



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Repercusiones gástricas y esofágicas con el uso de la ventilación no invasiva en pacientes post operados de cirugía cardiaca en un hospital de referencia nacional en el año 2025

Gastric and esophageal repercussions associated with the use of non-invasive ventilation in post-cardiac surgery patients at a national referral hospital in 2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
MEDICINA INTENSIVA

AUTOR

JAOMAR JUAN CHAVEZ SALAZAR

ASESOR

RENAN VICTOR VILLAMONTE CALANCHE

LIMA - PERÚ

2025

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ev.turnitin.com/app/carta/es/?ro=103&o=2654781565&lang=es&u=1151562268&cs=1

turnitin

1 de 241: JAOMAR JUAN CHAVEZ SALAZAR
Repercusiones gástricas y esofágicas con el uso de la ven...

Similitud 20% Marcas de alerta

**UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA** | Facultad de
MEDICINA

**Repercusiones gástricas y esofágicas con el uso de la ventilación
no invasiva en pacientes post operados de cirugía cardiaca en un
hospital de referencia nacional en el año 2025**

**Gastric and esophageal repercussions associated with the use of
non-invasive ventilation in post-cardiac surgery patients at a
national referral hospital in 2025**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
MEDICINA INTENSIVA

AUTOR
JAOMAR JUAN CHAVEZ SALAZAR

ASESOR
RENAN VICTOR VILLAMONTE CALANCHE

LIMA - PERÚ
2025

Informe estándar
Informe en inglés no disponible Más información

20% Similitud Filtros

estándar

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet repositoio.upch.edu.pe 5%
bloques de texto 131 Palabra que coinciden
- 2 Internet pesquisa.bvsalud.org 2%
bloques de texto 56 Palabra que coinciden
- 3 Internet www.semanticscholar.org 2%
bloques de texto 47 Palabra que coinciden
- 4 Internet cybertesis.unmsm.edu.pe 1%
bloques de texto 35 Palabra que coinciden

Página 1 de 13 2775 palabras 145%

Microsoft Edge

2. RESUMEN

Introducción: El uso de ventilación no invasiva está asociada a complicaciones como la hipertensión intrabdominal y reflujo gastroesofágico. Sin embargo, no hay muchos estudios que describan el comportamiento de la presión intrabdominal y la presencia de reflujo gastroesofágico en pacientes que reciben terapia de ventilación mecánica no invasiva.

Objetivo: Determinar la asociación entre el reflujo gastroesofágico y los niveles de presión gástrica con la presión positiva al final de la espiración y la presión positiva al final de la inspiración, en pacientes postoperados de cirugía cardíaca que recibirán ventilación no invasiva en una UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del 2025.

Metodología: El presente estudio es de tipo analítico, observacional, transversal y prospectivo; en el que se recolectarán datos de dispositivos de soporte ventilatorio no invasivo, de una sonda nasogástrica con sensores de impedancia y pHmetría, así como de una sonda nasogástrica con balón gástrico, con lo cual se describirán los datos registrados y se realizarán análisis estadísticos de asociación, considerando un nivel de significancia estadística del 5%.

Palabras claves: ventilación no invasiva, insuficiencia respiratoria aguda, hipertensión intraabdominal, reflujo gastroesofágico.

3. INTRODUCCIÓN

La insuficiencia respiratoria aguda es una de las complicaciones más frecuentes encontradas en pacientes post operados. y para su manejo se vienen utilizando terapias no invasivas como el uso de la cánula nasal de alto flujo y el soporte ventilatorio no invasivo con máscara facial o Helmet(1,2), entendiéndose que cada una tendrá beneficios y riesgos con el paciente(3,4).

De esta forma el sistema de ventilación no invasiva es más recomendada en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que tengan algunas características como obesidad, insuficiencia cardíaca o enfermedad obstructiva de vías aéreas(4). Así mismo, esta recomendación se extrapola para el destete del ventilador mecánico en pacientes que tengan dichas características, con lo cual se disminuye el riesgo de fracaso a la extubación(5).

