

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTENSIVA**

**Medición del diámetro diafragmático como predictor de éxito de extubación en
pacientes de la unidad de cuidados intensivos**

Área de Investigación:

Medicina humana

Autor:

Vera Tudela Vega, Renzo Oliver

Asesor:

Vásquez Tirado, Gustavo Adolfo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2109-6430>

TRUJILLO – PERU

2024

Medición del diámetro diafragmático como predictor de éxito de extubación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	6%
3	issuu.com Fuente de Internet	3%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
6	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	1%
7	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
9	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	1%
10	www.bioetica.org.ve Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

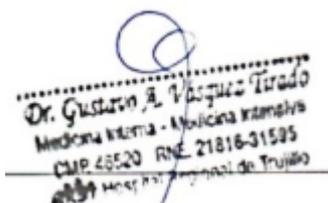
Excluir coincidencias < 1%

Declaración de originalidad

Yo, GUSTAVO ADOLFO VASQUEZ TIRADO, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado “Medición del diámetro diafragmático como predictor de éxito de extubación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos”, autor RENZO OLIVER VERA TUDELA VEGA, dejo constancia de lo siguiente:

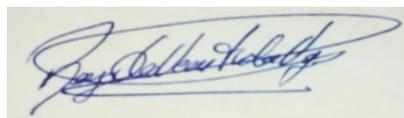
- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 24 de OCTUBRE del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, “Medición del diámetro diafragmático como predictor de éxito de extubación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos”, y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 24 de octubre de 2024



Dr. Gustavo A. Vasquez Tirado
Medicina Interna - Medicina Intensiva
C.M.P. 44520 R.N.E. 21816-31595
HOSPITAL REGIONAL DE TRUJILLO

FIRMA DEL ASESOR
VASQUEZ TIRADO GUSTAVO ADOLFO
DNI: 41061921
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2109-6430>
ID UPAO: 000129155



FIRMA DEL AUTOR
VERA TUDELA VEGA, RENZO OLIVER
DNI: 44594264

I. DATOS GENERALES

1. TITULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Medición del diámetro diafragmático como predictor de éxito de extubación en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Emergencia y Desastres.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación o Finalidad: Aplicada.

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Libre.

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO

Unidad de Segunda Especialidad_ Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: Dr. Vera Tudela Vega, Renzo Oliver

5.2. Asesor: Dr. Vásquez Tirado, Gustavo

6. INSTITUCION Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Hospital Regional Docente de Trujillo

7. DURACIÓN

7.1. Fecha de Inicio: 01 de febrero 2024

7.2. Fecha de Término: 28 de agosto del 2024

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS:

El presente proyecto de investigación tiene como propósito evaluar si el diámetro diafragmático es un predictor de éxito de extubación en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, febrero 2024 a agosto del 2024. Estudio observacional, prospectivo y de corte longitudinal; siendo un estudio de cohortes prospectivo. La muestra estará compuesta por 78 pacientes con criterios de extubación hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el periodo febrero a agosto del 2024, que cumplen los criterios de selección. Para la ejecución se utilizará como instrumento una Ficha de recolección de datos, las variables recolectadas serán, las demográficas, clínicas y de apoyo al diagnóstico (laboratorio y ecográficas) necesarias para análisis estadístico correspondiente; la evaluación de la disfunción diafragmática se realizará mediante ecografía. El procesamiento de datos será realizado mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando análisis bivariado, con factores estadísticamente significativos ($p < 0.05$) y posteriormente, un análisis multivariado con regresión logística binomial en la evaluación los estadígrafos ajustados, para responder a los objetivos de la investigación. Respetando los principios de ética fundamentales en investigación que están contemplados en el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS).

Palabras claves: *diafragma, ecografía, predictor y extubación.*

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Es la medición del diámetro diafragmático un predictor de éxito de extubación en paciente de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, febrero 2024 a agosto del 2024?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

Valerio, Mendoza y Mendoza. (17) en el 2020, en paciente críticos, cuya población de estudio fueron pacientes obesos con índice de masa corporal superior a 30 Kg/m^2 , determino la sensibilidad y especifica casi al 100% en el éxito para extubación de paciente en el que el diámetro diafragmático es mayor e igual a 15mm.

