



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Relación entre el índice RDR (Rectus to Defect Ratio) y
el uso de técnicas de separación de componentes en
pacientes con hernia incisional en el Hospital de
Emergencias Grau Lima 2019 - 2023**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Cirugía General

AUTOR

Rafael Fernando PAREDES RAMOS

ASESOR

Hubert James MENDOZA ROJAS

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Paredes R. Relación entre el índice RDR (Rectus to Defect Ratio) y el uso de técnicas de separación de componentes en pacientes con hernia incisional en el Hospital de Emergencias Grau Lima 2019 - 2023 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Rafael Fernando Paredes Ramos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47321720
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Hubert James Mendoza Rojas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09090221
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5880-9775
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	María Angélica Valcarcel Saldaña
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08099742
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Luis Miguel Villanueva Alegre
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07699391
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Himeron Perfecto Limaylla Vega
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07347927
Datos de investigación	

Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Hospital Emergencias Grau País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Centro poblado: - Urbanización: - Manzana y lote: - Calle: avenida Miguel Grau 351 Latitud: -12.0589113 Longitud: -77.031069
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Agosto 2019 – Agosto 2023
URL de disciplinas OCDE	Cirugía https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.11



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: PAREDES RAMOS RAFAEL FERNANDO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

*RELACION ENTRE EL INDICE RDR (RECTUS TO DEFECT RATIO) Y EL USO DE
TECNICAS DE SEPARACIÓN DE COMPONENTES EN PACIENTES CON HERNIA
INCISIONAL EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIAS GRAU LIMA 2019 - 2023.*

AÑO DE INGRESO: 2019

ESPECIALIDAD: CIRUGÍA GENERAL

SEDE: HOSPITAL DE EMERGENCIAS GRAU

Lima 16 de enero de 2024

Doctor

JESUS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA

Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

El comité de la especialidad de CIRUGIA GENERAL

ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO



OBSERVADO



OBSERVACIONES:

NOTA:

16

C.c. UPG

*Comité de Especialidad
Interesado*

Dra. MARÍA ANGÉLICA VALCARCEL SALDAÑA
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
CIRUGÍA GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Hubert James Mendoza Rojas.....en mi condición de asesor según consta Dictamen N° 000083-2024-UPG-UDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es Relación entre el Índice RDR (Rectus to defect ratio) y el uso de Técnicas de Separación de Componentes en pacientes con Hernia Incisional en el Hospital de Emergencias Grau Lima 2019 - 2023....., presentado por el médico Rafael Fernando Paredes Ramos.... para optar el título de segunda especialidad Profesional en Cirugía General.....

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 1.3% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor Hubert James Mendoza Rojas

DNI: 09090221

Nombres y apellidos del asesor: Hubert James Mendoza Rojas



ÍNDICE

1. Datos Generales	5
2. Capítulo II	6
a. Planteamiento del problema	6
b. Antecedentes del problema	7
c. Marco Teórico	11
d. Formulación del problema	21
e. Hipótesis	21
f. Objetivos generales	22
g. Objetivos específicos	22
h. Justificación del problema	23
3. Capítulo III	
a. Tipo de estudio	25
b. Diseño de investigación	25
c. Población	25
d. Marco muestral	25
e. Criterios de inclusión y exclusión	25
f. Variables del estudio	26
g. Operacionalización de variables	27
h. Técnicas e instrumentos de recolección	30
4. Capítulo IV	
a. Planes de acción	31
b. Asignación de Recursos	32
c. Cronograma de Actividades	33
5. Capítulo V	
a. Bibliografía	34
6. Capítulo VI	
a. Definición de términos	39
b. Consentimiento informado	40
c. Ficha de recolección	40
d. Matriz de consistencia	40

