelos lineales generalizados de familia poisson link log con errores estándar robustos. Se calcularon los riesgos relativos crudos (RRc) y ajustados (RRa), a través de modelos bivariantes y multivariantes. Para lo segundo, se ajustó de acuerdo a las variables edad y sexo. Todos los modelos se presentaron con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95% y un valor $p < 0.05$ fue considerado como significativo).

Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional de la Unidad Multidisciplinaria de Investigación de la Clínica Avendaño y por el Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur (N°405-2020-PRE15). Se evaluó la información de una base de datos recolectada a partir de historias clínicas escritas por un mismo operador después de la intervención con el fin de que sean usados para futuras investigaciones por lo que no se requirió el consentimiento de los participantes. Este estudio es un requisito parcial para la obtención de título de médico cirujano de los coautores Vargas y Zevallos.

RESULTADOS

De los 106 pacientes, 23 desarrollaron esofagitis de novo representando el 21.7%. El grupo de edad que predominó fueron aquellos entre 30 - 59 años, representando el 72%. En cuanto al sexo, prevaleció el femenino, siendo 74 pacientes (70%), y masculino fueron 32 (30%). No tenían diabetes mellitus 100 pacientes (94%), sin embargo 94 de presentaron resistencia a la insulina (89%). Tuvieron obesidad (≥ 40 kg/m²) 32 pacientes (30%). Un porcentaje de grasa normal se observó en 32 pacientes (30%), mientras que uno elevado en 74 pacientes (70%). La mediana de perímetro abdominal fue de 111 cm. **(Tabla 1)**

En cuanto al IMC encontramos medias más altas en el sexo masculino (40.28 vs 36.85; $p < 0.001$) y resistencia a la insulina (38.7 vs 33.87; $p < 0.001$). Además, encontramos una correlación monotónica negativa entre HDL e IMC (-0.35 ; $p < 0.001$), una correlación monotónica positiva entre Insulina e IMC (0.59; $p < 0.001$) y HOMA-IR e IMC (0.61; $p < 0.001$). Respecto al porcentaje de masa grasa encontramos una mediana más alta en el sexo masculino (50 vs 43; $p < 0.001$), una correlación positiva entre PAS y PMG (0.36; $p < 0.001$), entre insulina y PMG (0.47; $p < 0.001$) y entre HOMA-ir y PMG (0.48; $p < 0.001$). Finalmente respecto al perímetro abdominal encontramos una mediana más alta en el sexo masculino (126 vs 104; $p < 0.001$), medias más altas en los pacientes con diabetes mellitus (134.33 vs 111.51; $p < 0.001$), helicobacter pylori (119.61 vs 109.29; $p < 0.001$) y resistencia a la insulina (115.31 vs 100.52; $p < 0.001$), una correlación monotónica negativa entre HDL y PA (-0.44 ; $p < 0.001$), una correlación monotónica positiva entre glucosa y PA (0.31; $p < 0.001$), insulina y PA (0.58; $p < 0.001$) y HOMA-IR y PA (0.61; $p < 0.001$). **(Tabla 2)**

Los pacientes con EE eran predominantemente del sexo femenino. Además, se observó una mediana de IMC, perímetro abdominal y porcentaje de masa grasa más elevada (38 vs. 36), (113 vs. 107), (46 vs. 44) respectivamente en el grupo que no presentó EE en comparación al grupo que sí presentó EE. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. **(Tabla 3)**

Los resultados mostraron que el IMC (riesgo relativo (RR) = 0.59, intervalo de confianza (IC) del 95% = 0.18 - 1.40), PMG (RR = 0.41, IC del 95% = 0.15 - 1.19) y PA (RR = 0.91, IC del 95% = 0.69 - 1.16) ajustados por sexo y edad fueron factores protectores para el desarrollo de esofagitis erosiva a los 3 meses post gastrectomía. No se encontraron diferencias significativas entre exposición y desenlace. **(Tabla 4)**

DISCUSIÓN

En este estudio, se evaluó la relación entre el IMC, PA y PMG con el desarrollo de esofagitis erosiva de novo a los 3 meses post gastrectomía en una muestra de adultos obesos. En general, encontramos diferencias significativas entre los índices antropométricos y el sexo, con frecuencias mayores en el sexo masculino, asimismo con HOMA-IR. Igualmente se observaron diferencias significativas entre diabetes mellitus y PA y resistencia a la insulina con IMC y PA. Aunque ninguna de las variables mostró diferencias significativas según esofagitis erosiva de novo, encontramos que el sexo femenino desarrollo más esofagitis y que los pacientes sin esofagitis erosiva tuvieron valores más elevados de índices antropométricos. Del mismo modo encontramos que tener mayores índices antropométricos son factores protectores para el desarrollo de la patología.

