Universidad Norbert Wiener

DIRECCIÓN DE POSGRADO Y SEGUNDAS ESPECIALIDADES
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA

Tesis

Flujo espiratorio máximo como indicador funcional respiratorio y su correlación con el dolor postoperatorio en cirugía abdominal

Para optar el Título de

Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria

Presentado por:

Autor: Rodriguez Rodriguez, Gilbert Alberto

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1499-5884

Asesor: Dr. Chero Pisfil, Santos Lucio

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8684-6901

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez egresado(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**, declaro que la Tesis "Flujo espiratorio máximo como indicador funcional respiratorio y su correlación con el dolor postoperatorio en cirugía abdominal" Asesorado por el docente: Santos Lucio Chero Pisfil DNI 06139258 ORCID https://orcid.org/0000-0001-8684-6901 tiene un índice de similitud de 7 (siete)% con código oid: :14912:588798295 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor
Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez
DNI: 72018285



Firma de asesor
Santos Lucio Chero Pisfil
DNI: 06139258

Lima, 10 de Agosto de 2026

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Abstract

I. INTRODUCCIÓN …….. 5
II. METODOLOGÍA ……...…… 6
III. RESULTADOS …….. 7
IV. DISCUSIÓN ……...….. 11
V. CONCLUSIONES ……...……. 13
VI. REFERENCIAS …… 14

ANEXOS

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría para alcanzar esta meta.

A mis queridos padres, cuyo sacrificio, amor y enseñanzas han sido el pilar fundamental de mi vida y mi formación profesional. Este logro también es suyo.

A mi amada pareja, por su paciencia infinita, su aliento constante y por caminar a mi lado en cada tormenta y cada victoria.

A mi amado hijo, mi mayor motivación, por ser la razón que me impulsa a superarme cada día y a quien dedico cada esfuerzo con la esperanza de que sepa que los sueños se cumplen con perseverancia.

Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento:

A mis padres, por su amor, sacrificio y por sembrar en mí el valor del estudio y la perseverancia.

A mi pareja, por su compañía incondicional, su paciencia y por ser mi refugio en los días difíciles.

A mi hijo, por ser mi motor y recordarme cada día por qué vale la pena esforzarme.

A mi asesor, por su orientación académica y su tiempo dedicado a esta investigación.

A la Universidad Privada Norbert Wiener y al Hospital Regional de Moquegua, por las facilidades brindadas para la ejecución de este estudio.

Flujo espiratorio máximo como indicador funcional respiratorio y su correlación con el dolor postoperatorio en cirugía abdominal

Peak expiratory Flow as a respiratory functional indicator and its correlation with postoperative pain in abdominal surgery

Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez, Estudiante del Programa Académico de la Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria de la Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú

RESUMEN

Determinar la relación entre la capacidad respiratoria, medida a través del flujo espiratorio máximo (FEM), y el dolor posoperatorio evaluado con la Escala Visual Análoga (EVA) en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Regional de Moquegua.

Estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional y transversal. Participaron 50 pacientes pos operados de cirugía abdominal. El FEM se midió con flujómetro mecánico y se categorizó en zonas verdes (estable), amarilla (precaución) y roja (peligro). El dolor se evaluó con EVA (0-10). Se utilizó correlación de Spearman ($p < 0.05$).

Se encontró una correlación positiva alta entre la capacidad respiratoria y dolor postoperatoria ($\rho = 0.714$; $p<0.01$). EL 54% de los participantes presentó capacidad respiratoria estable, mientras que el 46% se ubicó en niveles de riesgo. La media del dolor fue 5,44 (moderado). La laparoscopia fue la técnica quirúrgica predominante (86%).

Existe una relación directa y significativa entre el deterioro de la capacidad respiratoria y la intensidad del dolor postoperatorio. Se recomienda implementar estrategias de manejo integral del dolor y fisioterapia respiratoria temprana en pacientes pos operados de cirugía abdominal.

Palabras clave: Flujo espiratorio máximo, dolor postoperatorio, cirugía abdominal, complicaciones pulmonares postoperatorias, flujometria, ODS 3: Salud y bienestar.

ABSTRACT

To determine the relationship between respiratory capacity, measured through peak expiratory flow (PEF), and postoperative pain assessed with the Visual Analog Scale (VAS) in patients undergoing abdominal surgery at the Regional Hospital of Moquegua.

Quantitative, descriptive-correlational, cross-sectional study. Fifty postoperative abdominal surgery patients participated. PEF was measured with a mechanical peak flow meter and categorized into green (stable), yellow (caution), and red (danger) zones. Pain was assessed with VAS (0-10). Spearman´s correlation was used ($p<0,05$).

A High positive correlation was found between respiratory capacity and postoperative pain ($\rho=0.714$; $p<0.01$). Fifty-four percent of patients had stable respiratory capacity, while forty-six percent were at risk levels. Mean pain was 5.44 (moderate). Laparoscopy was the predominant surgical technique (86%).

There is a direct and significant relationship between impaired respiratory capacity and postoperative pain intensity. Implementing comprehensive pain management strategies and early respiratory physiotherapy in abdominal surgery patients is recommended.

Keywords: Peak expiratory flow, postoperative pain, abdominal surgery, postoperative pulmonary complications, peak flow meter, SDG 3: Health and well-being.

I. INTRODUCCIÓN

La capacidad respiratoria se define como la habilidad para movilizar aire eficientemente y garantizar un adecuado intercambio gaseoso (1). Sin embargo, esta puede modificarse por factores como la anestesia, el dolor, la inmovilización y la disfunción muscular, generando una reducción significativa de volúmenes pulmonares como la capacidad vital y el flujo espiratorio máximo (FEM) (2). Estas alteraciones predisponen a hipoventilación, atelectasias y disminución de la tos efectiva, incrementando las posibilidades de complicaciones pulmonares (CPP), de manera muy particular en los pacientes operados (3).