RESUMEN

Introducción: En busca de mejorar el manejo y preparación preoperatoria de las hernias incisionales es que se ha desarrollado diferentes Índices o scores diagnóstico en base a medidas antropométricas tomadas de imágenes tomográficas. El índice RDR (rectus to defect ratio) se desarrolló recientemente en busca de determinar o predecir el cierre exitoso de la pared o uso de maniobras de separación de componentes. **Objetivo:** Identificar la efectividad del índice RDR (rectus to defect ratio) para determinar el uso de maniobras de liberación mioaponeuroticas o técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional en el Hospital Emergencias Grau. **Material y Método:** la presente investigación es un estudio Observacional Transversal – Analítico La población será el total de pacientes post operados de hernia incisional sometidos a reparación con malla en posición onlay del Servicio de Cirugía General del Hospital Emergencias Grau desde agosto 2019 hasta agosto 2023, se realizará un muestreo probabilístico sistemático de razón 1 según criterios de selección, se busca obtener una potencia estadística de 80% con la muestra representativa. **Análisis y Resultados:** Los datos serán procesados en el paquete estadístico R 4.03 y el IDE R studio. El análisis descriptivo para las variables numéricas será con medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar o rango intercuartilar), las variables categóricas usando frecuencia y porcentajes. Se realizará análisis bivariado mediante uso de chi cuadrado, t de student o U. De Mann-whitney. Se calculará la sensibilidad, especificidad y área bajo la curva (AUC) de la variable RDR además se realizará un modelo de regresión binomial entre las variables evaluadas considerando un nivel de confianza de 95% y un p significativo de < 0.05 . **Conclusiones:** Con esta investigación se podrá identificar la efectividad de índice RDR para determinar el uso de maniobras de liberación mioaponeuróticas o técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional, que servirá de base para uso como parte del manejo preoperatorio las cirugías de hernia incisional.

Palabras Clave: Índice RDR (Rectus defect Ratio), hernia incisional, tomografía abdominal, liberación mioaponeurótica, separación de componentes.

ABSTRACT

Introduction: In search of improving the management and preoperative preparation of incisional hernias, different indices or diagnostic scores have been developed based on anthropometric measurements taken from tomographic images. The RDR ratio (rectus to defect ratio) was recently developed in order to determine or predict the successful closure of the wall or the use of component separation maneuvers. **Objective:** To identify the effectiveness of the RDR index (rectus to defect ratio) to determine the use of myoaponeurotic release maneuvers or component separation techniques in patients operated on for incisional hernia. **Material and Method:** The present investigation is an Observational Cross-Analytical study. The population will be the total number of post-operative patients for incisional hernia who underwent repair with mesh in onlay position of the General Surgery Service of the Grau Emergency Hospital from August 2019 to August 2023, A systematic probabilistic demonstrative of reason 1 is carried out according to selection criteria, seeking to obtain a statistical power of 80% with the representative sample. **Analysis and results:** The data will be processed in the statistical package R 4.03 and the IDE R studio. The descriptive analysis for the numerical variables will be with measures of central tendency (mean or median) and dispersion (standard deviation or interquartile range), the categorical variables using frequency and percentages. Bivariate analysis will be performed using chi-square, Student's t or Mann-Whitney U. The sensitivity, specificity and area under the curve (AUC) of the RDR variable will also be calculated, in addition a binomial regression model will be carried out between the evaluated variables considering a confidence level of 95% and a significant p of < 0.05 . **Conclusions:** With this research, it will be possible to identify the effectiveness of the RDR ratio to determine the use of myoaponeurotic release maneuvers or component separation techniques in patients operated on for incisional hernia, which will serve as a basis for use as part of the preoperative management of incisional hernia surgeries.

Keywords: RDR ratio (Rectus to defect ratio), Incisional Hernia, Tomography, myofascial release, Component separation.

I CAPITULO I

DATOS GENERALES

1.1 Título: Relación entre el índice RDR (rectus to defect ratio) y el uso de Técnicas de Separación de Componentes en pacientes con hernia incisional en el Hospital de Emergencias Grau Lima 2019 - 2023

1.2 Área de Investigación: Cirugía General

1.3 Autor responsable del proyecto: Rafael Fernando Paredes Ramos

1.4 Asesor: Dr Hubert James Mendoza Rojas

1.5 Institución: Hospital Emergencias Grau – Red Almenara - ESSALUD

1.6 Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto: EsSalud Red Almenara – Hospital emergencias Grau.

Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNMSM

1.7 Duración: 13 meses

1.8 Clave del Proyecto

II CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1. Planteamiento del Problema

2.1.1. Descripción del Problema

Desde la introducción de la anestesia a la práctica quirúrgica y el consiguiente desarrollo de la cirugía abdominal en sus múltiples ramas y la realización de grandes incisiones en la laparotomía, empezó a aumentar la incidencia de una patología anteriormente no tan frecuente como es la Hernia incisional o también llamada eventración o hernia ventral.

La hernia incisional ha sido una patología manejada por los cirujanos generales desde los inicios, siendo algunos de estos casos por tiempo de enfermedad, tamaño de la hernia y comorbilidades del paciente verdaderos retos para el manejo integral tanto en el preoperatorio como en el intra y post operatorio.

La investigación sobre temas de hernia incisional ha ido en aumento durante los últimos 20 años, pero se evidencio que no había uniformidad en la clasificación de los tipos de hernias de la pared abdominal y esto dificultaba el desarrollo de estudios y sus comparaciones entre sí; es por ello que en el año 2009 la sociedad Europea de la Hernia desarrolló la Clasificación de hernia primarias e incisionales de la pared abdominal , siendo las hernias incisionales clasificadas por su ancho en W1 (<4cm), W2 (\geq 4- 10cm) y W3 (\geq 10cm). (Muysoms et al., 2009)

Las hernias incisionales grandes (W3) representan un reto para cirujano general ya que muchas de ellas por el tamaño del defecto pueden ir acompañadas de perdida de domicilio del contenido de la cavidad abdominal, pudiendo presentarse en el intraoperatorio dificultad para lograr un cierre exitoso de la pared abdominal. (Sahagún Sánchez & Mayagoitia González, 2022)

Cuando no se logra llevar a cabo un cierre exitoso de la pared sin tensión el cirujano se ve en la situación de desarrollar técnicas de liberación mioaponeuroticas conocidas como Separación de Componentes, no todos los cirujanos tienen la experiencia y conocimiento para desarrollar este tipo de técnicas avanzadas ya que requiere de entrenamiento especial y mucha practica y conocimiento de la anatomía de la pared abdominal (Sahagún Sánchez & Mayagoitia González, 2022). Es por ello que cuando un cirujano no entrenado en maniobras avanzadas se enfrenta a estos casos difíciles se ve en la necesidad de

realizar cierres parciales, esto conlleva a el uso de malla como puente entre aponeurosis, cierre completos con mucha tensión que desarrollen hipertensión intraabdominal pudiendo llegar síndrome compartimental, u otro tipos de salidas (como resección de partes de órganos intraabdominales) que hacen que la cirugía no sea exitosa completamente y conlleve a complicaciones adicionales para el paciente en el post operatorio.

La tomografía es el gold estándar para evaluación de la pared abdominal, es de utilidad para verificar datos de diámetro del defecto herniario, contenido del saco herniario, tiene capacidad de evaluar volúmenes tanto del saco como de la cavidad abdominal y permite el desarrollo de scores o índices corporales de clasificación(Claus et al., 2022).

El desarrollo de la proporción, score o índice tomográfico llamado “***Rectus to defect Ratio***” (***RDR***) busca predecir la necesidad de liberación mioaponeurotica con maniobras de separación de componentes o de lograr cierre exitoso de la pared abdominal según su resultado. Se calcula realizando las sumatorias de las medidas de ambos rectos abdominales y dividiéndolas entra la medida del ancho del defecto herniario (Love et al., 2021).

El Servicio de Cirugía del hospital Emergencias Grau cuenta con una gran prevalencia de patología de pared abdominal y dentro de ellas gran frecuencia de hernias incisionales grandes, es por ello por lo que evaluar la aplicabilidad de este score y su capacidad de predecir cierres exitosos o necesidad de realizar maniobras avanzadas será de mucho beneficio para poder estandarizar una conducta terapéutica y de manejo preoperatorio en paciente con dicha patología.