Tanaka, Amador y Delgado. (18) que demuestra que no existe relación entre las patologías como EPOC, índice de masa corporal, edad y talla, brindándole a la alteración que presenta el diámetro del diafragma relacionada al proceso de ventilación mecánica, concluyendo, el tiempo de ventilación mecánica, repercute de manera proporcional atrofia de diafragma y mayor disfunción diafragmática.

Márquez, Pereira y Paiva (19) que en su revisión sistemática sugiere que los rangos en el que se evidencia mayor tasa de éxito en el proceso de extubación, independiente de las patologías asociadas o características de los pacientes, varia de 10mm a 14mm.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Se justifica la aplicación de este proyecto en base a la factibilidad en su realización, porque se desarrollará en el hospital que cuenta con unidad de cuidados intensivos; el desarrollo es de interés por ser método no invasivo y de fácil acceso en los servicios de uci, podría reproducirse esta evaluación, las veces necesarias y en cada intento de extubación. Brindando de esta manera una nueva herramienta en la evaluación en el proceso de extubación en pacientes críticos con ventilación mecánica. (20)

5. OBJETIVOS:

General:

Evaluar si el diámetro diafragmático es un predictor de éxito para extubación en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, febrero 2024 a agosto del 2024

Específicos:

- Evaluar el diámetro diafragmático en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, febrero 2024 a agosto del 2024.
- Evaluar las complicaciones en el éxito post extubación en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, febrero 2024 a agosto del 2024.
- Evaluar las complicaciones en el fracaso post extubación en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, febrero 2024 a agosto del 2024.

6. MARCO TEÓRICO

Todo paciente crítico, es aquel que presenta una injuria que produce alteraciones severas de las funciones vitales, ciclos metabólicos, perdiendo la homeostasis con riesgo inminente de muerte, pero que aún presenta probabilidades de sobrevivir, si recibe de manera oportuna medidas de soporte tales como ventilatorio, hemodinámica, renal y hematológica, junto al tratamiento médico. Dentro de estas medidas terapéuticas, la intubación orotraqueal y el iniciar el soporte mediante la ventilación mecánica. Ahora bien, si dicha injuria estuviera resuelta o en camino de resolverse, se hace necesario, realizar esfuerzo para lograr independencia o autonomía respiratoria y finalizar su estancia en uci con la extubación. (1) (2)

La evaluación de la autonomía ventilatoria se realiza mediante criterios de extubación y condiciones de normalidad de resolución de la noxa desencadenante del estado del paciente, gasometría con pao_2/fio_2 mayor igual a 200, presencia de estabilidad hemodinámica, afebril, nivel de conciencia adecuado, presencia de reflejo de tos y frecuencia respiratoria menor de 35 respiraciones por minuto, relacionado a mejora progresiva de la mecánica respiratoria. Si después de extubar al paciente, este se mantiene sin necesidad de intubación dentro de las 48 horas o dentro de los siete días podemos considerarlo como éxito de extubación. (3)(4)

Se denomina fracaso de extubación cuando el paciente dentro de las 48 horas posterior a la extubación, presentara gasometría con alteraciones significativas, índice respiración rápida y superficial que supera las 105 respiraciones/L/min, polineuropatía muscular, pobre reflejo tusígeno, acción de deglución pobre asociado a hipersecreción bronquial, llevando al paciente a la intubación. (5) (6) Actualmente se recomienda la prueba de respiración espontánea (SBT) para que podría predecir el éxito del destete, a pesar de esto, el 13% y el 26% de SBT exitoso, requieren intubación dentro de las 48 horas. (7)

Al revisar estudios experimentales en pacientes con soporte ventilatorio, se evidencio disfunción diafragmática hasta del 53% en los pacientes en las primeras 24 horas de iniciado la ventilación mecánica.(8) En consecuencia, al correlacionar, la actividad del diafragmática, para determinar la relación entre la carga y la capacidad pulmonar, la disfunción diafragmática (VIDD) sería un determinante en la reserva fisiológica ventilatoria y permitiría pronosticar el tiempo de dependencia al ventilador mecánico, como también el riesgo de fracaso en el proceso extubación. (9) (10)

