



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Factores de riesgo asociado a trigger reverso en pacientes con
síndrome de distrés respiratorio agudo severo en la Unidad de
Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati
Martins

Risk factors associated with reverse trigger in patients with severe
acute respiratory distress syndrome in the Intensive Care Unit at The
Edgardo Rebagliati Martins National Hospital

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

AUTOR

JOANNE AQUSELINA PEREZ AMPUDIA

ASESOR

RENAN VICTOR VILLAMONTE CALANCHE

LIMA – PERÚ

2025



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	PEREZ AMPUDIA JOANNE AQUELINA
2.	

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTENSIVA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Factores de riesgo asociado a trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTENSIVA**, bajo la modalidad de Proyecto de investigación.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	VILLAMONTE CALANCHE RENAN VICTOR	MEDICINA	ASESOR
2.			

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de 22%, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: 3324730503; fecha de entrega: 30/08/2025).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 9 de setiembre del 2025.

Firma del asesor
N° DNI: 09159813
ORCID: 0000-0002-6879-9707

2. RESUMEN

El síndrome de distrés respiratorio agudo es una de las causas principales de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, en algunas veces llegando a requerir soporte ventilatorio. En ciertas oportunidades durante su manejo se pueden presentar asincronías entre el paciente y el ventilador, una de ellas es el trigger reverso; una sincronía poco estudiada pero clínicamente importante.

El trigger reverso se caracteriza por presentarse en pacientes sedados y suele ocurrir cuando un ciclo del ventilador activa una respuesta diafragmática involuntaria en el paciente generando una contracción muscular. Es muy importante el estudio de esta sincronía ya que se ha visto que en pacientes con distrés severo puede ser muy perjudicial.

El siguiente estudio tiene el objetivo de identificar la incidencia de trigger reverso en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda severa en ventilación mecánica. Se desarrollará una intervención observacional, estudio analítico, de tipo cohorte; en la que se evaluará a los pacientes de la unidad de cuidados intensivos, con ARDS severo posterior a las 24 horas de inicio de sedación.

Palabras clave: asincronía, síndrome de distrés agudo, ventilación mecánica.

3. INTRODUCCIÓN

El síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), es una patología pulmonar grave que se caracteriza por hipoxemia refractaria, disminución de la compliance pulmonar y presencia de edema hidrostático. Según la definición de Berlín, el SDRA se clasifica en leve, moderado y severo; siendo el SDRA severo caracterizado por tener PaO_2/FiO_2 menor a 100 mmHg con $PEEP \geq 5$ cm H₂O (1).

La tasa de mortalidad por síndrome de distrés respiratorio agudo severo históricamente fueron altas, pero en el transcurso de los años se evidenció un ligero descenso gracias a las mejoras en el tratamiento y el manejo. Se conoce que la tasa de mortalidad varía según diversos factores como las comorbilidades y la gravedad del SDRA, generalmente oscila entre un 35 a 45% en las unidades de cuidados intensivo (2,3).

El SDRA severo puede ser causado por múltiples patologías, como la neumonía, aspiración, sepsis o trauma (4,5). Con respecto al manejo, se requiere la identificación y el tratamiento precoz de la causa. Siendo la ventilación mecánica invasiva uno de los pilares más importantes en los pacientes con SDRA severo (6). Estos pacientes presentan un riesgo alto de lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica (VILI) además de desarrollar hipoxemia e hipercapnia refractaria. Esta intervención además de mejorar la oxigenación también reduce la demanda de oxígeno al mantener en reposo los músculos respiratorios. El tratamiento del SDRA grave es de soporte, brindando una ventilación mecánica protectora pulmonar, así mismo, en situaciones de hipoxemia refractaria permite

realizar maniobras de salvataje como la pronación o maniobras de reclutamiento; además de un manejo conservador de fluidos (7,8,9).

Mantener un adecuado acoplamiento en el paciente y el ventilador es elemental para asegurar confort y para evitar efectos adversos. Lo ideal es mantener una adecuada interacción entre ambas partes, donde el ventilador identifica el esfuerzo del paciente y brinda el apoyo adecuado, esto quiere decir que los tiempos inspiratorios y espiratorios coinciden con los tiempos del paciente (10).