La mayor parte de las complicaciones de la ventilación no invasiva (VNI) están relacionadas a la poca tolerancia que tiene el paciente a la interfase(6). Si bien se describen muy pocos efectos secundarios sobre el sistema gastrointestinal, estos pueden provocar consecuencias muy catastróficas en el paciente. Se ha descrito que la presión positiva generada por la VNI, dependiendo de factores como niveles altos de presión o si el paciente realiza deglución, puede generar un aumento de la presión intraabdominal, que podría evolucionar hasta un síndrome

compartimental abdominal con severas repercusiones hemodinámicas(7–9). Algunos modelos matemáticos han establecido que un nivel de presión positiva de 12cmH₂O aumentaría el riesgo de incrementar la presión intraabdominal(10), sin embargo esto no ha sido demostrado en modelos in vivo. En un estudio observacional no se encontró asociación entre el desarrollo de hipertensión intraabdominal con el uso de VNI, sin embargo, su tamaño muestral era pequeño y no se describieron los niveles de presión positiva utilizadas ni la modalidad ventilatoria(7).

Otra complicación temida gira en torno al aumento del riesgo del reflujo gastroesofágico y con ello la posibilidad de generar neumonía aspirativa, con lo cual se incrementa la morbilidad y mortalidad del paciente(11,12). Se describe que, con el uso de presión positiva, se puede provocar la apertura del esfínter esofágico y con ello el aumento de la presión abdominal. Este aumento de presión asociado o no a un descenso de la presión esofágica, como ocurre durante un gran esfuerzo inspiratorio en la insuficiencia respiratoria aguda, produciría un aumento de la gradiente de presión entre el abdomen y el esófago, conocida como presión transdiafragmática y con ello la posibilidad de generar reflujo gastroesofágico(11,13). Sin embargo, en múltiples estudios realizados en pacientes con enfermedades respiratorias relacionadas al sueño, se ha descrito que el uso de presión positiva se

relaciona con un descenso en la frecuencia de eventos de reflujo gastroesofágico independiente de su pH, para lo cual se ha teorizado que esto acontecería debido a un aumento de la presión esofágica sin repercusión a nivel de la presión abdominal(14).

Los pacientes críticos manejados en una UCI postoperatoria cardíaca tienen un gran beneficio del uso del VNI durante el destete de la ventilación mecánica (4), por lo cual necesitamos tener un mayor conocimiento de las repercusiones gástricas y esofágicas que puedan generarse. Para ello, en nuestro estudio se registrarán y analizará si existe asociación entre los niveles de presión positiva al final de la espiración e inspiración durante el uso del VNI en paciente post operados de cirugía cardíaca, con la presencia de reflujo gastroesofágico y los niveles presión intrabdominal, medidos por un catéter esofágico con sensores de impedancia y una sonda de alimentación nasogástrica con balón gástrico, respectivamente.

4. OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar la asociación entre el reflujo gastroesofágico y los niveles de presión gástrica con la presión positiva al final de la espiración, y la presión positiva al final de la inspiración, en pacientes postoperados de cirugía cardíaca que recibirán ventilación no invasiva en una UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del 2025.

Objetivos específicos:

1. Describir las características demográficas y clínicas como sexo, edad y el índice de masa corporal de los pacientes postoperados cardíacos que recibirán ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Rebagliati Martins en el periodo del enero a diciembre del año 2025.
2. Determinar la prevalencia del reflujo gastroesofágico (ácido y no ácido) en pacientes postoperados cardíacos que recibirán ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del año 2025.
3. Determinar la prevalencia de la hipertensión intraabdominal de pacientes postoperados cardíacos que recibirán ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del año 2025.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio: Observacional, analítico, transversal y prospectivo.

b) Población: Pacientes atendidos en la sala 1 de la UCI I, conocida como la UCI postoperatoria cardíaca, del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el año 2025 que utilizarán ventilación no invasiva como parte de su terapia.

Ubicación espacial: Sala 1 de la Unidad de Cuidados intensivos I en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Jesús María, Lima, Perú.

Ubicación temporal: Se realizará durante los últimos diez meses del año 2025 con recolección de datos correspondientes a este periodo.