El desarrollo de la ecografía en terapia intensiva, es un área de creciente interés debido a su practicidad, velocidad, seguridad con alentadores resultados para el manejo de múltiples entidades. Además de proporcionar información morfológica y funcional en tiempo real, características de importancia para evaluar la función diafragmática. Es por eso que Acosta CM (2018), planteó el uso de la ecografía en los pacientes en ventilación mecánica para determinar si existe disfunción diafragmática, como parte integral del estudio clínico médico del paciente en la uci. (11)

Durante la evaluación del paciente en el proceso de extubación, los criterios de extubación, muy a pesar de cumplirse en su totalidad y a una prueba de respiración espontanea positiva, casi 30% presenta fracaso y requieren entubación orotraqueal de emergencia. Por lo tanto, se hace necesario adicionar la evaluación ecografía del estado del diafragma que brinde pistas

sobre la probabilidad de éxito en la extubación y destete de la ventilación mecánica. (12)

Las técnicas ecográficas de evaluación diafragmática se describen, la excursión diafragmática (DE), con la medición de la distancia que se desplaza el diafragma en un ciclo respiratorio, la fracción de engrosamiento del diafragma (DTF), es la proporción que varía el grosor de la membrana diafragmática durante el ciclo respiratorio valor que se obtiene mediante el cociente de la diferencia del espesor al final de la inspiración y espesor al final de la espiración, espesor al final de la espiración. (13)

Cabe mencionar que la medición del diámetro diafragmático por ecografía, se realiza mediante el uso de transductor lineal de alta frecuencia de 6 - 12hz, en espacio intercostal comprendido entre la octava y novena costilla, interceptando con la línea media axilar, requiriendo el uso del modo M del ecógrafo, cuyos valores normales están en el rango de 10 a 15 mm de diámetro. También requiere que el paciente sea evaluado en modo ventilatorio espontáneo, sin uso de bloqueadores neuromusculares ni sedación. (14)(15)(16)

7. HIPÓTESIS:

HIPOTESIS NULA:

El diámetro diafragmático no es un predictor de éxito para extubación, en los pacientes hospitalizados de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo febrero 2024 a agosto del 2024.

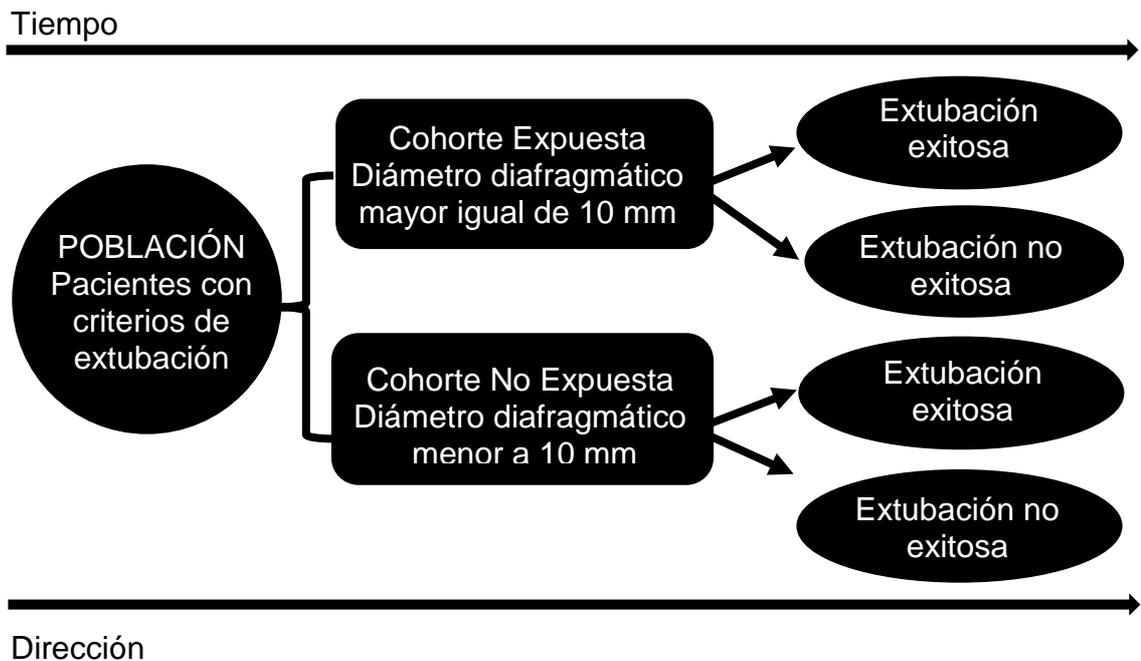
HIPOTESIS ALTERNA:

El diámetro diafragmático es un predictor de éxito para extubación, en los pacientes hospitalizados de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo febrero 2024 a agosto del 2024.

8. MATERIAL Y METODOLOGÍA

a. Diseño de estudio:

El proyecto de investigación es de corte Observacional, Prospectivo y Longitudinal; siendo un Estudio de Cohortes Prospectivo que se describe en el siguiente diagrama:



b. Población, muestra y muestreo:

Población Universo:

Pacientes con criterios de extubación hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Trujillo, durante el periodo febrero 2024 a agosto del 2024.

Población de Estudio:

Pacientes con criterios de extubación hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Trujillo, durante el periodo febrero 2024 a agosto del 2024, que cumplen los criterios de selección.

Criterios de inclusión:

Cohorte expuesta: Pacientes masculinos y femeninos mayores de edad, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, que se les haya medido el diámetro diafragmático mayor igual de 10 mm.

Cohorte no expuesta: Pacientes masculinos y femeninos mayores de edad, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, que se les haya medido el diámetro diafragmático menor de 10 mm.

Criterios de exclusión

Para ambas cohortes:

Pacientes masculinos y femeninos mayores de edad, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos con ventilación mecánica crónica.

Pacientes masculinos y femeninos mayores de edad, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos con traumatismo vertebro medular.

Tamaño muestral:

El cálculo del tamaño de muestra en estudios de cohorte, se empleó la diferencia de proporciones, siguiente fórmula:

$$n = \frac{\left(\frac{Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}}{2}\right)^2 (p_1 \cdot q_1 + p_2 \cdot q_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Siendo:

p_1 = Proporción de riesgos la cohorte con diámetro diafragmático mayor igual a 10mm.

p_2 = Proporción de riesgos en la cohorte con diámetro diafragmático menor a 10mm.

n = Número de pacientes por grupo

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ para $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$ para $\beta = 0.20$

En general se toma un valor como referencia a mayor de 30% para predecir éxito; valores menores a 20% pueden ser considerados como predictor de fracaso para la extubación y/o significar disfunción diafragmática. (21)

$P_1 = 0.30$. (21)

$P_2 = 0.20$. (21)

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 39$$

COHORTE EXPUESTA: 39 con diámetro diafragmático mayor igual a 10mm.

COHORTE NO EXPUESTA: 39 con diámetro diafragmático menor a 10mm.

Unidad de análisis:

Paciente con criterios de extubación hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Trujillo, durante el periodo febrero 2024 a agosto del 2024.

c. Definición operacional de variables:

Variable	Definición operacional	Tipo y Escala	Registro
INDEPENDIENTE			
Diámetro del diafragma	Diámetro del diafragma mayor igual a 10 mm	Cualitativa nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Si= 0 ● No= 1
DEPENDIENTE			
Éxito de extubación	Éxito de extubación dentro de las 2 horas de evolución	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Si =0 ● No =1
INTERVINIENTES			
Edad	Años del paciente al momento del ingreso.	Cualitativa, ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● 18-35 años=2 ● 35-65 años=1 ● >65 años=0
Sexo	Género biológico del paciente.	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Femenino =0 ● Masculino =1

Estado nutricional	Evaluación según el índice de masa corporal al ingreso del paciente.	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Bajo peso=0 ● Eutrófico=1 ● Sobrepeso=2 ● Obeso=3
Patologías pulmonares	Antecedente de patologías respiratorias relevantes.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Asma=0 ● EPOC=1 ● EPID=2
Comorbilidades	Patologías crónicas previamente diagnosticadas al ingreso del paciente.	Cualitativa, nominal, politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Hipertensión arterial=0 ● Cardiopatías =1 ● Enfermedad renal crónica (no diálisis) = 2

d. Procedimientos y Técnicas:

Se identifica a pacientes adultos que cumplan criterios de extubación de la UCI del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de febrero 2024 a agosto del 2024, que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión planteados. Los datos se recopilan del registro de Ingresos / Egresos del servicio de UCI del hospital en mención.