Las asincronías ocurren cuando el soporte del ventilador no coincide con la demanda del oxígeno, traduciéndose en diferentes tipos de asincronía, ya sea por trigger, target o ciclado. Las asincronías son comunes en las unidades de cuidados intensivos, con una incidencia de aproximadamente 25 al 50%; siendo las más frecuentes el esfuerzo inefectivo, doble triggering, ciclado precoz, ciclado tardío y trigger reverso; teniendo esta última consecuencia clínicas muy importantes. Todo esto puede prolongar la duración del tiempo en ventilación mecánica, mayor estancia hospitalaria, el uso de mayor sedación y aumento de mortalidad (11).

El trigger reverso fue descrito por primera vez en el año 2013 en la unidad de cuidados intensivos, cuya cohorte de pacientes estaban en ventilación mecánica controlada, además de contar con monitoreo de balón esofágico. Este fenómeno se caracterizaba porque la insuflación pasiva del ventilador provocaba una respuesta refleja del paciente resultando en una contracción diafragmática (12).

El trigger reverso es un subtipo de asincronías de trigger, en la que el ciclo ventilatorio precede al esfuerzo diafragmático, provocando una contracción involuntaria posterior del diafragma debido a un reflejo aferente central. Este tipo

de asincronía es frecuente en pacientes muy sedados y se caracteriza por la presencia de contracciones musculares respiratorias activadas por el ventilador. (13).

Baedorf et al., fueron los primeros en fenotipar los eventos de trigger reverso con el diagrama de Campbell, evidenciando cuatro fenotipos basados en el momento de aparición y duración del esfuerzo diafragmático. El primer fenotipo consiste en trigger reverso con relajación precoz que se da durante la inspiración o antes de alcanzar el 50% de la fase espiratoria. El segundo fenotipo es el trigger reverso con relajación tardía estas llegan a alcanzar hasta el 50% de la fase espiratoria. El tercer fenotipo inicia durante la inspiración teniendo su pico máximo en espiración. Y como último fenotipo está el trigger reverso que se da únicamente durante espiración (14).

Existen diversas formas de detectar trigger reverso, sin embargo, su detección es compleja y requiere de mucho entrenamiento. Como primer método tenemos la inspección visual, en la cual el ciclo respiratorio debe ser mandatorio en ausencia de algún esfuerzo por parte del paciente. El siguiente punto será la identificación de variaciones en la presión o flujo dependiendo del modo (15). Otra forma de detectar trigger reverso es a través de la manometría esofágica por medio de un balón esofágico, siendo este el método estándar para la identificación de dicha asincronía (13). Otro método utilizado es por medio de detección automática de la actividad eléctrica del diafragma, teniendo como desventaja su poca disponibilidad en nuestro medio. La ecografía diafragmática es un método no invasivo, pero requiere de mucha experiencia por parte del personal médico (16).

Los factores de riesgo asociados a trigger reverso pueden agruparse en tres grupos: los que están asociados con las características del paciente, los parámetros ventilatorios y el uso de sedación profunda. Dentro de las características del paciente tenemos a las enfermedades neurológicas que pueden alterar el reflejo respiratorio y favorecer una respuesta inadecuada al ciclo ventilatorio (17). Los pacientes con un proceso séptico o encefalopatía hipóxica cursan con alteración del control del centro respiratorio, por lo que puede presentar un patrón respiratorio irregular con alta predisposición a asincronías (18). Trigger reverso también está relacionado con los modos ventilatorios controlados ya sea por presión o volumen, donde el paciente no tiene control sobre la frecuencia respiratoria (19); así como la frecuencia respiratoria no ajustada al drive respiratorio del paciente o la presencia de presión espiratoria al final de la espiración intrínseca que puede provocar contracción diafragmática tardía (20). Múltiples referencias bibliográficas confirman que la sedación profunda disminuye el umbral del esfuerzo diafragmático provocando una inadecuada coordinación neuromuscular favoreciendo de esa manera el trigger reverso (21).