Para evaluar objetivamente esta función, la flujometría constituye una herramienta clave. El flujómetro es un dispositivo portátil y económico que mide el FEM en litros por minuto, reflejando la permeabilidad de las vías aéreas grandes y la fuerza espiratoria. El FEM ha demostrado alta reproducibilidad y precisión en medidas repetidas bajo condiciones controladas, evidenciando una disminución significativa durante las 24-72 horas posteriores a una cirugía abdominal, lo que refleja la repercusión funcional del dolor y la intervención quirúrgica (4,5).

El dolor abdominal limita específicamente la contracción eficaz del diafragma y los músculos abdominales, reduciendo la profundidad respiratoria y favoreciendo patrones respiratorios superficiales que incrementan el riesgo de atelectasias e infecciones pulmonares (6). Los pacientes adultos sometidos a cirugía, especialmente abdominal, presentan una alta incidencia de CPP, las cuales constituyen un problema clínico significativo a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que estas complicaciones son una las principales causas de morbilidad y mortalidad, pudiendo afectar hasta al 40% de los pacientes sometidos a cirugía abdominal (7). En 2023 en Italia se reportó una tasa de CPP del 12.6% en cirugía abdominal mayor, asociada a mayor mortalidad, reingresos y estancia hospitalaria prolongada (8). En ese mismo año, en Cuba las complicaciones más frecuentes fueron hipoxia, ventilación mecánica prolongada y atelectasias en cirugías de hemiabdomen superior (9). Este panorama evidencia el impacto de las CPP en la recuperación funcional, el pronóstico y los costos hospitalarios, lo que subraya la necesidad de caracterizar el estado respiratorio y el dolor postoperatorio para planificar intervenciones de fisioterapia oportunas y efectivas.

En consecuencia, y ante la evidencia de la estrecha relación entre la función pulmonar y la evolución postquirúrgica, la presente investigación tuvo como propósito determinar la relación entre la capacidad respiratoria, medida a través del FEM, y el dolor postoperatorio evaluado con la Escala Visual Análoga en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua. Por lo tanto, este estudio buscó responder a la siguiente pregunta: ¿Existe correlación entre el flujo espiratorio máximo y la intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal?

II. METODOLOGÍA

El estudio fue de tipo básico, orientado a generar nuevos conocimientos teóricos (10), con un diseño no experimental y de corte transversal, de enfoque cuantitativo basado en mediciones numéricas (FEM y EVA) y análisis estadístico mediante correlación de Spearman. La población estuvo constituida por 82 pacientes con dolor posoperatorio, según el registro de egresos hospitalarios de los últimos dos meses de 2024, obteniendo como muestra final a 50 pacientes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con dolor posoperatorio del área de cirugía, pos operados de cirugía abdominal, hemodinámicamente estables, que iniciaran y culminaran la evaluación y que aceptaran participar voluntariamente mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyó a los pacientes pos operados con menos de 24 horas de evolución, aquellos con patologías neuromusculares diagnosticados y quienes presentaban enfermedades respiratorias crónicas.

Las variables consideradas fueron el flujo espiratorio máximo, definido como el mayor flujo que puede ser generado durante una espiración forzada a partir de una inspiración máxima (11) , y el dolor definido como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada, o similar a la asociada con daño tisular real o potencial (12).

La recolección de datos se realizó mediante la observación directa y encuesta estructurada; para evaluar la capacidad respiratoria se utilizó un flujómetro mecánico portátil (Peak Flow Meter/DL-F03, GIMA), registrando el mejor valor de tres intentos válidos en L/min y

categorizando según el sistema de zonas del semáforo, conforme a las tablas estandarizadas por edad, sexo y talla (13). El dolor posoperatorio se midió mediante la Escala Visual Analógica (EVA), obteniendo una puntuación numérica entre 0 y 10 (14).

El estudio contó con la aprobación de Comité de Ética de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia de la Universidad Norbert Wiener, la participación voluntaria mediante consentimiento informado, y se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos en cumplimiento con la ley N° 29733, ley de Protección de datos Personales del Perú y los principios de la Declaración de Helsinki.

III. RESULTADOS

En cuanto a las características antropométricas y clínicas (Tabla 1), los resultados muestran que ambos grupos son similares en la mayoría de aspectos (edad, peso, IMC y dolor), lo que indica que las diferencias posteriores en capacidad respiratoria no se deben a esas variables. La única diferencia significativa es la talla y, como consecuencia, la capacidad respiratoria es mayor en varones por su mayor tamaño corporal y fuerza muscular respiratoria. La técnica quirúrgica se distribuyó de manera homogénea, por lo que no incluyó en los resultados.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de la muestra

Variable	Varones (n=13)	Mujeres (n=37)	Total (n=50)	Valor p
Edad (años)	45.0 ± 18.5	44.4 ± 16.2	44.6 ± 16.8	0.876
Peso (kg)	70.2 ± 12.3	63.0 ± 14.1	64.9 ± 14.0	0.062
Talla (m)	1.66 ± 0.06	1.58 ± 0.09	1.60 ± 0.09	0.001*
IMC (kg/m²)	25.1 ± 3.6	25.0 ± 4.8	25.0 ± 4.6	0.915
Flujo espiratorio máximo (L/min)	333.1 ± 187.9	211.5 ± 157.2	242.8 ± 171.5	0.013*
Escala EVA (0-10)	4.8 ± 2.2	5.6 ± 2.1	5.4 ± 2.1	0.201
Técnica quirúrgica				

Variable	Varones (n=13)	Mujeres (n=37)	Total (n=50)	Valor p
- Laparoscopía	8 (61.5%)	31 (83.8%)	39 (78.0%)	0.126
- Abierta	5 (38.5%)	6 (16.2%)	11 (22.0%)	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al flujo espiratorio máximo (FEM), se observó cómo se comporta el FEM según el nivel de riesgo clínico. A medida que la categoría empeora los valores del flujómetro disminuyen claramente. Lo importante es que en los grupos de precaución y peligro los valores son muy consistentes (poca dispersión), mientras que en el grupo "estable" hay gran variabilidad. Esto significa que valores bajos menores a 150 L/min siempre indican riesgo, mientras que los valores altos pueden encontrarse en pacientes estables, validando al flujómetro como una herramienta útil para identificar rápidamente a pacientes con problemas respiratorios (Tabla 2).