2.1.2. Antecedentes del Problema

En el manejo perioperatorio de las hernias incisionales grandes, definidas por la sociedad Europea de la Hernia como W3, se evidencia que por el tamaño de saco herniario y por su contenido este tipo de paciente puede llegar a desarrollar “perdida de Dominio” o “perdida de dominio abdominal”, hasta el momento no se cuenta con una definición clara y con consenso mundial de este término, pero para materia de esta investigación la definiremos como “presencia de gran saco herniario con contenido de órganos intraabdominales no reductible que se asocian

a contracción de los músculos de la pared abdominal que produce una reducción del volumen de la cavidad abdominal” (Parker et al., 2019).

Los cirujanos al enfrentarse a casos de hernias incisionales grandes (W3 con o sin pérdida de dominio) hacen uso de múltiples evaluaciones preoperatorias siendo una de ellas el uso de la tomografía. Su uso es ideal para evaluar el defecto herniario, tamaño, contenido del saco, evaluar volúmenes del saco y de la cavidad abdominal. Con el uso de la tomografía y las relaciones antropométricas y volumétricas es que se han realizado múltiples investigaciones durante los últimos años para tratar de predecir en el preoperatorio las posibilidades de cierre exitoso de la pared abdominal, la necesidad de uso de técnicas avanzadas de separación de componentes o el uso de maniobras neoadyuvantes como el uso de neumoperitoneo progresivo o el uso de toxina botulínica tipo A (Afaque, 2021).

Una de las primeras investigaciones en torno a este tema las desarrolló Tanaka et al. en su estudio desarrollado en el año 2009 en San Pablo – Brasil. El objetivo de este estudio fue desarrollar una nueva técnica para el cálculo de los volúmenes del Saco Herniario y volumen de la cavidad abdominal en pacientes con hernias incisionales grandes con pérdida de dominio. Para lo cual evaluó de manera retrospectiva a 23 pacientes sometidos a cirugía por hernias incisionales grandes, con la tomografía abdominal previa de los pacientes desarrolló una fórmula de cálculo de los volúmenes y determinó un *ratio* (índice de Tanaka $VR=HSV/ACV$), encontrando como principal resultado que solo si VR es mayor o igual a 25% los pacientes son candidatos para uso de Neumoperitoneo progresivo, adicionalmente encontró que el total de CO_2 insuflado fue en promedio de 4000ml (rango de 2 a 7000 ml) (Tanaka et al., 2010).

Así mismo en el año 2011 en Francia Sabbagh et al, publicó un estudio con el objetivo de evaluar el Volumen peritoneal como factor predictivo de cierre de aponeurosis (fascia) libre de tensión en paciente con hernias incisionales grandes con pérdida de dominio. Desarrolló un estudio prospectivo entre los años 2004 y 2008 donde incluyó a 17 pacientes. Para ello determinó un *ratio* de la división de volumen de la hernia incisional sobre volumen peritoneal total (siglas en inglés IHV/PV). El principal resultado que encontró fue que un *ratio* de IHV/PV menor a 20% era predictor de cierre de aponeurosis libre de tensión para hernias

incisionales con pérdida de dominio. Concluyendo la necesidad de simplificar un método de medición volumétrica era necesario ya que los cálculos los realizo mediante software especial de medición volumétrica en tomografía (Sabbagh et al., 2011).

En el año 2012 se publicó un estudio realizado en Baltimore (Estados Unidos) por Christy et al., con el objetivo de evaluar un nuevo índice de medición llamado *The component separation index* (CSI), desarrolló un estudio retrospectivo de evaluación de 36 pacientes formando 2 grupos, grupo 1 de pacientes que requirió separación de componentes para cierre y grupo 2 que requirió separación de componentes más interposición de malla adicional para el cierre total del defecto. El resultado principal encontrado fue que a medida del índice de separación de componentes (CSI) es igual o mayor de 0.21 la probabilidad de que el cierre necesite la colocación de una malla adicional como puente para lograr el cierre es mayor. Siendo esta una nueva herramienta adicional para el cirujano en casos difíciles y de mayor complejidad (Christy et al., 2012)