Criterio de selección

Criterios de inclusión:

Pacientes varones y mujeres atendidos en la sala 1 de la UCI I del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante todo año 2025, mayor o igual de 18 años. Pacientes operados de una cirugía cardiovascular de recambio valvular o anastomosis arteri coronaria, que reciban terapia ventilatoria con máscara para ventilación no invasiva durante al menos 1 hora continua. Contar con los datos completos en su historia clínica electrónica. Firma de consentimiento informado por el paciente o familiar a cargo que autorice la inclusión del paciente en el protocolo y la colocación de los catéteres esofágicos.

Criterios de exclusión:

Pacientes con inestabilidad hemodinámica con uso de drogas vasopresores o inotrópicos, pacientes que tengan antecedentes de enfermedades de etiología esofágica por lo cual tengan alterado su estructura anatómica, su motilidad o tonicidad. Lesiones esofágicas o alguna condición sistémica como discrasia sanguínea que contraindique

la colocación de las sondas en el esófago. Pacientes con lesiones en el rostro o que no se logre mantener una adecuada interfaz con la máscara de ventilación por más de 1 hora continua. Gestantes.

c) Muestra: El tamaño muestral de los pacientes será de 131. Considerando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción esperada de 43%.

Descripción de unidades de análisis y de muestreo: Paciente atendido en la sala 1 de la UCI I, conocida como la UCI postoperatoria cardiaca, del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el año 2025 que utiliza ventilación no invasiva como parte de su terapia.

Definición del marco muestral: Se utilizará un muestreo consecutivo, no probabilístico

d) Definición operacional de variables

Variables

Presión al final de la espiración: Nivel de presión al final de la espiración, expresado en valores enteros y en unidades de cmH₂O, generado por el ventilador mecánico durante una modalidad de ventilación no invasiva.

Presión al final de la inspiración: Nivel de presión máxima que se alcanza al final de la inspiración, expresado en valores enteros y en unidades de cmH₂O, generado por el ventilador mecánico durante una modalidad de ventilación no invasiva.

Presión gástrica: Nivel de presión gástrica medida por el sensor manométrico del balón gástrico de la sonda nasogástrica, medido en la fase espiratoria, expresado en valores enteros y en unidades de cmH₂O.

Hipertensión intraabdominal: Elevación patológica de la presión abdominal caracterizada por una presión gástrica > 12 mmHg o 16.3 cmH₂O.

Reflujo gastroesofágico: Registro de desplazamiento del contenido gástrico, de tipo líquido o gaseoso, en sentido ascendente, desde la unión gastroesofágica hacia el esfínter esofágico superior, mediante la impedancia eléctrica en el catéter esofágico.

Reflujo gastroesofágico ácido: Registro de un reflujo gastroesofágico con un pH menor de 4 detectado por el sensor de pHmetría de un catéter esofágico con tecnología de impedancia ubicado a nivel esofágico, aproximadamente 5 centímetros por encima de la unión esofagogástrica.

Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente y el momento en el que se realizó la toma de datos.

Sexo: Aspecto biológico que diferencia varones de mujeres según su sexualidad al nacer.

Índice de masa corporal: Parámetro que relaciona el peso en kilogramos del paciente con la altura en metros elevado a la potencia de 2.

e) **Procedimientos y técnicas:** Se utilizará una ficha de recolección de datos conformada por:

Sección I: Variables sociodemográficas y clínicas.

Registro del sexo, edad e índice de masa corporal, antecedente de cirugía cardiovascular.

Sección II: Ventilación mecánica no invasiva.

Registro de la presión positiva al final de la espiración e inspiración obtenido del monitor del ventilador mecánico utilizado con el paciente.

Sección III: Sonda nasogástrica y catéter esofágico.

Registro de la presión registrada por el manómetro del balón gástrico de la sonda nasogástrica, obtenido en el monitor multiparamétrico utilizado con el paciente. Además del registro de la presencia de reflujo gastroesofágico y su tipo según su pH medido mediante la tecnología de impedancia eléctrica y el sensor de pHmetría obtenido en el monitor del dispositivo.