Tabla 2. Flujo espiratorio máximo en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua

Categorización	n	Flujómetro
PELIGRO	8	111.3 ± 18.9
PRECAUCIÓN	10	153.0 ± 24.9
ESTABLE	32	311.6 ± 168.9
TOTAL	50	242.8 ± 171.5

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la intensidad del dolor postoperatorio, del dolor promedio es moderado (alrededor de 5-6), pero existen pacientes desde dolor leve de 1 hasta severo de 9. La mediana de 6 indica que al menos la mitad de los pacientes tuvo dolor moderado a severo.

El intervalo de confianza nos dice que, si se repite el estudio, la media real estaría entre 4.8 y 6.1. Esto confirma que el dolor postoperatorio es un problema relevante en esta población (Tabla 3).

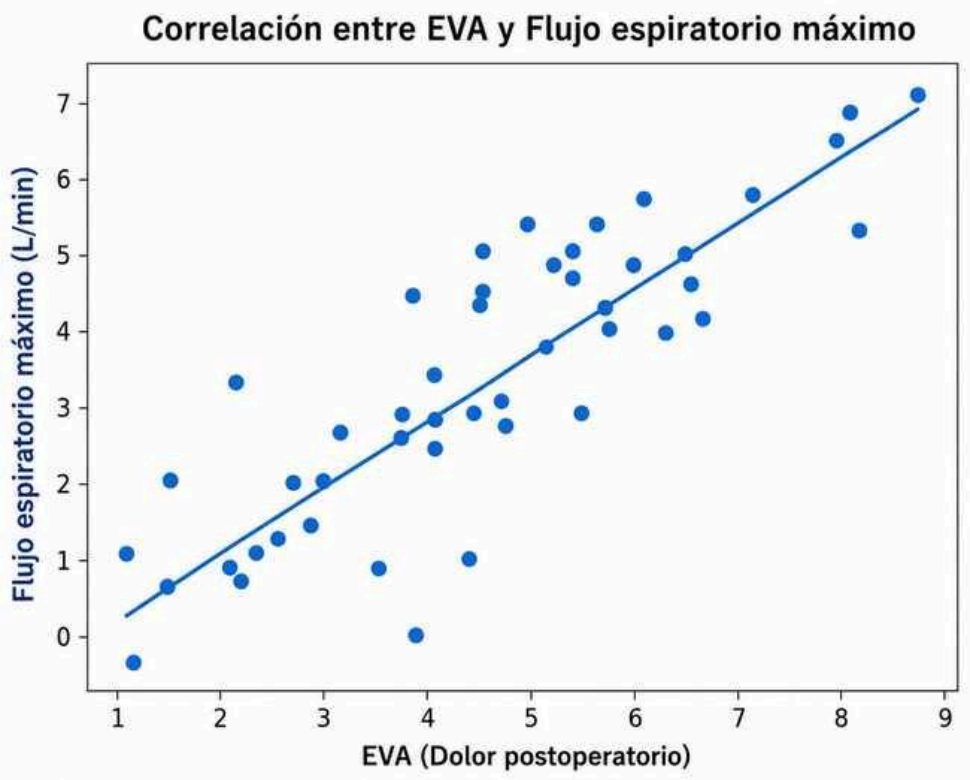
Tabla 3. Intensidad del dolor postoperatorio en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua

EVA		**Estadístico**
Media		5,44
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,83
	Límite superior	6,05
Mediana		6,00
Desv. Desviación		2,149
Mínimo		1
Máximo		9

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la correlación entre el FEM y dolor postoperatorio, en la Figura 1 se demuestra que existe una correlación clara: cuanto el dolor es más intenso, el FEM más baja (correlación positiva alta de 0.714). Esto tiene sentido fisiológico, porque el dolor limita la expansión torácica y la ventilación. La correlación es estadísticamente significativa ($p<0.01$), lo que significa que esta relación no es producto del azar. Por lo tanto, el manejo del dolor postoperatorio debe ser una prioridad para prevenir complicaciones respiratorias.

Figura 1: Correlación entre el flujo espiratorio máximo y dolor operatorio



Fuente: Elaboración propia.

IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre el deterioro del FEM y la intensidad del dolor post operatorio evaluado con la escala visual análoga (EVA) en pacientes sometidos a cirugía abdominal ($p = 0,714$; $p < 0,01$). Este hallazgo es consistente con lo reportado por Bahukhandi et al. (15), quienes en 100 pacientes sometidos a cirugía abdominal superior encontraron que el FEM disminuyo significativamente en el primer día del post operatorio de 33,3 L/min a 272, 6 L/min (17,5%), permaneciendo por debajo del nivel basal incluso al séptimo día. Estos autores señalaron que la reducción del FEM fue más marcada en pacientes con control inadecuado del dolor, lo que refuerza la asociación directa entre ambas variables. Asimismo, Aksu et al. (16) demostraron que intervenciones dirigidas a reducir el dolor, como el kinesiotaping, mejoraron significativamente las puntuaciones de EVA en los días 2 y 7 post operatorio y se acompañaron de una mejora en la función respiratoria en pacientes

sometidos a toracotomía, sugiriendo que el manejo efectivo del dolor impacta favorablemente sobre la capacidad respiratoria.

En cuanto a la categorización clínica según el flujómetro, los pacientes clasificados como estables presentaron la mayor capacidad respiratoria (311,6 ± 168,9 l/min), mientras que aquellos en precaución (153,0 ± 24, 9 l/min) y peligro (111,3 ± 18,9 L/min) mostraron valores progresivamente menores, con valores inferiores a 150 L/min asociados consistentemente a mayor riesgo. Esta tendencia es similar a los descrito por Gissing y Roos (17), quienes en pacientes sometidos a esternotomía media encontraron una reducción significativa de la presión inspiratoria máxima de 55 a 30, 66 cm H_2O entre el ingreso y el alta hospitalaria, así como una correlación negativa entre la fuerza respiratoria pre operatoria y las alteraciones radiográficas pulmonares. Estos hallazgos sugieren que el deterioro de la función respiratoria post operatoria es un fenómeno constante y se asocia con mayores complicaciones pulmonares.