Así también en el año 2015 se publicó un estudio desarrollado en Carolina del Norte (Estados Unidos) por Blair et al., tuvo como objetivo principal demostrar la relación entre el tamaño del defecto de la hernia y el grosor de la pared abdominal con las complicaciones post operatorias y necesidad de reconstrucción compleja de la pared abdominal. Se realizo un estudio retrospectivo en el cual ingresaron 151 pacientes sometidos a cirugía de reparación de hernia ventral abierta, los principales resultados encontrados fue que el ancho del defecto de la hernia, la longitud de la hernia y las medidas del ancho del grosor de la pared abdominal se asociaron con incremento de la necesidad de realizar separación de componentes además de paniclectomía y a altas tasas de complicaciones de la herida operatoria. No se encontró asociación con recurrencia de la hernia. Concluyendo que la obtención de datos de las imágenes tomográficas se debe tener en consideración en la planificación de pacientes (Blair et al., 2015).

Otro estudio publicado en el año 2021 en Springfield (Estados Unidos) por Al-Mansour et al., busco como objetivo principal evaluar cuales eran los principales predictores clínicos y radiológicos del cierre de aponeurosis (fascia) sin tensión

en la reconstrucción de la pared abdominal. Por lo cual desarrollo un estudio retrospectivo de adultos que fueron sometidos a reconstrucción de la pared abdominal entre el año 2007 y 2018 en el cual entraron 108 pacientes al estudio. Datos demográficos y variables lineales y volumétricas de la pared abdominal fueron recolectados, bajo una regresión logística evaluó los predictores siendo de estos los principales resultados que ni datos demográficos ni medidas volumétricas en 3D fueron predictores de cierre de pared sin tensión; la variable lineal de separación de los músculos rectos fue una variable predictiva de cierre de pared abdominal sin tensión (AUC 0.73 – 0.77), concluyendo que en contraste con otros estudios las variables lineal de la pared abdominal son superiores a las medidas volumétricas en 3D (Al-Mansour et al., 2021).

En el año 2019 en el estudio publicado por Radu y Lica sobre la reparación endoscópica retromuscular de la hernia ventral, menciona en su metodología su técnica para evaluar en el preoperatorio si se logrará hacer un cierre efectivo de la pared abdominal solo con la técnica Rives Stoppa es mediante el “algoritmo de Carbonell” presentada en la 9th Annual Abdominal Wall Reconstruction Summit, Montana US 2018. Este algoritmo consiste en que si la sumatoria del ancho de ambos rectos abdominales es al menos 2 veces el ancho del defecto se lograr cerrar efectivamente con la técnica de Rives Stoppa sin necesidad de realizar una separación de componentes adicional (Radu & Lica, 2019). Así mismo en el año 2020 se publicó el estudio realizado por Love et al., en el cual tenía por objetivo principal el desarrollo de un nuevo método de predicción de la necesidad de realizar liberación mioaponeurótica (separación de componentes) adicional a la técnica de Rives Stoppa mediante las mediciones tomográficas en el preoperatorio. Evaluó pacientes entre los años 2007 y 2018, con un total de 342 pacientes a los cuales les aplicó el índice “Rectus to defect ratio” (siglas en ingles RDR) el cual consiste en dividir la sumatoria del ancho de ambos rectos abdominales entre el ancho del defecto de la hernia. También les aplico el Índice de separación de componentes (CSI). Dentro de sus principales hallazgos se vio que un $RDR < 1.34$ predijo la necesidad de maniobras adicionales en un 77.6%, un $CSI > 0.146$ predijo la necesidad de maniobras de separación de componentes en un 76.3%. Y otra conclusión adicional lograda en el estudio fue que $RDR > 2$ predice el cierre de la pared abdominal sin uso de maniobras en 90% de los casos.

Demostrando ser un método fácil de realizar y de utilidad práctica para su uso en el preoperatorio de manejo de hernias incisionales (Love et al., 2021).