Procedimientos:

- Se solicitará la revisión del plan de trabajo al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y a la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Se realizará una revisión y coordinación del plan de trabajo del protocolo con el médico jefe del departamento de UCI en el HNERM, el médico jefe de la UCI I y los médicos asistentes que trabajen en la sala

1, sala de UCI destinada al manejo de pacientes que han sido operados por el servicio de cirugía de tórax y cardiovascular y requieren ser monitorizados en una unidad de cuidados intensivos.

- La incorporación de pacientes al protocolo se realizará posterior a la firma del consentimiento informado y el cumplimiento de los criterios de inclusión. Se enrolarán a los pacientes de forma prospectiva durante todo el año 2025 hasta completar la cantidad de muestra requerida.

- En cada paciente que haya sido incluido en el protocolo durante el momento en que se le fuese a colocar la máscara de ventilación no invasiva se procederá a colocar el catéter esofágico de impedancia y la sonda nasogástrica con balón gástrico.

- El catéter esofágico de impedancia es la herramienta de diagnóstico directo de reflujo gastroesofágico con capacidad de detección del tipo de reflujo según su pH. Para su colocación del catéter esofágico de impedancia se realizará previa analgesia local con lidocaína en spray así como el embadurnamiento del catéter con lidocaína en gel. Se colocará a través de la cualquier fosa nasal bajo la técnica tradicional de colocación de dispositivos nasogástricos a una profundidad aproximada de la distancia entre la nariz y la apófisis xifoides. Se conectará su extremo proximal al aparato de grabación y lectura de la impedancia, pHmetría y manometría distal del catéter. Se

posicionará el extremo distal a 5cm por encima del esfínter esofágico inferior, detectado mediante su sensor de manometría (15).

- La sonda nasogástrica con balón gástrico es el método de medición indirecta de la presión intrabdominal a través de la presión intragástrica por medio de un catéter de PVC con un extremo distal de balón. Para su colocación se realizará previa analgesia local con lidocaína en spray así como el embadurnamiento del catéter con lidocaína en gel. Se conectará su extremo proximal al aparato de lectura de manometría y se mantendrá el balón gástrico vacío. Se colocará a través de la cualquier fosa nasal bajo la técnica tradicional de colocación de dispositivos nasogástricos a una profundidad aproximada de la distancia entre la nariz y el epigastrio. Su correcta posición se evaluará por la observación de cambios de presión generadas por la percusión epigástrica y la ausencia de las pulsaciones cardiacas. Se insuflará el balón con 2ml de aire a través de una jeringa conectada a su extremo proximal(16).

- En el momento que se requiera comenzar la ventilación no invasiva, a través de la máscara facial, la programación del ventilador mecánico se realizará según criterio del médico intensivista de turno. Se registrará los valores de presión positiva al final de la inspiración y espiración durante la primera hora de ventilación mecánica.

- El catéter esofágico con impedancia conectado a su monitor de registro tomará datos de desplazamiento de contenido líquido o gas de

forma ascendente para ser registrado como reflujo gastroesofágico. Así mismo registrará mediante su sensor distal de pHmetría si el reflujo gastroesofágico es de tipo ácido en caso el pH sea menor de 4. Se tomarán registro durante la primera hora de ventilación mecánica no invasiva. Posteriormente el catéter podrá ser retirado.

- La sonda nasogástrica con balón gástrico conectados a su monitor de registro indicará los niveles de presión intrabdominal con variaciones en relación al ciclo respiratorio. Se registrará el valor de presión registrada durante la fase espiratoria. Se tomarán registro durante la primera hora de ventilación mecánica no invasiva. Posteriormente la sonda nasogástrica podría ser retirada o utilizada como una sonda de alimentación enteral según criterio del médico intensivista.