Se observaron diferencias significativas en cuanto al sexo, donde los hombres tienen mayor IMC, PA, y porcentaje de grasa abdominal que las mujeres, lo cual es una tendencia que se encuentra en la mayoría de estudios realizados.(17–19) El IMC representa la masa corporal general que incluye grasa visceral y subcutánea, músculo, hueso, órganos principales, entre otros. Los hombres por factores genéticos, ambientales y de conducta suelen tener mayor cantidad y distribución. (20) Además de las respuestas hormonales sexuales que tienen ante los cambios obesogénicos (21) y el dimorfismo sexual con respecto al perímetro abdominal. (20,22) Sin embargo, Lihua Hu et al, demostró que la grasa visceral se encontraba en mayor proporción en mujeres que en hombres, siendo esta la única medida antropométrica que impera entre ambos sexos, y que se incrementa a lo largo de los años.(23) Al tener los valores de de adiposidad elevados en la circunferencia abdominal, se estimula la liberación de ácidos grasos, lo que aumenta la disponibilidad de glucosa e hiperinsulinismo (24,25), favoreciendo al desarrollo de diabetes mellitus por la baja sensibilidad que muestran los receptores GLUT de los órganos hacia la insulina (26), lo que iría con concordancia a los resultados propuestos anteriormente.

Actualmente existe una variedad de parámetros para medir obesidad entre ellos se considera que la distribución de grasa es uno de los mejores predictores de la ERGE (27) sin embargo los altos costos deben de ser considerados es por esto que se usan parámetros más accesibles como el IMC, el perímetro abdominal y el porcentaje de masa grasa. Varios estudios encontraron que estas medidas antropométricas elevadas estaban asociadas con la esofagitis erosiva. (3,4,28,29) Estudios previos han demostrado que los hombres al tener mayores índices de obesidad (30) y la presencia de hernia hiatal (31) resultan en el desarrollo de esofagitis erosiva. En nuestro estudio, sin embargo, estos índices antropométricos no demostraron una asociación significativa con la EE ya que una mayor proporción de mujeres podría haber dado lugar a índices antropométricos más bajos de lo esperado en el grupo con EE, además de la exclusión de pacientes con hernia hiatal preoperatoria.

Existen diferentes mecanismos fisiopatológicos para explicar cómo la obesidad puede causar enfermedad por reflujo gastroesofágico. Estudios anteriores han indicado que la obesidad puede provocar EE a través de factores mecánicos como el incremento de la presión intraabdominal e intragástrica (32), un aumento en la relajación del esfínter esofágico inferior, un aumento del gradiente de presión gastroesofágica (33) y factores fisiológicos como el aumento de la composición de bilis y pepsina del contenido gástrico (34) y aumento de los niveles de leptina. (35) La gastrectomía en manga actualmente es el tratamiento líder de la obesidad causando una pérdida de peso de hasta el 80% a largo plazo. (36) Un estudio reciente demostró que se requiere una reducción sustancial del IMC para inducir la resolución de la EE, especialmente en los participantes obesos. La tasa de resolución fue dos veces mayor en los sujetos que lograron una reducción del IMC de más de 2 kg/m². (37) Encontramos que tener mayores índices antropométricos resultaron ser factores protectores para el desarrollo de la EE, ya que los pacientes con mayor obesidad tienen una pérdida de peso mayor y más rápida en comparación a los individuos con menor obesidad que tienen una pérdida de peso más sostenida lo que sugiere que reducir la obesidad mediante la gastrectomía en manga puede constituir una medida eficaz para evitar la EE de esta manera disminuyendo los factores de riesgo súbitamente.