En América Latina y Perú no se encuentran estudios que hayan evaluado la capacidad de predicción del índice RDR del cierre efectivo sin tensión de la pared abdominal en hernias incisionales grandes. Solo se cuenta con el estudio de evaluación hecho en Brasil por el equipo del Dr. Tanaka en la evaluación volumétrica y la necesidad del uso de neumoperitoneo progresivo. Es por ello por lo que basado en la alta prevalencia de patología de pared abdominal en el Hospital Emergencia Grau el desarrollo de este estudio es pertinente y será de mucha utilidad además de ser una novedad de investigación en el país.

2.1.3. Fundamentos

2.1.3.1. Marco Teórico

La hernia incisional es una complicación común posterior a la disrupción de la pared abdominal producida por un procedimiento quirúrgico en su gran mayoría de tipo laparotomía. La incidencia global exacta de la hernia incisional es desconocida esto debido a la gran cantidad de abordajes quirúrgicos y de las diversas técnicas de cierre y de diferencias en el tiempo de seguimiento entre los estudios publicados (Dietz et al., 2018).

Se calcula que solo en Estados Unidos se realizan alrededor de 2 millones de laparotomías al año, aproximadamente 28% de estos pacientes presentaran hernias incisionales o ventrales, solo en Estados Unidos en el año 2006 se estimó que se realizó 193 mil y en el Reino unido alrededor de 10 mil cirugías de hernias incisionales (Poulose et al., 2012). Una revisión sistemática y meta regresión publicada en el año 2015 por Bosanquet et al., en una población de 14618 pacientes estimo la prevalencia de la hernia incisional en 12.8% (rango de 0 a 35.6%) en un seguimiento promedio de 24.7 meses según los estudios ingresados a la revisión (Bosanquet et al., 2015).

En el año 2009 se publicó el resultado del Consenso desarrollado en el año 2008 en Bélgica por la Sociedad Europea de la Hernia (EHS) así como invitados de

Sección Belga de Cirugía de Pared Abdominal (BSAWS) y la Sociedad Alemana de la Hernia (DHS), en el cual se desarrolló la nueva clasificación que estandarizaba el estudio de las hernias primarias como las hernias incisionales (Muysoms et al., 2009). Los principales consensos de la nueva clasificación serán detallados a continuación:

- Definición: cualquier brecha o solución de continuidad de la pared abdominal con o sin protuberancia en el área de una cicatriz postoperatoria perceptible o palpable por examen clínico o por imágenes.
- Las hernias incisionales se dividieron en hernias de línea media y hernias laterales siendo el límite de las hernias mediales el apéndice xifoide, pubis y el margen lateral del estuche de los rectos.
- Se subdividió en 5 zonas las hernias mediales siendo las siguientes (figura 1)
 - M1: subxifoideal
 - M2: epigástrica
 - M3: umbilical
 - M4: infraumbilical
 - M5: suprapúbica
- Las hernias laterales tienen por límites el reborde costal, en el límite inferior la región inguinal y medialmente el límite lateral del estuche de los rectos. Límite lateral la región lumbar. Se subdividió en 4 zonas:
 - L1: subcostal
 - L2: flanco
 - L3: iliaco
 - L4: lumbar
- También se subdividió en el tamaño del defecto de la hernia, con las medidas del ancho y longitud. Subdividiendo al ancho del defecto herniario en 3 subclasificaciones
 - W1 < 4cm
 - W2 $\geq 4 - 10$ cm
 - W3 ≥ 10 cm