- La registrará en la ficha de recolección de datos los parámetros de la ventilación no invasiva, del monitor de registro de presión gástrica de la sonda nasogástrica y del monitor de registro del catéter esofágico de impedancia y pHmetría.

f) Aspectos éticos del estudio

Se solicitará la aprobación del plan de trabajo del protocolo de pesquisa al comité de ética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y a la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La información obtenida de los participantes será codificada por un sistema de numeración y se restringirá el acceso al sistema con la base de datos mediante el empleo

de un usuario y clave el cual será de acceso exclusivo del investigador. Lo cual nos permitirá descartar los datos personales de los pacientes en el estudio en el momento del análisis estadístico. Todos los participantes en el estudio, o en su defecto sus representantes legales o familiares a cargo serán debidamente informados sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos de la investigación. Para ello, se les proporcionará un documento de consentimiento informado. Solo aquellos que otorguen su consentimiento por escrito serán incluidos en el estudio.

g) Plan de análisis

Los datos recopilados de todos los pacientes serán registrados y organizados en una base de datos en Excel (Microsoft Excel para Microsoft 365, version 2308). Posteriormente se realizará el análisis estadístico descriptivo utilizando el software R studio (RStudio Desktop, versión 2023.06.1+524) para cada una de las variables.

Se emplearán pruebas de correlación de Pearson, si la distribución de nuestras variables es normal, para evaluar la relación entre las variables presión positiva al final de la espiración y presión positiva al final de la inspiración con la variable presión gástrica. Además, se realizará la prueba t de Student, si la distribución de nuestras variables numéricas es normal, para comparar las variables presión positiva al final de la espiración y presión positiva al final de la inspiración con las dos

variables resultado, que son reflujo gastroesofágico ácido e hipertensión intrabdominal. Los análisis estadísticos de asociación, considerarán un nivel de significancia estadística del 5%.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cruz García O, Nieto Monteagudo CG, Álvarez Hurtado L, Cruz Hernández Y, Cruz Hernández M, Nieto Martínez GE, et al. Factores de riesgo de complicaciones respiratorias postquirúrgicas. *Acta Médica Cent.* diciembre de 2022;16(4):679-92.
2. Al Nufaiei ZF, Al Zhranei RM. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy versus Non-Invasive Ventilation in patients at very high risk for extubating failure: A systematic review of randomized controlled trials. *PloS One.* 2024;19(4):e0299693.
3. Wyatt KD, Goel NN, Whittle JS. Recent advances in the use of high flow nasal oxygen therapies. *Front Med [Internet].* 10 de octubre de 2022 [citado 1 de enero de 2025];9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2022.1017965/full>
4. Criner GJ, Gayen S, Zantah M, Dominguez Castillo E, Naranjo M, Lashari B, et al. Clinical review of non-invasive ventilation. *Eur Respir J.* noviembre de 2024;64(5):2400396.
5. Ornico SR, Lobo SM, Sanches HS, Deberaldini M, Tófoli LT, Vidal AM, et al. Noninvasive ventilation immediately after extubation improves weaning outcome after acute respiratory failure: a randomized controlled trial. *Crit Care Lond Engl.* 4 de marzo de 2013;17(2):R39.
6. Carron M, Freo U, BaHamam AS, Dellweg D, Guarracino F, Cosentini R, et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. *Br J Anaesth.* 1 de junio de 2013;110(6):896-914.
7. Regli A, Nanda R, Braun J, Girardis M, Max M, Malbrain M, et al. The effect of non-invasive ventilation on intra-abdominal pressure. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2022;54(1):30-3.
8. Nair A, Notaro S, Esquinas A. Non-invasive ventilation and intra-abdominal pressure – an association or dissociation? *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2022;54(2):194-194.
9. De Keulenaer BL, De Backer A, Schepens DR, Daelemans R, Wilmer A, Malbrain MLNG. Abdominal compartment syndrome related to noninvasive ventilation. *Intensive Care Med.* julio de 2003;29(7):1177-81.