La importancia de la detección del trigger reverso es por las implicaciones clínicas que puede conllevar en un paciente con SDRA severo. Los pacientes pueden cursar con aumento en el volumen tidal que puede ir desde 51 hasta 128 ml, incremento de las presiones transpulmonares tanto inspiratoria como espiratoria, pudiendo variar entre 3-7 cm H₂O; según los fenotipos mencionados por Baedorf et al (14). Otro evento que puede estar asociado al trigger reverso es el doble ciclado y el incremento en el volumen corriente (19). Yoshida et al, demostraron que el efecto pendelluft puede producirse durante el trigger reverso. Este fenómeno consiste en

un intercambio de aire de zonas pulmonares no dependientes a zonas pulmonares dependientes causando una deformación del tejido pulmonar, siendo capaz de provocar mayor sobredistensión (22). Estos eventos favorecen la lesión pulmonar inducida por la ventilación (VILI).

Al ser el hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins una institución de tercer nivel, y teniendo afluencia de pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo, es importante el estudio a profundidad de este tipo de asincronía. Al ser una asincronía poco estudiada y con implicaciones clínicas muy relevantes como lesión pulmonar inducida por la ventilación (VILI), efecto pendelluft, incremento de volumen tidal; puede traer como consecuencia mayor tiempo en ventilación mecánica, mayor incidencia de neumonías asociada a la ventilación y aumento de mortalidad. Por lo tanto, mi pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio severo en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins?

4. OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar los factores de riesgo asociados a trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo en ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Objetivos específicos:

- Identificar la frecuencia de trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo
- Describir las características clínicas de los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo
- Evaluar la relación entre trigger reverso y el nivel de sedación

5. MATERIAL Y MÉTODO

A. Diseño del estudio:

La investigación es un estudio cuantitativo, observacional, analítico, longitudinal prospectivo, de tipo cohorte.

B. Población:

Todos los pacientes cuyo diagnóstico de ingreso sea síndrome de distrés respiratorio agudo severo hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo septiembre a diciembre del 2025.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio agudo severo, según los criterios de Berlín.
- Pacientes que requieren ventilación mecánica invasiva más de 24 horas.
- Pacientes que requieren sedo analgesia y/o bloqueo neuromuscular.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes con enfermedades neuromusculares ya diagnosticadas previamente.
- Uso de ventilación mecánica no invasiva
- Pacientes con disfunción orgánica múltiple
- Pacientes que fueron sometidos a cirugías cardiotorácica

C. Muestra

Descripción de unidades de análisis y de muestreo: se incluirán a todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio agudo severo que se encuentren en ventilación mecánica, que hayan recibido sedación al menos 24 horas y se encuentren con monitoreo de la mecánica ventilatoria con balón esofágico, que este hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el período septiembre a diciembre del 2025.

Definición del marco muestral: Se realizará un muestreo tipo censal.

Tamaño muestral: Al estar dirigido a una población específica y con un método de monitoreo avanzado, la población a incluir es limitada tanto por frecuencia de la enfermedad y por disponibilidad del equipo de monitoreo (balón esofágico), por lo que se incluirá a todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

D. Definición operacional de variables

Variables dependientes:

- Trigger reverso

variables independientes:

- Nivel de sedación
- Modo ventilatorio
- Uso de relajantes neuromusculares
- Edad
- Etiología del SDRA
- Presencia de hipercapnia

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR DE CALIFICACIÓN
EDAD	Edad en años, registrado en la historia clínica	Cuantitativa	De razón	En años
SEXO	Sexo biológico descrito al nacimiento	Cualitativa	Nominal	Hombre Mujer
COMORBILIDADES	Patologías crónicas registradas en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Falla cardiaca Arritmia EPOC EPID Otros
NIVEL DE SEDACIÓN	Se medirá utilizando la escala RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale), durante la aparición del trigger reverso	Cualitativa	Ordinal	De -5 a +4
MODO VENTILATORIO	Modo de ventilación mecánica durante la aparición del trigger reverso	Cualitativo	Nominal	Presión control (PCV) Volumen control (VCV)
ETIOLOGÍA DEL SDRA	Clasificación según etiología predominante	Cualitativa	Nominal	Neumonía Sepsis extrapulmonar Trauma Pancreatitis Otros