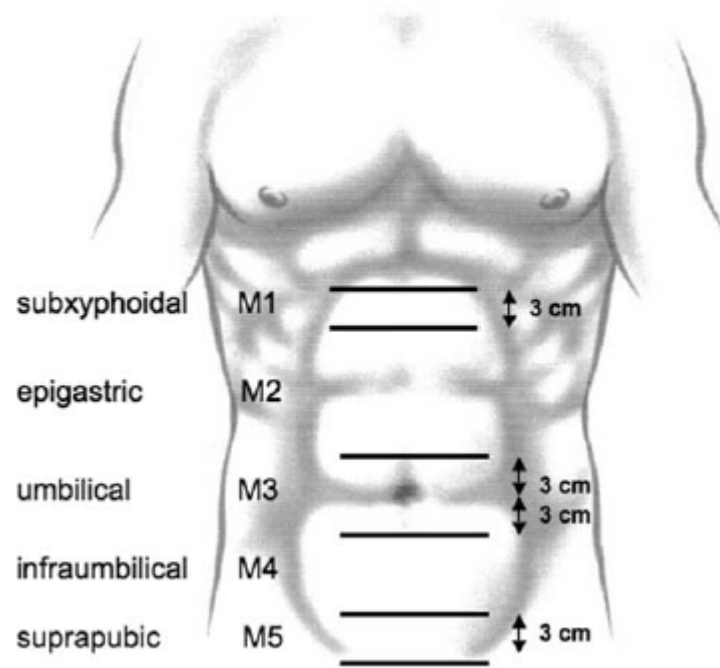


Fig. 1 Clasificación de Hernias Incisionales de mediales. Imagen tomada de (Muysoms et al., 2009).

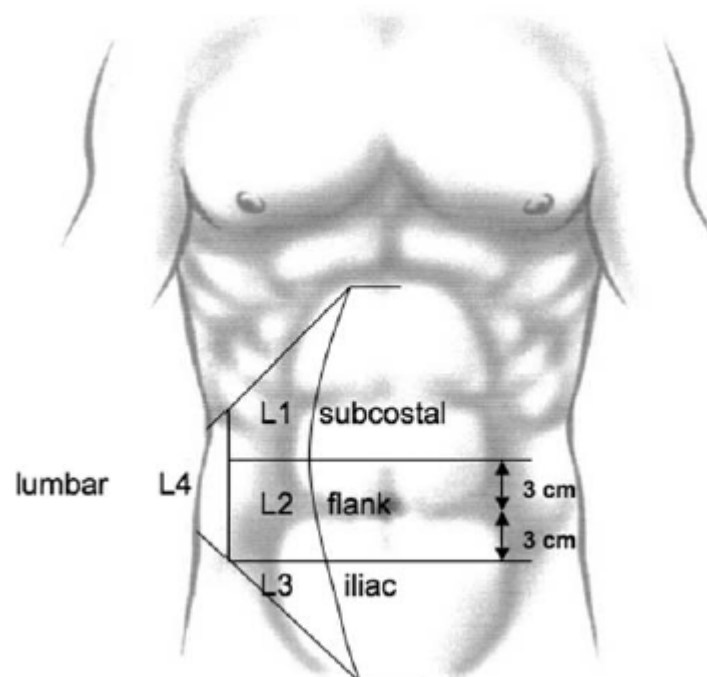


Fig. 2 Clasificación de Hernias Incisionales laterales. Imagen tomada de Muysoms et al., 2009.

En el año 1984 el Dr Lichtenstein introdujo el nuevo concepto actualmente conocido como Hernioplastia Libre de Tensión (en Inglés Tensión-free hernioplasty). Concepto aplicado inicialmente a las hernias inguinales que se basada en el origen degenerativo de la hernia inguinal debido a la destrucción de la pared posterior del canal inguinal y además que los métodos tradicionales de plicatura demostraban cierre con aumento notorio de la tensión de los tejidos. El concepto de Hernioplastia libre de tensión se basaba en no superponer las estructuras del canal inguinal y el de reforzar la pared posterior con una malla de material protésico (Amid, 2004). Este concepto de reparación del canal inguinal se trasladó a la reparación de las hernias incisionales y la reconstrucción de la pared abdominal en grandes hernias incisionales o ventrales. Encontrándose que los cierre sin tensión estaban asociados a menores tasas de recidivas post operatorias, menores complicaciones en el post operatorio y evitando de esta manera la hipertensión intraabdominal y en sus peores casos el síndrome compartimental, jugando por lo expuesto un rol importante en el manejo perioperatorio (Tenzel et al., 2019).