10. Luria O, Reshef L, Barnea O. Analysis of non-invasive ventilation effects on gastric inflation using a non-linear mathematical model. Resuscitation. 1 de diciembre de 2006;71(3):358-64.
11. Del Grande LM, Herbella FAM, Katayama RC, Schlottmann F, Patti MG. THE ROLE OF THE TRANSDIAPHRAGMATIC PRESSURE GRADIENT IN THE PATHOPHYSIOLOGY OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE. Arq Gastroenterol. 6 de agosto de 2018;55:13-7.
12. Eskiizmir G, Kezirian E. Is there a vicious cycle between obstructive sleep apnea and laryngopharyngeal reflux disease? Med Hypotheses. noviembre de 2009;73(5):706-8.
13. Kuribayashi S, Massey BT, Hafeezullah M, Perera L, Hussaini SQ, Tatro L, et al. Upper esophageal sphincter and gastroesophageal junction pressure changes act to prevent gastroesophageal and esophagopharyngeal reflux during apneic episodes in patients with obstructive sleep apnea. Chest. abril de 2010;137(4):769-76.
14. Han H, Wang L, Wang G, Li L, Liu H, Li B, et al. [Analysis of the effect of noninvasive positive-pressure ventilation with simultaneous detection of Dx-pH monitoring in oropharynx and esophagus for 48 hours in patients with moderate and severe OSA]. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg. diciembre de 2020;34(12):1083-7.
15. Lages RB, Fontes LH de S, Barbuti RC, Navarro-Rodriguez T. Esophageal Mucosal Impedance Assessment for the Diagnosis of Gastroesophageal Reflux Disease. J Neurogastroenterol Motil. 30 de julio de 2024;30(3):352-60.
16. Turnbull D, Webber S, Hamnegard CH, Mills GH. Intra-abdominal pressure measurement: validation of intragastric pressure as a measure of intra-abdominal pressure. British Journal of Anaesthesia. 1 de abril de 2007;98(5):628-34.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto: El presente proyecto se financiará con recursos propios.

No se cuenta con financiamiento externo, por lo que todos los gastos asociados a la investigación serán cubiertos personalmente.

RECURSOS	Nº	C.U.	TOTAL
----------	----	------	-------

Materiales de escritorio	1	S/. 300.00	S/. 300.00
Hoja bond A4	5 millares	S/. 25.00	S/. 125.00
Folders	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Archivadores	1	S/. 7.00	S/. 7.00
USB	1	S/. 80.00	S/. 80.00
Internet	-	-	S/. 200.00
Fotocopia	1500	S/. 0.10	S/. 150.00
Anillados	6	S/. 3.5	S/. 21.00
Balón nasogástrico con balón gástrico	131	80	S/. 10 480.00
Catéter esofágico con impedancia y pHmetría	131	120	S/. 15 720.00
Gastos de seguimiento	-	-	S/. 500.00
Otros gastos			S/. 500.00
Total			S/. 28 093.00

Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2024	2025					
	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Revisión bibliográfica	X						
Elaboración del proyecto	X	X					
Revisión del proyecto		X					
Presentación ante autoridades			X				
Revisión de instrumentos			X				
Preparación del material de trabajo			X				
Selección de la muestra				X			
Recolección de datos				X			
Control de calidad de datos					X		

Análisis e interpretación					X		
Redacción del informe final						X	
Impresión del informe final							X

8. ANEXOS

ANEXO A. Matriz de consistencia

Título	Objetivo	Variable	Metodología
--------	----------	----------	-------------

<p>Repercusiones gástricas y esofágicas con el uso de la ventilación no invasiva en pacientes post operados de cirugía cardíaca en un hospital de referencia nacional en el año 2025.</p>	<p>Objetivo general: Determinar la asociación entre el reflujo gastroesofágico y los niveles de presión gástrica con la presión positiva al final de la espiración, y la presión positiva al final de la inspiración, en pacientes postoperados de cirugía cardíaca que recibirán ventilación no invasiva en una UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del 2025.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Describir las características demográficas y clínicas como sexo, edad y el índice de masa corporal de los pacientes postoperados cardíacos que recibirán ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Rebagliati Martins en el periodo del enero a diciembre del año 2025.</p> <p>2. Determinar la incidencia de reflujo gastroesofágico (ácido y no ácido) en pacientes postoperados cardíacos que recibirán ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del año 2025.</p> <p>2. Determinar la incidencia de hipertensión intraabdominal de pacientes postoperados cardíacos que recibirán ventilación no invasiva en una unidad de cuidados intensivos</p>	<p>Presión positiva al final de la espiración Presión positiva al final de la inspiración Presión abdominal Hipertensión intraabdominal Reflujo gastroesofágico Reflujo gastroesofágico ácido Edad Sexo Índice de masa corporal</p>	<p>Diseño de estudio: Observacional analítico, transversal y prospectivo.</p> <p>Población de estudio: Pacientes atendidos en la sala 1 de la UCI I del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el año 2025 que utilizarán ventilación no invasiva como parte de su terapia.</p> <p>Muestra: 131.</p> <p>Técnica de recolección de datos: Documental.</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos.</p> <p>Plan de análisis: mediciones estadísticas descriptivas. Análisis de correlación con</p>
---	---	---	--