Se realizará una revisión de la historia clínica, recopilando la información necesaria, en la Hoja de Recolección de Datos, diseñada exclusivamente para el presente trabajo de investigación. Información de la cual se obtendrá una base de datos diferenciando los dos grupos de estudio. Las variables recolectadas serán, las demográficas, clínicas y de apoyo al diagnóstico necesarias para análisis estadístico correspondiente.

La evaluación de la disfunción diafragmática mediante ecografía, se realizará midiendo el grosor o diámetro diafragmático, mediante ultrasonografía mediante transductor lineal de alta frecuencia de 6 - 12 MHz, en el espacio

intercostal 8-9 a nivel de la línea media- axilar, utilizando el modo B o M. (11)
Teniendo rangos de valores normales del diámetro diafragmático entre 10 a 15 mm. (12)

e. Plan de análisis de datos:

Los datos serán ingresados en una Base de Datos diseñada en SPSS v 25.0.
Se construirán los datos relevantes en cuadros y gráficos.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se calcularán frecuencias, porcentajes, para variables cualitativas.

ESTADÍSTICA ANALÍTICA

Se evaluará asociación de variables cualitativas con el cálculo de χ^2 . Además, se realizará un análisis bivariado entre todas las variables (exposición e intervinientes) con la variable de respuesta (éxito de extubación) y se calculará el RR crudo y se considerará significativo a aquellos que tengan $p < 0.05$. Con éstos últimos se realizará un análisis multivariado para obtener el RR ajustado y determinar que variables predicen éxito de extubación en la población estudiada.

f. Aspectos éticos:

El estudio se basa en los principios éticos fundamentales de la investigación en seres humanos, establecidos por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). En particular, se refiere a la pauta 1, que regula el consentimiento informado en investigaciones biomédicas, asegurando la participación voluntaria del sujeto de estudio; la pauta 12, que enfatiza el derecho del participante a la protección de su privacidad y confidencialidad; la pauta 15, que establece que la investigación médica debe ser realizada por personal calificado y competente; y la pauta 27, que subraya la obligación del investigador de preservar la integridad y precisión de los datos al publicar los resultados.

Este trabajo se enmarca como un estudio observacional, dado que los datos provendrán exclusivamente de las historias clínicas y exámenes de laboratorio, sin necesidad de obtener un consentimiento informado adicional de los

pacientes para la recolección de dicha información. Al ser un estudio de cohortes, observacional y no invasivo, se considera que no implica riesgo alguno para los pacientes ni para los investigadores. Se garantiza, además, el estricto cumplimiento de las normas de Buenas Prácticas Clínicas, resguardando la confidencialidad de las historias clínicas conforme a lo estipulado en la pauta 18 del CIOMS y la Ley General de Salud, asegurando que la información no será divulgada a terceros.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	2024						
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
1. Elaboración							
2. Presentación							
3. Recolección							
4. Procesamiento							
5. Elaboración informe final.							
6. Presentación y sustentación tesis.							