Las diferencias por sexo encontradas en este estudio, donde los varones presentaron una capacidad respiratoria significativamente mayor que las mujeres (333,1 ± 187,9 L/min vs. 211,5 ± 157, 2 L/min; p = 0,013), coinciden con lo reportado por Chero-Pisfil et al. (18) en población peruana adulta, quienes encontraron que el FEM fue significativamente mayor en varones (575,66 vs 508,09 L/min; p = 0,004), así como con Donahue et al. (19), quienes desarrollaron ecuaciones de referencia para el FEM ajustadas por sexo, edad, y estatura. Gochico-Rangel et al. (20) en población latinoamericana a 2240 metros sobre el nivel del mar confirmaron que el sexo, la edad y la talla son principalmente determinantes por el FEM, con buena concordancia entre espirometria y flujómetro (r = 0,91; p < 0,001) en nuestro estudio, aunque las mujeres reportaron un puntaje de dolor promedio ligeramente más alto (5,6 vs 4,8), esta diferencia no fue significativa (p= 0,201), sugiriendo que la percepción de dolor es similar en ambos sexo en el post operatorio inmediato .

Respecto a la técnica quirúrgica, la laparoscopia fue la más utilizada (78%), con mayor proporción en mujeres (83,8%) que en varones (61,5%), sin diferencias significativas (p=0,126). Este predomino de la cirugía mínimamente invasiva es relevante, ya que diversos estudios han demostrado que persevera mejor la función respiratoria. Sirakaya et al. (21) encontraron que, en lobectomía por cáncer de pulmón, los abordajes mínimamente

invasivos mostraron mayor fuerza inspiratoria, mayor grosor diafragmático y mejor distancia recorrida en la prueba de 6 minutos (450 m) frente a la cirugía abierta (400 m; $p < 0,005$). Guo et al. (22) compararon segmentomía uniportal versus multiportal, encontrando que el grupo uniportal presento menor sangrado, menor estancia hospitalaria y menos complicaciones, y a 1y 3 meses post operatorios, el FVC, FEV1 y DLCO fueron superiores ($p < 0,05$). Sin embargo, a pesar de la alta frecuencia de laparoscopia en nuestra muestra, la media de dolor fue 5,44 (moderado) y el 46% de los pacientes se ubicó en categorías de riesgo respiratorio, lo que indica que incluso los procedimientos mínimamente invasivos no están exentos de deterioro funcional respiratorio, probablemente relacionado con manejo insuficiente de dolor.

En cuanto a la utilidad del flujómetro como herramienta de estratificación, nuestros hallazgos respaldan su uso en cirugía abdominal. Wang et al. (23) demostraron que el entrenamiento respiratorio combinado con rehabilitación estándar en pacientes pos operados de cirugía toracoscopica mejoró significativamente el FEV1, FCV y saturación de oxigeno ($p < 0,01$), y redujo la estancia hospitalaria ($p < 0,001$). Donahue et al. (24) encontraron que una mejor función respiratoria (mayor FEM) se asoció con un 49% menor riesgo de demencia en adultos mayores (HR = 0,51; IC 95%: 0,37-0,71). Wiley et al. (25) reportaron que el bajo FEM se asocia con mayor declive de memoria en mujeres, mientras que en hombres la función cognitiva declina independientemente del FEM.

El presente estudio presenta limitaciones: tamaño muestral pequeño (n = 50), predominancia de mujeres (74%), muestreo no probabilístico, alta variabilidad en el grupo estable (rango: 150-700 L/min) y no se evaluaron variables confusoras como tabaquismo, obesidad severa, analgesia epidural o antecedentes de Covid-19, los cuales según Chero Pisfil et al. (18) podrían influir en los valores basales del FEM. Sin embargo, presenta fortalezas al ser el primer estudio en el hospital regional de Moquegua que correlaciona el FEM con dolor pos operatorio en cirugía abdominal que utiliza un instrumento validado y de bajo costo y emplea un sistema de categorización por semáforo que facilita la toma de decisiones clínicas.

En conclusión, existe una correlación positiva alta y significativa entre el deterioro del FEM y la intensidad del dolor post operatorio. Valores inferiores a 150 L/min se asocian

consistentemente con mayor riesgo clínico, respaldando el uso del flujómetro como herramienta objetiva para la estratificación del riesgo respiratorio post operatorio. Se recomienda estudios prospectivos con muestras más amplias y mediciones secuenciales del FEM.

V. CONCLUSIONES

Existe una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre el flujo espiratorio máximo (FEM) y la intensidad de dolor post operatorio en cirugía abdominal, indicando que a mayor intensidad de dolor corresponde un mayor deterioro del flujo espiratorio. Valores inferiores a cierto corte se asocian consistentemente con mayor riesgo clínico, mientras que valores superiores predomina en pacientes estables, lo que respalda el uso del flujómetro como herramienta objetiva de estratificación del riesgo respiratorio.

Los varones presentaron mayor FEM que las mujeres, atribuible a diferencias fisiológicas, sin encontrarse diferencias significativas en la percepción del dolor entre ambos sexos. A pesar del predominio de la laparoscopía como técnica quirúrgica, una proporción considerable de pacientes presentó riesgo respiratorio, lo que evidencia la necesidad de un manejo integral del dolor y la implementación de fisioterapia respiratoria temprana en el postoperatorio inmediato. Se recomienda implementar el flujómetro en la práctica clínica rutinaria y realizar estudios prospectivos con mediciones secuenciales para evaluar la evolución.