PRESENCIA DE HIPERCAPNIA	PaCO ₂ >45 mmHg en gasometría arterial dentro de las primeras 24 horas de ventilación.	Cualitativa	Nominal	Presente Ausente
USO DE RELAJANTES NEUROMUSCULARES	Administración de drogas en infusión continua con efecto inhibitorio sobre la placa neuromuscular	Cuantitativa	Nominal	SI NO
TRIGGER REVERSO	Contracción diafragmática retrógrada posterior al inicio del ciclo ventilatorio	Cualitativa	Nominal	SI NO
ÍNDICE DE ASINCRONÍA	Relación absoluta entre frecuencia de trigger reverso por frecuencia respiratoria multiplicado por 100	Cuantitativa	De intervalo	<10% <15% <20% >25%

E. Procedimientos y técnicas

Para el siguiente estudio ingresarán todos aquellos pacientes con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio agudo severo en ventilación mecánica invasiva que tengan tiempo de sedación mayor de 24 horas. Y por la severidad del cuadro se realizará monitoreo con balón esofágico (marca Nutrivent), para ello el medico asistencial con mayor experiencia realizará la colocación de dicho balón. Como se coloca de manera excepcional a los pacientes con mayor gravedad dentro del servicio de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, la población es reducida y específica por lo que se incluirán a todos los casos. Esta sonda de balón esofágico es similar a una sonda nasogástrica de alimentación usada habitualmente en nuestra unidad, con el mismo método de colocación y riesgos, solo difiere en un manómetro de balón con aire (capacidad de 0.5-5ml) que se ubicara a nivel mediastinal entre 50-60 cm desde la nariz y se retirará lentamente el catéter hasta que en el monitor se observe una onda de presión sincrónica con la respiración, que indicará que el balón se encuentra a nivel de esófago distal. Para la verificar la posición se realizará la maniobra de Baydur que consiste en ocluir la vía aérea durante el final de la espiración y se realizará una compresión torácica externa, esperando aumente la presión esofágica en el mismo tiempo y en la misma magnitud que la presión de la vía aérea (23), y según estos valores se calibra el inflado del manómetro del balón. El balón esofágico sirve para estimar la presión pleural y calcular la presión transpulmonar respiratoria, además de ser muy útil para la configuración ventilatoria y la identificación de asincronías, dentro de esta última tenemos el trigger reverso. Este manómetro se conecta a un sistema que recolecta

información en tiempo real (laptop o computadora), y guarda un histórico de las curvas de presión del balón esofágico y presión de la vía aérea para el registro del trigger reverso, entre otras variables para ser usadas para el manejo del paciente crítico. Una vez colocado e identificado se tomará ese momento como “hora cero”, se registrará la frecuencia del trigger reverso, realizando registros cada 6 horas en función de la cantidad de trigger reverso entre la frecuencia respiratoria multiplicado por 100 (índice de asincronía) tomando el mayor valor para los fines del proyecto. Se tomarán estos datos hasta que el médico tratante del paciente considere oportuno el retiro del balón esofágico, como tiempo usual 3-5 días.

F. Aspectos éticos del estudio

Antes de ejecutarse el proyecto, éste deberá ser aprobado por el comité de ética institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, además de la aprobación del comité de ética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. También se solicitará el consentimiento informado de familiares o tutores legales y se les explicará con un lenguaje claro el propósito de la investigación y el procedimiento; así como la posibilidad de rechazar o retirarse del estudio sin afectar la atención médica del paciente.

El estudio no interferirá con la atención médica hacia los pacientes. Y al ser un estudio observacional no va a representar un riesgo adicional del que se realiza de manera rutinaria en un paciente crítico en ventilación mecánica.

Los datos obtenidos serán utilizados con fines académicos y científicos. No se divulgará información del paciente en ninguna circunstancia. Para la recolección de datos solo el investigador principal tendrá acceso a las iniciales y número de

historia clínica, esto para evitar la duplicidad de registro. Para el análisis se asignará un código numérico secuencial para resguardar la confidencialidad posterior de los participantes.

G. Plan de análisis

En estadística descriptiva, para las variables numéricas se emplearán medidas de tendencia central como media y mediana; y medida de dispersión como desviación estándar, coeficiente de variación, rango, cuartiles; que se seleccionarán según tipo de distribución de cada variable. Para las variables categóricas se emplearán frecuencias.