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Partida	Recurso	Cantidad	Unidad (S/)	Costo total (S/)
BIENES				
2.3.1 5.12	Papel bond	500	12.00	12.00
2.3.1 5.12	Lapiceros	5	2.00	10.00
2.3.1.4.13	Empastado y anillado	4	15.00	60.00
2.3.1.4.14	Folder manilo	3	1.50	4.50
Subtotal				86.50
SERVICIOS				
2.3.21.22	Transporte	6 meses	-	160.00
2.3.22.23	Conexión a internet	6 meses	45.00	270.00
2.3.22.22	Trámites documentarios	-	-	150.00
2.3.22.22	Revisión historias	-	-	150.00
2.3.27.499	Servicio estadístico	-	400.00	400.00
Subtotal				1130.00
TOTAL				1216.00

11. BIBLIOGRAFIA

1. Oscar vc. Los enfermos en estado crítico y las medidas de soporte vital en las unidades de cuidados intensivos. 2022;63. [Http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1652-67762022000100011](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1652-67762022000100011)
2. Fajardo a, cristancho w, adasme r, rocha â, monares e, william v, et al. Protocolo de weaning y extubación de paciente con sars-cov-2 (covid-19). 2020. [Https://www.researchgate.net/publication/348728242_protocolo_de_weaning_y_extubacion_de_paciente_con_sars-cov-2_covid-19](https://www.researchgate.net/publication/348728242_protocolo_de_weaning_y_extubacion_de_paciente_con_sars-cov-2_covid-19)
3. Castro garcía rg, pazmiño chancay mj, zambrano mf, jhon sánchez acuña e. Destete de la ventilación mecánica, guayaquil 2019. Recimundo rev científica investig el conoc. 2020;4(3):42-52. [Https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.42-52](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.42-52)
4. Chatwin m, toussaint m, gonçalves mr et al. Airway clearance techniques in neuromuscular disorders: a state of the art review. Respir med. 1 de marzo de 2018;136:98-110. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2018.01.012](http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2018.01.012)
5. Ghosh s, chawla a, jhalani r et al. Outcome of prophylactic noninvasive ventilation following planned extubation in high-risk patients: a two-year prospective observational study from a general intensive care unit. Indian j crit care med peer-rev off publ indian soc crit care med. Diciembre de 2020;24(12):1185-92. [Https://doi.org/10.5005%2fjip-journals-10071-23673](https://doi.org/10.5005%2fjip-journals-10071-23673)
6. Predictors of extubation failure related to aspiration and/or excessive upper airway secretions marie-he´le`ne houze´, nicolas deye, joaquim mateo. [respir care 2020;65(4):475–481. [Http://dx.doi.org/10.4187/respcare.07025](http://dx.doi.org/10.4187/respcare.07025)
7. Lamas-álvarez am, tenza-lozano em, latour-pérez j. Diaphragm and lung ultrasound to predict weaning outcome: systematic review and meta-analysis. Chest. 2017 dec;152(6):1140-1150. Epub 2017 aug 31. Pmid: 28864053. [Https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.08.028](https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.08.028)
8. Peñuelas o, keough e, lópez-rodríguez l, carriedo d, gonçalves g, barreiro e, et al. Ventilator-induced diaphragm dysfunction: translational mechanisms lead to

- therapeutical alternatives in the critically ill. *Intensive care med exp.* 25 de julio de 2019;7(suppl 1):48. <http://dx.doi.org/10.1186/s40635-019-0259-9>
9. Mecham rp. Elastin in lung development and disease pathogenesis. *Matrix biol j int soc matrix biol.* Noviembre de 2018;73:6-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.matbio.2018.01.005>
 10. Grosu hb, ost de, lee yi, song j, li l, eden e, et al. Diaphragm muscle thinning in subjects receiving mechanical ventilation and its effect on extubation. *Respir care.* Julio de 2017;62(7):904-11. <https://doi.org/10.4187%2frespcare.05370>
 11. Acosta cm, urbano ms, tusman g. Estudio sonográfico del diafragma. Una nueva herramienta diagnóstica para el anestesiólogo. *Rev chil anest.* 11 de junio de 2018;47(2):110-24. <https://10.25237/revchilanestv47n02.08>
 12. Ouellette d.r. patel s. Girard t.d. et al. Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults: an official american college of chest physicians/american thoracic society clinical practice guideline: inspiratory pressure augmentation during spontaneous breathing trials, protocols minimizing sedation, and noninvasive ventilation immediately after extubation. *Chest.* 2017; 151: 166-180 [https://journal.chestnet.org/article/s0012-3692\(16\)62324-3/fulltext#section-a8e3cf85-9a4f-4bb2-bf45-4b7cef04bc50](https://journal.chestnet.org/article/s0012-3692(16)62324-3/fulltext#section-a8e3cf85-9a4f-4bb2-bf45-4b7cef04bc50)
 13. Raj i, kumar nagaiah s (march 22, 2023) ultrasonography of diaphragm to predict extubation outcome. *Cureus* 15(3): e36514. <https://doi.org/10.7759/cureus.36514>
 14. Zambon m, greco m, bocchino s, cabrini l, beccaria pf, zangrillo a. Assessment of diaphragmatic dysfunction in the critically ill patient with ultrasound: a systematic review. *Intensive care med.* Enero de 2017;43(1):29-38. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4524-z>
 15. Khurana j, gartner sc, naik l, tsui bch. Ultrasound identification of diaphragm by novices using abcde technique: *reg anesth pain med.* Enero de 2018;1. <https://doi.org/10.1097/aap.0000000000000718>
 16. Russell fm, ferre r, ehrman rr, noble v, gargani l, collins sp, et al. What are the minimum requirements to establish proficiency in lung ultrasound training for quantifying b-lines? *Esc heart fail.* 22 de julio de 2020;7(5):2941-7. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12907>