VI. REFERENCIAS

1. West JB. Respiratory physiology: the essentials. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016. Disponible en: https://es.slideshare.net/slideshow/mwebaza-victor-wests-respiratory-physiology-the-essentials-10th-editionpdf/256746035

2. Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery. Ann Intern Med. 2006;144(8):596-608. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16618957/
3. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. Anesthesiology. 2010;113(6):1338-1350. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21045639/
4. Quanjer PH, Lebowitz MD, Gregg I, Miller MR, Pedersen OF. Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society. Eur Respir J. 1997;10:2s-8s. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9098701/
5. Cespedes J, Gutierrez M, Oyarzun M. Flujometría en la práctica de atención primaria. Rev Chil Enferm Respir. 2023;39(2):45-52. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0717-7348&lng=es&nrm=iso
6. Warner DO. Preventing postoperative pulmonary complications: the role of the anesthesiologist. Anesthesiology. 2000;92(5):1467-1472. Disponible en: https://mayoclinic.elsevierpure.com/en/publications/preventing-postoperative-pulmonary-complications-the-role-of-the-/fingerprints/
7. Serpa A, Hemmes SNT, Barbas CSV, Beirderlinden M, Fernandez-Bustamante A, Futier E, et al. Incidence of mortality and morbidity related to postoperative lung injury in patients who have undergone abdominal or thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. Lancet Respir Med. 2014;2(12):1007-1015. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(14)70228-0/abstract
8. Piccioni F, Spagnesi L, Pelosi P, Bignami E, Guarnieri M, Fumagalli L, et al. Postoperative pulmonary complications and mortality after major abdominal surgery. An observational multicenter prospective study. Minerva Anestesiol. 2023;89(11):964-976. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37671537/

9. Ruano E, Ortiz Y, Rodriguez T, Huerta Y, Góngora C. Complicaciones respiratorias en el posoperatorio inmediato. Rev Multimed. 2023;27(1):e2757. Disponible en: https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/2757
10. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw-Hill; 2014.
11. Miller MR, Hakinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation os spirometry. Eur Respir J.1005:26(2):319-38. Disponible en: https://publications.ersnet.org/content/erj/26/2/319
12. Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 2020;161(9):1976–1982. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32694387/
13. DeVrieze BW, et al. Peak Flow Measurement. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459325/
14. Todd KH, Funk KG, Funk JP, Bonacci R. Reliability and validity of a visual analog scale for acute abdominal pain in the emergency department. Acad Emerg Med. 1996;3(1):52-57. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12098173/
15. Bahukhandi I, Chauhan AK, Palaria U, Punera DC. Comparison of peak expiratory flow rate in pre-operative and post-operative period in upper abdominal surgery. Int J Acad Med Pharm. 2023;5(2):1494–1497. doi:10.47009/jamp.2023.5.2.313 Disponible en: https://academicmed.org/Uploads/Volume5Issue2/313.-305.-JAMP_Rena-Gurung-1494-1497.pdf
16. Aksu NT, Erdoğan M, Erdoğan A. The effect of kinesio taping on pain, respiratory function, and muscle strength after thoracotomy. Turk J Thorac Cardiovasc Surg. 2023;31(4):507–516. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38075992/
17. Gissing CA, Roos R. Respiratory muscle strength, pain and pulmonary complications in adult patients following median sternotomy during hospital stay: a longitudinal observational study. Bull Fac Phys Ther. 2024;29:65. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1186/s43161-024-00233-3

18. Chero-Pisfil SL, Díaz-Mau AY, Quispe-Nina J, Infantes-Bracamonte GR, Suaña-Apaza CP, Rosas-Sudario MN. Establishing reference values for peak expiratory flow in the Peruvian population from primary care: contributing to SDG 3. SDGs Review. 2025;5:e02891. Disponible en: https://sdgsreview.org/LifestyleJournal/article/view/2891
19. Donahue PT, Balasubramanian A, Davoudi A, Wanigatunga AA, Schrack JA, Carlson MC. Population reference equations for portable peak expiratory flow in older adults in the United States. Respiratory Medicine. 2024;234:107811. doi:10.1016/j.rmed.2024.107811. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39305967/
20. Gochicoa-Rangel L, Rodríguez-Peralta KY, Gutierrez-Bautista AK, Guzman-Valderrábano C, Fernandez-Plata R, Torre-Bouscoulet L, et al. Flujo inspiratorio y espiratorio máximo a altitud moderada: un estudio de una población latinoamericana. Rev Peru Med Exp Salud Publica.2022;22:147. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9020005
21. Sirakaya F, Calik Kutukcu E, Onur MR, Dikmen E, Kumbasar U, Uysal S, et al. The Effects of Various Approaches to Lobectomies on Respiratory Muscle Strength, Diaphragm Thickness, and Exercise Capacity in Lung Cancer. Ann Surg Oncol. 2024 Sep;31(9):5738-5747. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38679681/
22. Guo X, Liu D, Shao Z, Meng Y, Huang B, Song X. Safety, efficacy, and postoperative pulmonary function recovery of uniportal and multiportal thoracoscopic lung segmentectomy. J Thorac Dis. 2025 May 30;17(5):3118-3127. doi:10.21037/jtd-2024-1930. Disponible en: https://jtd.amegroups.org/article/view/100788/html#:~:text=Uniportal%20video%2Dassisted%20thoracoscopic%20surgery,complications%20compared%20to%20multiportal%20VATS.
23. Wang J, Zhang Y, Li P, Zheng C. Effects of respiratory training combined with standard rehabilitation in patients with spontaneous pneumothorax undergoing VATS: a retrospective cohort study. Medicine (Baltimore). 2025 Oct

31;104(44):e45377. doi:10.1097/MD.0000000000045377. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41261666/

24. Donahue PT, Xue QL, Carlson MC. Peak expiratory flow predicts incident dementia in a representative sample of U.S. older adults: The National Health and Aging Trends Study (NHATS). J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2023 Aug 2;78(8):1427-1435. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36524396/
25. Wiley E, Brooks D, MacDermid JC, Sakakibara B, Stratford PW, Tang A. Does peak expiratory flow moderate trajectories of cognitive function among individuals with lung diseases? A longitudinal analysis of the National Health and Aging Trends Study. Respir Med. 2023 Feb;207:107120. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36646395/

VII. ANEXOS

ANEXO: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: CAPACIDAD RESPIRATORIA Y DOLOR POST OPERATORIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA, 2026				
PROBLEMA	**OBJETIVOS**	**HIPÓTESIS**	**VARIABLES E INDICADORES**	**METODOLOGÍA**
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la relación entre la capacidad respiratoria y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026?	OBJETIVOS GENERAL Determinar la relación entre la capacidad respiratoria y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua	HIPOTESIS GENERAL **Ha:** Existe relación entre la capacidad respiratoria y dolor post operatorio en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026. **Ho:** No existe relación entre la capacidad respiratoria y el dolor post operatorio en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026	**Variable 1:** Capacidad respiratoria	**ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN:** Cuantitativo **TIPO DE INVESTIGACIÓN**: Básica **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** No experimental y de corte transversal **NIVEL DE INVESTIGACIÓN:** Descriptivo-correlacional.