Presión gástrica durante la espiración: _____ cmH₂O

Hipertensión intraabdominal Si ()

No ()

Reflujo gastroesofágico: Si ()

No ()

Reflujo gastroesofágico tipo ácido: Si ()

No ()

ANEXO C. Consentimiento informado

Repercusiones gástricas y esofágicas con el uso de la ventilación no invasiva en pacientes postoperados de cirugía cardiaca en un hospital de referencia nacional en el año 2025

Investigador: Jaomar Juan Chavez Salazar

Se le invita a participar de este proyecto de investigación el cual busca describir los niveles de presión gástrica, presión positiva al final de la espiración, presión positiva al final de la inspiración y la incidencia de reflujo gastroesofágico en pacientes post operados de cirugía cardiaca que recibirán ventilación no invasiva en una UCI del Hospital Nacional Rebagliati Martins en el periodo de enero a diciembre del 2025.

En el presente documento de consentimiento informado usted encontrará información importante relacionada a: la finalidad del estudio, lo que se realizará durante el estudio, los riesgos y/o beneficios de su participación, entre otros aspectos que le permitirán decidir si

participa o no. Lea detenidamente este documento y siéntase usted con la libertad de hacer preguntas que se considere necesarias

Si usted decide participar de esta investigación deberá colocar su nombre y firmar este documento; se le brindará copia firmada y fechada

1. Justificación del estudio: La relevancia del estudio radica en la descripción de alteraciones producidas a nivel del sistema digestivo producidos por el uso de presión positiva a través de la máscara facial durante la ventilación mecánica no invasiva, la cual será requerida para vuestro tratamiento de insuficiencia respiratoria aguda.

2. Procedimientos del estudio: Antes de la colocación de la máscara para dar inicio a la ventilación no invasiva se colocarán previa analgesia local y a nivel nasal un catéter esofágico y una sonda nasogástrica. Posterior a ello se comenzará con el monitoreo y registro de ambos dispositivos durante la primera hora desde que se da inicio a la ventilación no invasiva. Finalizada esta hora, el médico intensivista tratante decidirá si retira ambos dispositivos o los mantiene para continuar con su monitoreo.

3. Riesgos: La colocación del catéter esofágico y la sonda nasogástrica con balón gástrico tienen un riesgo de lesión local de la mucosa, dolor y náuseas al momento de la inserción. Además de la sensación regional de cuerpo extraño durante el tiempo de permanencia de ambos dispositivos.

4. Beneficios: Monitorización de efectos a nivel esofágico y gástrico que permitirá optimizar el manejo preventivo de complicaciones que podrían ser generadas por el uso de la ventilación no invasiva como la presencia de reflujo gastroesofágico y la hipertensión intraabdominal.

5. Confidencialidad de la información: Toda información proporcionada por los participantes será tratada de manera confidencial y utilizada exclusivamente para los fines de este estudio. Los datos serán anonimizados y almacenados de forma segura, garantizando la privacidad de los participantes conforme a las normativas éticas y legales vigentes.

6. Contacto en caso de consultas o comentarios: Para comunicarse con el investigador del estudio, podrá hacerlo con Jaomar Juan Chavez Salazar, jaomar.chavez@upch.pe o al teléfono +51 978565060.

Derecho a retirarse: Usted podrá retirarse en cualquier momento de estudio sin ninguna explicación al respecto.