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que muestra que tener un mayor índice de obesidad es un factor protector para el desarrollo de esofagitis erosiva de novo a los 3 meses post gastrectomía. Sin embargo, el presente estudio tiene algunas limitaciones. Primero la reducción de la validez externa debido a que los resultados del presente estudio provienen de un solo centro hospitalario de una ciudad y está limitado a pacientes adultos con obesidad. En segundo lugar, la pérdida de muestra por falta de

seguimiento a los pacientes. Finalmente, la incapacidad de medición de masa grasa visceral mediante tomografía computarizada ya que ha reportado ser más precisa como predictor de esofagitis erosiva según literatura.

En conclusión no se encontraron diferencias significativas entre los índices antropométricos y la esofagitis erosiva de novo a los 3 meses post gastrectomía en manga, consideramos que no se requiere un control estricto del peso preoperatorio mediante los índices antropométricos presentados, por lo que no se debería excluir a los pacientes con obesidad mórbida de realizarse la gastrectomía en manga como cirugía de elección para la pérdida de peso por el riesgo de presentar reflujo gastroesofágico y sus consecuencias como complicación postoperatoria. Para asegurarlo, se requieren más estudios que evalúen los efectos de la pérdida de peso en gastrectomizados, así como un seguimiento a los 6 y 12 meses debido al comportamiento de la enfermedad.

Contribuciones de autoría:

ASZV y AVV concibieron la idea del estudio. ASZV, AVV y CJTH contribuyeron a la conservación de datos y realizaron el análisis de datos. ASZV, AVV, FMRC, JPE y CJTH interpretaron los resultados y redactaron el manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final para ser publicada.

Fuentes de financiamiento:

El estudio no contó con financiamiento debido a que se usó una base de datos ya existente.

Conflictos de interés:

Los autores declararon la ausencia de conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malik VS, Willett WC, Hu FB. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. *Nature Reviews Endocrinology*. enero de 2013;9(1):13-27.
2. Kim TJ, Lee H, Baek S-Y, Kim K, Min YW, Min B-H, et al. Metabolically Healthy Obesity and the Risk of Erosive Esophagitis: A Cohort Study. *Clin Transl Gastroenterol*. 2019;10(9):e00077.
3. Cai N, Ji G-Z, Fan Z-N, Wu Y-F, Zhang F-M, Zhao Z-F, et al. Association between body mass index and erosive esophagitis: A meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 28 de mayo de 2012;18(20):2545-53.
4. Singh S, Sharma AN, Murad MH, Buttar NS, El-Serag HB, Katzka DA, et al. Central adiposity is associated with increased risk of esophageal inflammation, metaplasia, and adenocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. noviembre de 2013;11(11):1399-1412.e7.
5. Lagergren J, Bergstrom R, Nyren O. No relation between body mass and gastro-oesophageal reflux symptoms in a Swedish population based study. *Gut*. julio de 2000;47(1):26-9.
6. Kang MS, Park DI, Oh SY, Yoo TW, Ryu SH, Park JH, et al. Abdominal obesity is an independent risk factor for erosive esophagitis in a Korean population. *J Gastroenterol Hepatol*. octubre de 2007;22(10):1656-61.
7. Matsuzaki J, Suzuki H, Kobayakawa M, Inadomi JM, Takayama M, Makino K, et al. Association of Visceral Fat Area, Smoking, and Alcohol Consumption with Reflux Esophagitis and Barrett's Esophagus in Japan. *PLoS ONE*. 2015;10(7):e0133865.
8. Merrouche M, Sabaté J-M, Jouet P, Harnois F, Scaringi S, Coffin B, et al. Gastro-esophageal reflux and esophageal motility disorders in morbidly obese patients before and after bariatric surgery. *Obes Surg*. julio de 2007;17(7):894-900.
9. Mazzoleni F, Mazzoleni LE, de Magalhães Francesconi CF, Sander GB, Von Reisswitz PS, Milbradt TC, et al. Potential roles of *Helicobacter pylori* treatment, body mass index and waist circumference in the causation of erosive esophagitis: a randomized clinical trial (HEROES-GERD). *Int J Obes (Lond)*. 2020;44(1):147-58.
10. Tai C-M, Lee Y-C, Tu H-P, Huang C-K, Wu M-T, Chang C-Y, et al. The relationship between visceral adiposity and the risk of erosive esophagitis in severely obese Chinese patients. *Obesity (Silver Spring)*. noviembre de 2010;18(11):2165-9.
11. Matar R, Maselli D, Vargas E, Veeravich J, Bazerbach F, Beran A, et al. Esophagitis After Bariatric Surgery: Large Cross-sectional Assessment of an Endoscopic Database. *Obes Surg*. enero de 2020;30(1):161-8.
12. Orces CH, Montalvan M, Tettamanti D. Optimal waist circumference cutoff values for predicting metabolic syndrome among older adults in Ecuador. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 1 de marzo de 2019;13(2):1015-20.
13. Snitker S. Use of body fatness cutoff points. *Mayo Clin Proc*. noviembre de 2010;85(11):1057; author reply 1057-1058.
14. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. febrero de 2019;72(2):160.