PROBLEMAS ESPECIFICOS ¿cuál es la relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión estable y el nivel de dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026? ¿cuál es la relación entre el pico flujo según su dimensión precaución y dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026? ¿cuál es la relación entre el pico flujo según su dimensión peligro y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026? ¿Cuál es la intensidad del dolor post operatorio en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua? ¿Cuál es el nivel de capacidad respiratoria en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua? ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los	**OBJETIVO ESPECIFICOS** Identificar la relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión estable y el dolor postoperatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 Establecer la relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión precaución y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 Valorar la relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión peligro y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 Identificar el nivel de capacidad respiratoria en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 Identificar la intensidad del dolor postoperatorio en los pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 Distinguir las características sociodemográficas de los pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026	**HIPOTESIS ESPECIFICOS** **Ha:** Existe relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión estable y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 **Ho:** No existe relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión estable y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 **Ha:** Existe relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión precaución y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 **Ho:** No existe relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión precaución y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 **Ha:** Existe relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión peligro y el dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026 **Ho:** No existe relación entre el pico flujo espiratorio según su dimensión peligro y el dolor	**Variable 2:** Dolor post operatorio	

pacientes del Hospital Regional de Moquegua?		post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026		

ANEXO: FICHA DE RECOLECCIÓN

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES DEL PARTICIPANTE

Nombre completo: _____

Código del participante: _____Edad: ____ Sexo: (M) (F)

Diagnóstico: _____ Tipo de cirugía: ☐ Apendicetomía

☐ Colecistectomía ☐ Hernioplastía ☐ Laparotomía ☐ Otra: _____

Técnica quirúrgica: ☐ Abierta ☐ Laparoscópica Fecha de Cirugía: __/___/____

Día postoperatorio de evaluación: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ Otro: _____

Fecha y Hora de evaluación: __/__/____ y __: ___ hrs.

FLUJOMETRO

Indicaciones: Se registrará el mayor valor obtenido de tres intentos consecutivos de espiración forzada, según protocolo.

Intento	Flujo espiratorio máximo (L/min)
1	
2	
3	
Valor final registrado	**L/min**

Posición del paciente durante medición	☐ Sentado ☐ De pie
Observaciones respiratorias:	

ESCALA VISUAL ANALÓGICA

Indicaciones: Marque el nivel de dolor que percibe en una escala de 0 a 10, donde 0 representa ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable.



Puntaje EVA (0-10): _____

ANEXO: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones: **Universidad Privada Norbert Wiener**

Investigador: **Lic. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez**

Título: **Capacidad respiratoria y dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026.**

I. INVITACIÓN

Estamos invitando a usted a participar en un estudio denominado: CAPACIDAD RESPIRATORIA Y DOLOR POST OPERATORIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA, 2026.

II. INFORMACIÓN

2.1 Propósito del estudio

Este es un estudio desarrollado por el licenciado investigador de la Universidad Norbert Wiener, con el propósito de determinar la relación entre la capacidad respiratoria y el dolor postoperatorio, para lo cual su ejecución ayudará a mejorar la intervención fisioterapéutica de los pacientes que asisten al Hospital Regional de Moquegua, así como obtener nuevos conocimientos científicos, con lo cual se realizará con las respuestas obtenidas un mejor tratamiento fisioterapéutico respiratorio.

2.2. Duración del estudio: El estudio se realizará en un periodo de seis meses que corresponde entre noviembre del 2025 y abril del 2026.

2.3. Número esperado de participantes: La cantidad de personas como muestra serán 50 pacientes post operados que se encuentran en área de cirugía del Hospital Regional de Moquegua.

2.4. Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con dolor post operatorio del área de cirugía
- Pacientes post operados de cirugía abdominal
- Pacientes que inicien y culminen la evaluación
- Pacientes hemodinámicamente estables
- Pacientes que deseen participar voluntariamente del estudio y firmen el consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Pacientes post operados con menos de 24 horas
- Pacientes con patologías neuromusculares
- Pacientes con enfermedades respiratorias crónicas

2.5. Procedimientos del estudio

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Se le entregará una hoja con la Escala Visual Analógica donde deberá marcar el valor que usted indique, entre los valores del 0 al 10 según su dolor actual.
- Posteriormente se le explicará la prueba con la boquilla flujómetro, en el cual deberá tomar una inhalación profunda y luego deberá exhalar fuerte a través de la misma.
- Podrá realizar 3 intentos

La prueba con el flujómetro puede demorar unos 3-5 minutos, los resultados se le entregarán a Usted en forma individual y almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

2.6. Riesgos

Su participación en el estudio a pesar de ser una prueba de bajo riesgo puede traer consigo riesgo durante la evaluación, como leve aumento del dolor y/sensación de mareo.

2.7. Beneficios:

Usted se beneficiará informándose que el flujómetro es una herramienta clave que permite monitorizar la función pulmonar, detectando un empeoramiento incluso antes de que aparezcan síntomas claros, también ayuda a evaluar la eficacia del tratamiento a largo plazo y a identificar desencadenes.

2.8. Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

2.9. Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Ud. sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

2.10. Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante la prueba con el flujómetro podrá retirarse de éste estudio en cualquier momento, o no participar en una parte sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio.