17. Mendoza rodríguez m, mendoza portillo e, valerio munguía b. Excursión diafragmática como predictor de éxito para el retiro de la ventilación mecánica en el paciente obeso. *Med crítica.* 2020;34(2):133-7. <https://doi.org/10.35366/93966>
18. Tanaka montoya andrés, amador martínez ana del carmen, delgado mercado lucía yunnuen. Medición del grosor diafragmático como parámetro predictivo para retiro de ventilación mecánica invasiva en pacientes de terapia intensiva. *Med. Crít. (col. Mex. Med. Crít.)* [revista en la internet]. 2017 ago [citado 2023 dic 16] ; 31(4): 190-197. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2448-89092017000400190
19. Marques mr, pereira jm, paiva ja, de casasola-sánchez gg, tung-chen y. Ultrasonography to access diaphragm dysfunction and predict the success of mechanical ventilation weaning in critical care: a narrative review. *J ultrasound med.* 2023 nov 2. <https://doi.org/10.1002/jum.16363>
20. El-boghdadly k, chin kj, chan vws. Phrenic nerve palsy and regional anesthesia for shoulder surgery. *Anesthesiology* 2017;127:173-91 <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000001668>
21. Ali er, mohamad am. Diaphragm ultrasound as a new functional and morphological index of outcome, prognosis and discontinuation from mechanical ventilation in critically ill patients and evaluating the possible protective indices against vidd. *Egypt j chest dis tuberc* [internet]. 2017;66(2):339–51 <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2016.10.006>

12. ANEXOS

ANEXO - 01

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PROYECTO DE INVESTIGACION
DIAMETRO DIAFRAGMATICO COMO PREDICTOR DE ÉXITO PARA
EXTUBACION EN PACIENTE DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

NOMBRE Y APELLIDOS:

EDAD:

SEXO:

HISTORIA CLINICA:

CAMA:

FECHA DE INGRESO:

FECHA DE EXTUBACION:

DATOS DE MEDICION ECOGRAFICA:

FECHA:

HORA:

OPERADOR:

MODELO DE ECOGRAFO:

MEDICIONES DE DIAMETRO DIAFRAGMATICO

MEDICION DEL DIAMETRO DIAFRAGMATICO AL INGRESO A UCI:

MEDICION DE DIAMETRO DIAFRAGMATICO AL EXTUBAR:

RESULTADO:

ÉXITO:

FRACASO:

ANEXO - 02

Solicitud de autorización para realizar la investigación

Trujillo, 18 de agosto de 2024

DIRECTOR:

Dr. SALAZAR TANTALEAN VICTOR AUGUSTO

DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle, dentro de mi formación académica en segunda especialidad en Medicina Intensiva, la experiencia curricular de investigación, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos para la obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera. En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "Medición del diámetro diafragmático como predictor de éxito de extubación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos".

En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente

DR. RENZO OLIVER VERA TUDELA VEGA

DNI 44594264