15. Motamed N, Miresmail SJH, Rabiee B, Keyvani H, Farahani B, Maadi M, et al. Optimal cutoff points for HOMA-IR and QUICKI in the diagnosis of metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease: A population based study. *J Diabetes Complications*. marzo de 2016;30(2):269-74.
16. Lundell LR, Dent J, Bennett JR, Blum AL, Armstrong D, Galmiche JP, et al. Endoscopic assessment of oesophagitis: clinical and functional correlates and further validation of the Los Angeles classification. *Gut*. agosto de 1999;45(2):172-80.
17. Xi B, Liang Y, He T, Reilly KH, Hu Y, Wang Q, et al. Secular trends in the prevalence of general and abdominal obesity among Chinese adults, 1993-2009. *Obes Rev*. marzo de 2012;13(3):287-96.
18. Wu Y, Ma G, Hu Y, Li Y, Li X, Cui Z, et al. [The current prevalence status of body overweight and obesity in China: data from the China National Nutrition and Health Survey]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. septiembre de 2005;39(5):316-20.
19. Cai L, Han X, Qi Z, Li Z, Zhang Y, Wang P, et al. Prevalence of overweight and obesity and weight loss practice among Beijing adults, 2011. *PLoS One*. 2014;9(9):e98744.
20. Tchernof A, Després J-P. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiol Rev*. enero de 2013;93(1):359-404.
21. Yoo S, Cho H-J, Khang Y-H. General and abdominal obesity in South Korea, 1998-2007: gender and socioeconomic differences. *Prev Med*. diciembre de 2010;51(6):460-5.
22. Després J-P. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*. 4 de septiembre de 2012;126(10):1301-13.
23. Hu L, Huang X, You C, Li J, Hong K, Li P, et al. Prevalence of overweight, obesity, abdominal obesity and obesity-related risk factors in southern China. *PLoS One* [Internet]. 14 de septiembre de 2017 [citado 10 de marzo de 2021];12(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5598943/>
24. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, Ribeiro R de C, Franceschini S, Geloneze B. Indicadores antropométricos de resistencia a la insulina. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. julio de 2010;95(1):e14-23.
25. Aguilar-Roa P, Echavarría-Sánchez M. Relación circunferencia abdominal e insulinoresistencia y su impacto en parámetros seminales. *Perinatología y Reproducción Humana*. 1 de junio de 2016;30(2):75-81.
26. Carrera Boada CA, Martínez-Moreno JM. Pathophysiology of diabetes mellitus type 2: beyond the duo «insulin resistance-secretion deficit». *Nutr Hosp*. marzo de 2013;28 Suppl 2:78-87.
27. Green HD, Beaumont RN, Wood AR, Hamilton B, Jones SE, Goodhand JR, et al. Genetic evidence that higher central adiposity causes gastro-oesophageal reflux disease: a Mendelian randomization study. *Int J Epidemiol*. 26 de junio de 2020;49(4):1270-81.
28. Pandolfino JE, El-Serag HB, Zhang Q, Shah N, Ghosh SK, Kahrilas PJ. Obesity: a challenge to esophagogastric junction integrity. *Gastroenterology*. marzo de 2006;130(3):639-49.
29. Ze EY, Kim BJ, Kang H, Kim JG. Abdominal Visceral to Subcutaneous Adipose Tissue Ratio Is Associated with Increased Risk of Erosive Esophagitis. *Dig Dis Sci*. 2017;62(5):1265-71.
30. Fass R. Erosive Esophagitis and Nonerosive Reflux Disease (NERD): Comparison of Epidemiologic, Physiologic, and Therapeutic Characteristics. *Journal of Clinical Gastroenterology*. febrero de 2007;41(2):131-7.