2.11. Preguntas/contacto:

Si tiene preguntas o inquietudes puede comunicarse con el investigador Lic. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez al número de celular 958722772. También, puede contactar al Comité de Ética que valido este estudio a través del Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta, Presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW, al correo comité.etica@uwiener.edu.pe.

2.12. Ocurrencias/reclamo:

En caso de existir alguna ocurrencia o reclamo, puede contactar al Comité de Ética que validó este estudio a través del Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta, Presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW, al correo comité.etica@uwiener.edi.pe

III. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque uno haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Participante	Investigador
Nombre:	Nombre: Gilbert Alberto Rodriguez R.
DNI:	DNI:72018285

ANEXO: VALIDACION JUECES DE EXPERTOS

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr. Leonel Rene Rejas Junes

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa **Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**, requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **"Capacidad respiratoria y dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026"** y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Lic. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez
DNI: 72018285

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Variable 1: Capacidad respiratoria

El concepto de capacidad respiratoria se define como habilidad funcional del sistema respiratorio para movilizar aire hacia adentro y fuera de los pulmones, realizando un intercambio gaseoso eficaz.

El instrumento que se usará será el flujómetro, el cual permite medir la fuerza de espiración máxima. Determinado en 3 dimensiones según las reglas del semáforo: "estable, alerta y emergencia" con sus indicadores según las zonas verde, amarillo y rojo respectivamente, determinados según L/min.

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Estable

Dimensión 2: Precaución

Dimensión 3: Peligro

Variable 2: Dolor postoperatorio

El dolor post operatorio se define como experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a procedimiento quirúrgico.

Será medida por la Escala Visual Analógica según la intensidad que indique el paciente en un rango del 0-10 puntos.

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Dolor

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 1: CAPACIDAD RESPIRATORIA

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable 1: Capacidad respiratoria	Se define como habilidad funcional del sistema respiratorio para movilizar aire hacia adentro y fuera de los pulmones, realizando un intercambio gaseoso eficaz.	El flujómetro para determinar la Fuerza Espiratoria Máxima (FEM). El cual se interpretará según reglas del semáforo.	Dimensión Estable	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	>80% L/min
			Dimensión Precaución	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	50-80% L/min
			Dimensión Peligro	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	<50% L/min

Variable 2: DOLOR

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable 2: Dolor	Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada, o similar con daño tisular real o potencial.	El dolor post operatorio se operacionaliza como la intensidad percibida por el paciente posterior a un procedimiento quirúrgico, medido por la Escala Visual Analógica.	Dolor	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	0-10 puntos

CAPACIDAD RESPIRATORIA Y DOLOR POST OPERATORIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA, 2026

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable 1: Capacidad respiratoria							
	DIMENSIÓN 1: Estable	Si	No	Si	No	Si	No	
1	FEM: mayor a 80% L/min	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Precaución	Si	No	Si	No	Si	No	
11	FEM entre 50-80% L/min	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Peligro	Si	No	Si	No	Si	No	
15	FEM menor a 50% L/min	X		X		X		
	Variable 2: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
17	UNIDIMENSIONAL: Intensidad de dolor	X		X		X		

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiente cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Existe suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Rejas Junes, Leonel Rene

DNI: 70148562

CTMP: 11390

Correo electrónico:leonel.kgz@gmail.com

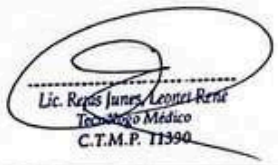
Especialidad del validador: Doctor en Educación con mención en Gestión Educativa

Metodólogo [x]

Temático [ ]

Estadístico [ ]

29 de diciembre del 2025



Firma del experto informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mtro. Sandro Antonio Luna Vargas

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa **Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**, requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **"Capacidad respiratoria y dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026"** y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Lic. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez
DNI: 72018285

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Variable 1: Capacidad respiratoria

El concepto de capacidad respiratoria se define como habilidad funcional del sistema respiratorio para movilizar aire hacia adentro y fuera de los pulmones, realizando un intercambio gaseoso eficaz.

El instrumento que se usará será el flujómetro, el cual permite medir la fuerza de espiración máxima. Determinado en 3 dimensiones según las reglas del semáforo: "estable, alerta y emergencia" con sus indicadores según las zonas verde, amarillo y rojo respectivamente, determinados según L/min.

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Estable

Dimensión 2: Precaución

Dimensión 3: Peligro

Variable 2: Dolor postoperatorio

El dolor post operatorio se define como experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a procedimiento quirúrgico.

Será medida por la Escala Visual Analógica según la intensidad que indique el paciente en un rango del 0-10 puntos.

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Dolor

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 1: CAPACIDAD RESPIRATORIA

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable 1: Capacidad respiratoria	Se define como habilidad funcional del sistema respiratorio para movilizar aire hacia adentro y fuera de los pulmones, realizando un intercambio gaseoso eficaz.	El flujómetro para determinar la Fuerza Espiratoria Máxima (FEM). El cual se interpretará según reglas del semáforo.	Dimensión Estable	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	>80% L/min
			Dimensión Precaución	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	50-80% L/min
			Dimensión Peligro	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	<50% L/min

Variable 2: DOLOR

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable 2: Dolor	Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada, o similar con daño tisular real o potencial.	El dolor post operatorio se operacionaliza como la intensidad percibida por el paciente posterior a un procedimiento quirúrgico, medido por la Escala Visual Analógica.	Dolor	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	0-10 puntos

CAPACIDAD RESPIRATORIA Y DOLOR POST OPERATORIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA, 2026

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable 1: Capacidad respiratoria							
	DIMENSIÓN 1: Estable	Si	No	Si	No	Si	No	
1	FEM: mayor a 80% L/min	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Precaución	Si	No	Si	No	Si	No	
11	FEM entre 50-80% L/min	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Peligro	Si	No	Si	No	Si	No	
15	FEM menor a 50% L/min	X		X		X		
	Variable 2: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
17	UNIDIMENSIONAL: Intensidad de dolor	X		X		X		

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiente cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Existe suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Luna Vargas, Sandro Antonio

DNI: 72174281

Correo electrónico: sandolv.tmf@gmail.com

Especialidad del validador: Maestría en Docencia Universitaria y Gestión Educativa

Metodólogo [x]

Temático [ ]

Estadístico [ ]

4 de Enero del 2026

Lic. Luna Vargas Sandro Antonio
Tecnólogo Médico
Terapia Física y Rehabilitación
C.T.M.P. 12320

Firma del experto informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mtro. Corrales Huaman Lucero

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa **Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**, requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **"Capacidad respiratoria y dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026"** y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Lic. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez
DNI: 72018285

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Variable 1: Capacidad respiratoria

El concepto de capacidad respiratoria se define como habilidad funcional del sistema respiratorio para movilizar aire hacia adentro y fuera de los pulmones, realizando un intercambio gaseoso eficaz.