Respecto al análisis bivariado, para las variables numéricas con distribución normal se usará la prueba de T-Student y la prueba de U de Mann-Whitney en la que no posean este criterio. Por otro lado, para las variables categóricas se emplearán el estadístico Chi-Cuadrado y la prueba exacta de Fisher según corresponda.

Por último, para el análisis multivariado se utilizará Regresión de Poisson, con el objetivo de calcular riesgo relativo (RR), esta medida se ajustará por las variables potencialmente confusoras. Para el análisis se establecerá un nivel de confianza del 95% y se considerarán significativos los valores estadísticos con un valor de $p < 0.05$.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Matthay MA, Arabi Y, Arroliga AC, Bos LDJ, McNicholas B, Villar J, et al. A new global definition of acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2024;209(1):37–47.
2. López Saubidet I, Maskin LP, Rodríguez PO, Bonelli I, Setten M, Valentini R. Mortality in patients with respiratory distress syndrome. *Med Intensiva*. 2016;40(6):356–63.
3. Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in fifty countries. *JAMA*. 2016;315(8):788–800.
4. Wang DH, Jia HM, Zheng X, Xi XM, Zheng Y, Li WX. Attributable mortality of ARDS among critically ill patients with sepsis: a multicenter, retrospective cohort study. *BMC Pulm Med*. 2024;24(1):110.
5. Bos LDJ, Ware LB. Acute respiratory distress syndrome: causes, pathophysiology, and phenotypes. *Lancet*. 2022;400(10358):1145–56.
6. Grotberg JC, Reynolds D, Kraft BD. Management of severe acute respiratory distress syndrome: a primer. *Crit Care*. 2023; 27:289.
7. Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson BT, Wheeler A. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2000;342(18):1301–8.
8. Guérin C, Reignier J, Richard J-C, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(23):2159–68.
9. Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, Thompson BT, Hayden D, DeBoisblanc B, et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med*. 2006;354(24):2564–75.
10. Gordo-Vidal F, Lobo-Valbuena B. SOS asynchronies: do we need help? *Crit Care Med*. 2018;46(9):1549–50.
11. Blanch L, Villagra A, Sales B, Montanya J, Lucangelo U, Luján M, et al. Asynchronies during mechanical ventilation are associated with mortality. *Intensive Care Med*. 2015;41(4):633–41.
12. Akoumianaki E, Lyazidi A, Rey N, Matamis D, Perez-Martinez N, Giraud R, et al. Mechanical ventilation-induced reverse-triggered breaths: a frequently unrecognized form of neuromechanical coupling. *Chest*. 2013;143(4):927–38.

13. Akoumianaki E, Maggiore SM, Valenza F, et al. The application of esophageal pressure measurement in patients with respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(5):520–31.
14. Baedorf Kassis E, Su HK, Graham AR, et al. Reverse trigger phenotypes in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203(1):67–77.
15. Ramírez II, Arellano DH, Adasme RS, Landeros JM, Salinas FA, Vargas AG, et al. Ability of ICU health-care professionals to identify patient-ventilator asynchrony using waveform analysis. *Respir Care*. 2017;62(2):144–9.
16. Nuñez Silveira JM, Ríos RT. Use of ultrasonography of the diaphragm as a reverse trigger detection method. *Med Intensive (Engl Ed)*. 2023;47(7):423.
17. De Haro C, López-Aguilar J, Magrans R, Montanya J, Fernández-Gonzalo S, Turon M, et al. Double cycling during mechanical ventilation: frequency, mechanisms, and physiologic implications. *Crit Care Med*. 2018;46(8):1385–92.
18. Thille AW, Rodriguez P, Cabello B, et al. Patient–ventilator asynchrony during assisted mechanical ventilation. *Intensive Care Med*. 2006;32(10):1515–22.
19. Delisle S, Ouanes-Besbes L, Beck J, et al. Patient–ventilator interactions during early mechanical ventilation and their impact on outcome in ARDS. *Respir Care*. 2016;61(1):61–9.
20. Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(4):438–42.
21. Goligher EC, Fan E, Herridge MS, et al. Evolution of diaphragm thickness during mechanical ventilation: impact of inspiratory effort and ventilator modality. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192(9):1080–8.
22. Yoshida T, Nakamura MAM, Morais CCA, Amato MBP, Kavanagh BP. Reverse triggering causes an injurious inflation pattern during mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;198(8):1096–9.
23. Talmor D, Sarge T, Malhotra A, et al. Mechanical ventilation guided by esophageal pressure in acute lung injury. *N Engl J Med*. 2008;359(20):2095–104.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO

CONCEPTO	MONTO TOTAL (S/.)
Material de escritorio	500.00
Servicio de internet	300.00
Servicio de telefonía	450.00
Pasajes	350.00
Impresiones, encuadernado y empastado	80.00
Servicio técnico y profesional	800.00
TOTAL	2480.00

La autora declara que el proyecto de investigación será autofinanciado.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2025							2026		
	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.
Búsqueda de bibliografía	X									
Elaboración del proyecto	X									
Presentación del proyecto		X	X							
Corrección del proyecto			X							
Aprobación del proyecto			X							
Recolección de datos				X	X	X	X			
Análisis de datos							X	X		
Elaboración del informe								X		
Aprobación del trabajo									X	
Publicación y sustentación										X

8. ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores de riesgo asociado a trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

Iniciales del paciente:

Número de cama:

Fecha:

A. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS:

- Edad:
- Sexo:
- Comorbilidades: SI () NO ()

 Especificar:

B. SCORE DE INGRESO:

- Puntuación SOFA ()
- Puntuación APACHE ()
- PaO₂/FiO₂ de ingreso:

D. NIVEL DE SEDACIÓN:

- Puntuación RASS:

E. MODO VENTILATORIO

- VCV ()
- PCV ()

F. ETIOLOGÍA DEL SDRA, ESPECIFICAR:

G. PRESENCIA DE HIPERCAPNIA

➤ SI (). Valor absoluto de pCO₂ / pH: _____ / _____

➤ NO ()

H. USO DE RELAJANTES NEUROMUSCULARES

➤ SI ()

➤ NO ()

I. PRESENCIA DE TRIGGER REVERSO

➤ SI ()

➤ NO ()

J. EN CASO DE RESPONDER “SI”, ESPECIFICAR INDICE DE

ASINCRONÍA:

ÍNDICE DE ASINCRONÍA	0-6h	6-12h	12-18h	18-24h	24-30h	30-36h	36-42h	42-48h	48-54h	54h-60h	60-66h	66-72h
<10%												
<15%												
<20%												
>25%												

Nombre del recolector de datos:

ANEXO 2:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ identificado con DNI _____, con parentesco _____ acepto incluir al paciente _____ con historia clínica N° _____ para el siguiente proyecto de investigación “Factores de riesgo asociado a trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins”.

Con conocimiento del estado de gravedad informado por sus médicos tratantes, al paciente se le colocara una herramienta para el monitoreo ventilatorio avanzado. Esta herramienta tiene forma de sonda alargada similar a una sonda de alimentación, que posee un balón como manómetro para estimar la presión pleural y hallar otras variables para el manejo del paciente crítico. El presente proyecto tiene como objetivo analizar un tipo de asincronía que se identifica con el uso del balón esofágico.

La detección de esta asincronía puede ser perjudicial por lo que la identificación y maniobras para evitarlo van a suponer un beneficio dentro del manejo integral del paciente. Se tomarán y analizarán los datos según el protocolo descrito guardando la confidencialidad de los pacientes. Siendo aprobado por el comité de ética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

En caso no aceptar la participación en este proyecto, la atención médica brindada durante su permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos no se verá afectada en ningún aspecto. Asimismo, se informa que cuenta con la libertad de revocar el consentimiento informado en cualquier momento, pudiendo solicitar la exclusión de los datos de su familiar del presente estudio durante el desarrollo del trabajo final.

Lima, _____ del 2025.

Firma
DNI

REVOCATORIA:

Yo, _____ identificado con DNI _____. Revoco el consentimiento previo para el uso de datos obtenidos del paciente _____ en el proyecto “Factores de riesgo asociado a trigger reverso en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins”.

Firma
DNI