31. Yu H-X, Han C-S, Xue J-R, Han Z-F, Xin H. Esophageal hiatal hernia: risk, diagnosis and management. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*. 3 de abril de 2018;12(4):319-29.
32. El-Serag HB, Tran T, Richardson P, Ergun G. Anthropometric correlates of intragastric pressure. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 1 de enero de 2006;41(8):887-91.
33. Wu JC-Y, Mui L-M, Cheung CM-Y, Chan Y, Sung JJ-Y. Obesity is associated with increased transient lower esophageal sphincter relaxation. *Gastroenterology*. marzo de 2007;132(3):883-9.
34. Anand G, Katz P. Gastroesophageal Reflux Disease and Obesity. *Gastroenterology clinics of North America*. 1 de marzo de 2010;39:39-46.
35. Abdelkader N, Montasser I, Bioumy E, Saad W. Impact of anthropometric measures and serum leptin on severity of gastroesophageal reflux disease. *Diseases of the Esophagus*. 1 de septiembre de 2014;28.
36. Kheirvari M, Dadkhah Nikroo N, Jaafarinejad H, Farsimadan M, Eshghjoo S, Hosseini S, et al. The advantages and disadvantages of sleeve gastrectomy; clinical laboratory to bedside review. *Heliyon* [Internet]. 29 de febrero de 2020 [citado 16 de marzo de 2021];6(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7052082/>
37. Bang KB, Park JH. Weight Loss as a Nonpharmacologic Strategy for Erosive Esophagitis: A 5-Year Follow-up Study. *Gut Liver*. noviembre de 2018;12(6):633-40.

Tablas

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de la población de estudio (n=106)

Variables	n	%
Esofagitis de novo		
No	83	78,3
Sí	23	21,7
Edad		
18- 29	30	28,3
30- 59	76	71,7
Sexo		
Masculino	32	30,19
Femenino	74	69,81
Hipertensión arterial		
No	85	80,19
Sí	21	19,81
Diabetes mellitus		
No	100	94,34
Sí	6	5,66
Helicobacter Pylori		
No	70	66,04
Sí	36	33,96
Resistencia a la insulina		
No	12	11,32
Sí	94	88,68
Características antropométricas		
IMC (kg/m ²)		
< 40 kg/m ²	74	69,81
≥ 40 kg/m ²	32	30,19
Porcentaje de masa grasa		
Normal	32	30,19
Elevado	74	69,81
Perímetro abdominal (cm)	111 [99-123]**	
Características laboratoriales		
PAS	121.26 ± 14.75*	

PAD	78.04 ± 9.8*
Glucosa	88 [81-94]**
Colesterol	194 [165-227]*
HDL	46 [37-55]**
LDL	115 ± 32.47*
VLDL	29 [21-37]**
Triglicéridos	154.12 ± 77.76*
Insulina	19 [14-30]**
HOMA-IR	4 [3-7]**

* Media ± Desviación estándar

** Mediana [Rango intercuartílico]

Tabla 2. Características de la población de estudio según IMC, porcentaje de masa grasa y perímetro abdominal (n=106)