El instrumento que se usará será el flujómetro, el cual permite medir la fuerza de espiración máxima. Determinado en 3 dimensiones según las reglas del semáforo: "estable, alerta y emergencia" con sus indicadores según las zonas verde, amarillo y rojo respectivamente, determinados según L/min.

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Estable

Dimensión 2: Precaución

Dimensión 3: Peligro

Variable 2: Dolor postoperatorio

El dolor post operatorio se define como experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a procedimiento quirúrgico.

Será medida por la Escala Visual Analógica según la intensidad que indique el paciente en un rango del 0-10 puntos.

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Dolor

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 1: CAPACIDAD RESPIRATORIA

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable 1: Capacidad respiratoria	Se define como habilidad funcional del sistema respiratorio para movilizar aire hacia adentro y fuera de los pulmones, realizando un intercambio gaseoso eficaz.	El flujómetro para determinar la Fuerza Espiratoria Máxima (FEM). El cual se interpretará según reglas del semáforo.	Dimensión Estable	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	>80% L/min
			Dimensión Precaución	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	50-80% L/min
			Dimensión Peligro	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	<50% L/min

Variable 2: DOLOR

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable 2: Dolor	Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada, o similar con daño tisular real o potencial.	El dolor post operatorio se operacionaliza como la intensidad percibida por el paciente posterior a un procedimiento quirúrgico, medido por la Escala Visual Analógica.	Dolor	No tiene indicadores	Cuantitativa Ordinal	0-10 puntos

CAPACIDAD RESPIRATORIA Y DOLOR POST OPERATORIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA, 2026

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable 1: Capacidad respiratoria							
	DIMENSIÓN 1: Estable	Si	No	Si	No	Si	No	
1	FEM: mayor a 80% L/min	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Precaución	Si	No	Si	No	Si	No	
11	FEM entre 50-80% L/min	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Peligro	Si	No	Si	No	Si	No	
15	FEM menor a 50% L/min	X		X		X		
	Variable 2: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
17	UNIDIMENSIONAL: Intensidad de dolor	X		X		X		

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiente cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Existe suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Corrales Huaman, Lucero

DNI: 70413832

CTMP: 14936

Correo electrónico: luceroch123@gmail.com

Especialidad del validador: Maestría en Ciencias: Salud Ocupacional

Metodólogo [x]

Temático [ ]

Estadístico [ ]

30 de diciembre del 2025



Mtro. Lucero Corrales Huaman

Firma del experto informante

ANEXOS: PERMISO DE LA INSTITUCIÓN HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

/1

MOQUEGUA | DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD — HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"
"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
2018 - 2027

MEMORANDUM CIRC. N° 120 – 2026 – DIRESA – HRM/01

A : Jefe del Dpto. de Medicina
Medicina física y Rehabilitación
Jefe del Dpto. de Cirugía.

ASUNTO : **SE BRINDE FACILIDADES A LAS SOLICITANTES,** Lic. T.M. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez

FECHA : Moquegua, 17 de febrero del 2026

Por medio del presente tengo a bien saludarlo cordialmente y, a la vez solicitar que se brinde facilidades necesarias al investigador: Lic. T.M. Gilbert Alberto Rodriguez Rodriguez quien se encuentra desarrollando el proyecto de investigación **"CAPACIDAD RESPIRATORIA Y DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA, 2026".**

En virtud de la relevancia de esta investigación para el ámbito de la salud, se solicita a las jefaturas mencionadas se le pueda proporcionar el apoyo correspondiente, permitiendo la recolección de datos y demás acciones necesarias para el adecuado desarrollo del mencionado proyecto. La colaboración de las unidades orgánicas es fundamental para garantizar el éxito de esta iniciativa y contribuir el avance del conocimiento en el ámbito laboral y emocional de los profesionales de la salud, el proyecto será **aplicado en el 2026.**

Agradezco de antemano su disposición y colaboración en este importante proceso.

Atentamente,

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
DR. OTTO OLIVEROS SUAREZ ANGLES
CMP. 038123 - RNE 038198
DIRECTOR EJECUTIVO

OOSA/HRM
RMRS/J UADI
C.c.: Archivo 2026

ANEXOS: CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMITÉ DE ÉTICA

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 23 de enero del 2026.

Autor Responsable:
GILBERT ALBERTO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

Exp. Nº: 0099-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **"Capacidad respiratoria y dolor post operatorio en pacientes del Hospital Regional de Moquegua, 2026"**
Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 08/01/ 2026.

El cual tiene coamo Autor(es) a:
GILBERT ALBERTO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Avenida Arequipa 440 / Teléfono: 939513820 (Atención: lunes a viernes de 8:00 a 16:30 horas.) / Correo: comite.etica@uwiener.edu.pe

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
alicia.concytec.gob.pe 1%

2 Internet
api-repositorio-digemid.minsa.gob.pe <1%

3 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe <1%

4 Internet
itae.edu.pe <1%

5 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-30 <1%

6 Internet
repository.javeriana.edu.co <1%

7 Trabajos entregados
Fundacion Universidad de San Andres on 2025-11-24 <1%

8 Publicación
S. Diener-Kudisch, L. Ramírez-Barajas, J.M. Perezpeña-Diazconti, Á. Nava-Castañe... <1%

9 Internet
prezi.com <1%

10 Internet
www.coursehero.com <1%

11 Internet
www.grafiati.com <1%