Nombre del participante:

Firma:

Fecha:

Nombre del investigador que administra el consentimiento

Firma:

Fecha:

En el caso de pacientes que tengan alguna limitación mental o física que incapacite para formar el consentimiento informado, se reconocerá como su representante al padre, madre o algún otro familiar, apoderado o representante legal. Los analfabetos podrán utilizar su huella digital (dedo índice) en lugar de la firma. Una copia del documento de consentimiento informado siempre debe ser entregado al firmante

ANEXO D. Fórmula tamaño de muestra

Para la obtención del tamaño de muestra se partió de un total de 200 pacientes post operados cardiacos con ventilación mecánica no invasiva que han sido atendidos en la sala 1 de la UCI I del HNERM en el periodo de año 2024. Se utilizó una proporción de hipertensión intraabdominal de 43% descrito en un estudio previo, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

n_0 : Fórmula para una población infinita

Z: Valor crítico de la distribución normal para el nivel de confianza deseado (para un 95% de confianza, $Z = 1.96$).

- p: Proporción esperada de la característica de interés (en este caso, $p = 0.43$, es decir, el 43%).

- q: Complemento de p, calculado como $q = 1 - p$ (en este caso, $q = 0.57$).
- e: Margen de error permitido (en este caso, $e = 0.05$, es decir, el 5%).

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

n: Fórmula para ajustar a una población finita

N: Tamaño total de la población (en este caso, $N = 200$)

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.43 \cdot 0.57}{(0.05)^2} = \frac{3.8416 \cdot 0.2451}{0.0025} = 376.36$$

$$n = \frac{376.36}{1 + \frac{376.36 - 1}{200}} = \frac{376.36}{1 + 1.878} = \frac{376.36}{2.878} = 130.7$$

Sustituyendo los valores en las fórmulas para calcular n

Redondeando al número entero más cercano, el tamaño muestral es: $n =$

131

ANEXO D: Operacionalización de variables

Variables	Definición operativa	Tipo de variable	Escala	Forma de registro
-----------	----------------------	------------------	--------	-------------------

Presión positiva al final de la espiración	Nivel de presión al final de la espiración, expresado en valores enteros y en unidades de cmH2O, generado por el ventilador mecánico durante una modalidad de ventilación no invasiva.	Cuantitativa	De razón	En cmH2O
Presión positiva al final de la inspiración	Nivel de presión máxima que se alcanza al final de la inspiración, expresado en valores enteros y en unidades de cmH2O, generado por el ventilador mecánico durante una modalidad de ventilación no invasiva.	Cuantitativa	De razón	En cmH2O
Presión gástrica	Nivel de presión gástrica medida por el sensor manométrico del balón gástrico de la sonda nasogástrica, medido en la fase espiratoria, expresado en valores enteros y en unidades de cmH2O.	Cuantitativa	De razón	En cmH2O
Hipertensión intraabdominal	Presión gástrica >12 mmHg o >16.3 cmH2O	Cualitativa	Nominal	Si No
Reflujo gastroesofágico	Registro de desplazamiento del contenido gástrico, de tipo líquido o gaseoso, en sentido ascendente, desde la unión gastroesofágica hacia el esfínter esofágico superior, mediante la impedancia eléctrica en el catéter esofágico.	Cualitativa	Nominal	Si No

Reflujo gastroesofágico o ácido	Registro de un reflujo gastroesofágico con un pH menor de 4 detectado por el sensor de pHmetria de un catéter esofágico con tecnología de impedancia ubicado a nivel esofágico, aproximadamente 5 centímetros por encima de la unión esofagogástrica.	Cualitativa	Nominal	Si No
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente y el momento en el que se realizó la toma de datos.	Cuantitativa	De razón	En años
Sexo	Aspecto biológico que diferencia varones de mujeres según su sexualidad al nacer.	Cualitativo	Nominal	Femenino Masculino
Índice de masa corporal	Parámetro que relaciona el peso en kilogramos del paciente con la altura en metros elevado a la potencia de 2.	Cualitativo	Ordinal	Bajo peso (<18 kg/m ²) Peso normal (18-24.9 kg/m ²) Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²) Obesidad (>=30 kg/m ²)