VARIABLES	IMC	p	Porcentaje de masa grasa	p	Perímetro abdominal	p
Esofagitis de novo	36 [33- 39]	0.264 ⁺⁺	44 [35- 48]	0.186 ⁺⁺	107 [95- 116]	0.119 ⁺⁺
Edad (30- 59)	38 [33- 41]**	0.621 ⁺⁺	46 [37- 52]	0.641 ⁺⁺	114.52 ± 18.19	0.104 ⁺
Masculino	40.28 ± 5.51*	<0.001 ⁺	50 [44- 58]	<0.001 ⁺⁺	126 [115- 134]	<0.001 ⁺⁺
Hipertensión arterial	39 [37- 41]	0.041 ⁺⁺	48 [43- 58]	0.019 ⁺⁺	117 [111- 132]	0.009 ⁺⁺
Diabetes mellitus	41 [40- 41]	0.021 ⁺⁺	59 [46- 82]	0.015 ⁺⁺	134.33 ± 12.61	<0.001 ⁺
Helicobacter Pylori	39 [35- 41]	0.019 ⁺⁺	47 [41- 56]	0.201 ⁺⁺	119.61 ± 15.79	<0.001 ⁺
Resistencia a la insulina	38.70 ± 5.70	<0.001 ⁺	46 [38- 56]	0.024 ⁺⁺	115.31 ± 17.58	<0.001 ⁺
Características laboratoriales						
PAS (mm Hg)	0.25	0.010 [‡]	0.36	<0.001 [‡]	0.27	0.006 [‡]
PAD (mm Hg)	0.20	0.039 [‡]	0.26	0.006 [‡]	0.20	0.038 [‡]
Glucosa (mg / dl)	0.23	0.019 [‡]	0.16	0.100 [‡]	0.31	<0.001 [‡]
Colesterol (mg / dl)	-0.15	0.114 [‡]	-0.1	0.300 [‡]	-0.12	0.205 [‡]
HDL (mg / dl)	-0.35	<0.001 [‡]	-0.27	0.005 [‡]	-0.44	<0.001 [‡]
LDL (mg / dl)	-0.06	0.532 [‡]	-0.06	0.557 [‡]	-0.01	0.956 [‡]
VLDL (mg / dl)	0.09	0.351 [‡]	0.17	0.089 [‡]	0.16	0.106 [‡]
Triglicéridos (mg / dl)	0.09	0.321 [‡]	0.18	0.069 [‡]	0.17	0.077 [‡]
Insulina (μU/ml)	0.59	<0.001 [‡]	0.47	<0.001 [‡]	0.58	<0.001 [‡]
HOMA-IR	0.61	<0.001 [‡]	0.48	<0.001 [‡]	0.61	<0.001 [‡]

IMC índice de masa corporal, PAS presión arterial sistólica, PAD presión arterial diastólica HDL high-density lipoprotein, LDL low-density lipoprotein, VLDL, very low-density lipoprotein, HOMA-IR homeostatic model assessment- insuline resistance

* Media \pm Desviación estándar

** Mediana [Rango intercuartílico]

† T de Student

†† U de Mann Whitney

‡ Correlación de Spearman

Tabla 3. Características de la población de estudio según esofagitis de novo (n=106)

Variables	Esofagitis de novo		p
	No (n=83)	Sí (n=23)	
Edad (30-59)	59 (77.63)	17 (22.37)	0.790 [‡]
Masculino	24 (75)	8 (25)	0.588 [‡]
Hipertensión arterial	17 (80.95)	4 (19.05)	0.501 ^{††}
Diabete Mellitus	5 (83.3)	1 (21.59)	0.613 ^{††}
Resistencia a la insulina	69(79.41)	19 (21.59)	0.585 ^{††}
Helicobacter Pylori	29 (80.56)	7 (19.44)	0.686 [‡]
Características antropométricas			
IMC (kg/m ²)	38 [34- 41]**	36 [33- 39]	0.265 ^{††}
Perímetro abdominal (cm)	113 [100- 123]	107 [95- 116]	0.119 ^{††}
Porcentaje de masa grasa	46 [37- 55]	44 [35- 48]	0.186 ^{††}
Características laboratoriales			
PAS (mm Hg)	120.2 ± 14.3*	124.82 ± 15.85	0.192 [‡]
PAD (mm Hg)	77.54 ± 10.02	79.82 ± 8.9	0.325 [‡]
Glucosa (mg / dl)	89 [81- 95]	85 [81- 92]	0.379 ^{††}
Colesterol (mg / dl)	189 [164- 227]	202 [172- 228]	0.314 ^{††}
HDL (mg / dl)	46 [37- 55]	45 [36- 54]	0.821 ^{††}

LDL (mg / dl)	112 [91- 136]	117 [109- 132]	0.332 ^{††}
VLDL (mg / dl)	29 [21- 37]	26 [19- 37]	0.960 ^{††}
Triglicéridos (mg / dl)	146 [104- 185]	129 [96- 185]	0.896 ^{††}
Insulina (μU/ml)	19 [14- 39]	18 [14- 28]	0.462 ^{††}
HOMA-IR	4 [3- 8]	4 [3- 6]	0.450 ^{††}

IMC índice de masa corporal, PAS presión arterial sistólica, PAD presión arterial diastólica HDL high-density lipoprotein, LDL low-density lipoprotein, VLDL, very low-density lipoprotein, HOMA-IR homeostatic model assessment- insuline resistance

* Media ± Desviación estándar

** Mediana [Rango intercuartílico]

† T de Student

†† U de Mann Whitney

‡ Chi Cuadrado

‡‡ Fisher

Tabla 4. Asociación entre IMC, PA, porcentaje de masa grasa y EE

Variables	Modelo crudo**		Modelo ajustado**†	
	cRR	IC 95%	aRR	IC 95%
IMC				
< 40 kg/m ²	Ref.		Ref.	
≥ 40 kg/m ²	0.64	0.20 - 1.46	0.59	0.18 - 1.40
Porcentaje de masa grasa				
Normal	Ref.		Ref.	
Elevado	0.5	0.23 - 1.27	0.41	0.15 - 1.19
Perímetro abdominal (cm)*	0.94	0.75 - 1.33	0.91	0.69 - 1.16

RR: riesgo relativo IC: Intervalo de confianza al 95%

IMC: índice de masa corporal PA: perímetro abdominal

* Fue modelado agregando una variable cuadrática

** Estimación de intervalos de confianza mediante bootstrap no paramétrico con sesgo corregido y acelerado con 1000 replicaciones para modelos lineales generalizados de familia poisson link log con errores estándar robustos

† Modelo ajustado por edad y sexo

ANEXOS



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 30 de marzo de 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Aldo Enrique Ayvar Fuentes	<input type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Esp. Marielle Horruitiner Izquierdo	
Miembro: Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“Asociación entre índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal y porcentaje de masa grasa con esofagitis erosiva posterior a gastrectomía en manga en adultos mayores de 18 años en una clínica de alta complejidad de Lima - Perú”

Presentada por los estudiantes:

Alba Sofia Zevallos Ventura

Andrés Vargas Villegas

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

Asesorados por: Méd. Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesis: Alba Sofia Zevallos Ventura			Nota (en letras): Diecisiete (17)	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()	
Tesis: Andrés Vargas Villegas			Nota (en letras): Diecisiete (17)	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()	

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mg. Aldo Enrique Ayvar Fuentes
Presidente del Jurado



Méd. Esp. Marielle Horruitiner Izquierdo
Miembro 1



Méd. Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares
Asesor



Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor
Miembro 2

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 385-CIEI-CIENTÍFICA-2020

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido aprobado por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **405-2020-PRE15**

Título: **Asociación entre índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal y porcentaje de masa grasa con esofagitis erosiva posterior a gastrectomía en manga en adultos mayores de 18 años en una clínica de alta complejidad de Lima - Perú**

Investigador(a): **Alba Sofía Zevallos Ventura
Andrés Vargas Villegas**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (hasta el 31 de mayo del 2022), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada. La presente aprobación será ratificada en la sesión del CIEI más próxima.

Villa El Salvador, 01 de diciembre de 2020




Mg. Fulton Paul Rivera Albinagorta
Presidente

Comité Institucional de Ética en Investigación

Asesoría al postulante

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 111 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2021**

Villa el Salvador, 11 de febrero del 2021

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **“ASOCIACIÓN ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL (IMC), PERÍMETRO ABDOMINAL Y PORCENTAJE DE MASA GRASA CON ESOFAGITIS EROSIVA POSTERIOR A GASTRECTOMÍA EN MANGA EN ADULTOS MAYORES DE 18 AÑOS EN UNA CLÍNICA DE ALTA COMPLEJIDAD DE LIMA -PERÚ “.**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Médico Cirujano**.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **“ASOCIACIÓN ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL (IMC), PERÍMETRO ABDOMINAL Y PORCENTAJE DE MASA GRASA CON ESOFAGITIS EROSIVA POSTERIOR A GASTRECTOMÍA EN MANGA EN ADULTOS MAYORES DE 18 AÑOS EN UNA CLÍNICA DE ALTA COMPLEJIDAD DE LIMA -PERÚ “**, presentado por los alumnos **ALBA SOFÍA ZEVALLOS VENTURA** y **ANDRÉS VARGAS VILLEGAS** con N° de registro: **405-2020-PRE15**.

ART. 2° Nombrar al Docente Fernando Runzer Colmenares, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Mg. JORDI GRAU MONGE
Director Académico
Carrera de Medicina Humana



c.c. Archivo