El manejo general del paciente con hernia abdominal grande es todo un reto para el cirujano, se debe tener detalles minuciosos tanto en el preoperatorio, intra y postoperatorio. En el preoperatorio el conocimiento de si el paciente tuvo cirugías previas de hernias incisional, si se usó en estas cirugías algún tipo de malla y el plano en el que fue colocado es de mucha utilidad en la preparación. En manejo de las comorbilidades y la optimización preoperatoria, mantener niveles de glucosa entre 140 y 160 mg/dl para pacientes con diagnóstico de diabetes Mellitus, dejar de fumar por lo menos 4 semanas antes de la cirugía, paciente con obesidad mórbida con $IMC > 45 - 50 \text{ Kg/m}^2$ se debería considerar cirugía bariátrica y posteriormente hacer el reparo de la hernia incisional. Por otro lado, se debe mantener niveles de albumina mayores a 3 g/dl, uso de preparación respiratoria con fisioterapia previa y evaluación cercana por Neumología y Cardiología antes de ser sometido a cirugía; siendo estas medidas los principales pasos previos a la cirugía a tener en cuenta (Ramírez-Palomino, 2015).

El seroma es la complicación post operatoria más frecuente; pero dentro de las principales complicaciones postoperatorias de una cirugía de hernia incisional

grande, es la infección relacionada a la malla implantada la más importante de todas ya que se encuentra asociada a mayor riesgo de recidiva. Está demostrado que el riesgo de infección de la prótesis aumenta cuando están presentes los siguientes factores: infección de piel preexistente, úlceras, obesidad, encarcelación y rafia intestinal durante la cirugía (Trujillo et al., 2018)

Otros estudios de complicaciones postoperatorias de reconstrucción de pared abdominal encontraron que las complicaciones van de entre 30 a 50%, las principales fueron: íleo postoperatorio (27%), complicaciones cardiorespiratorias (40%), isquemia de herida (20%), infección de sitio operatorio (40%). Adicionalmente otros estudios encontraron que la infección de herida operatoria varía en rango de 30 a 50%, estas altas tasas de complicación de las heridas se debería a las largas longitudes de superficie de las incisiones, sección de vasos perforantes que en conjunto ocasionaría isquemia, necrosis de la piel, colonización de bacterias e infección (Bikhchandani & Fitzgibbons, 2013).

A lo largo de la historia de la cirugía de las hernias incisionales, se han desarrollado múltiples métodos de cierre de la pared abdominal en la cirugía reparadora. Métodos que van desde el solapamiento de las fascias, uso de diferentes tipos de sutura, el uso de injertos de tendón de otras partes del cuerpo para lograr un cierre completo y ya posteriormente se implementó el uso del material protésico adicional a la sutura de las aponeurosis para lograr así cierres exitosos y reducir las tasas de recidivas.

El plano ideal de colocación de las mallas hasta el momento no tiene un consenso y el debate sigue abierto a la comparación de estudios. Por lo general la colocación común de la malla incluye las posiciones sublay, inlay y onlay. En la posición sublay la malla puede ser de colocación en el espacio retromuscular por delante de la vaina posterior del estuche de los rectos o también puede estar en posición preperitoneal o incluso intraperitoneal, utilizando un tipo de malla especial para esta posición. En la posición inlay la malla se coloca en los bordes del defecto quedando en forma de puente entre bordes y en la posición onlay la malla se pone por delante (anterior) de la aponeurosis una vez logrado el cierre del defecto con las suturas (Alimi et al., 2020).

La técnica onlay de posicionamiento de la malla, típicamente realizada mediante cirugía abierta y posterior al cierre del defecto de la línea media. Requiere para el correcto desarrollo de la técnica crear un amplio espacio y flap lipocutáneo con el sacrificio de los vasos perforantes. La técnica sublay retromuscular, es actualmente una de las técnicas más usadas para el reparo de hernias incisionales y en la mayoría de centros de alto volumen la técnica de elección. Se caracteriza por colocar la malla en el plano retro muscular (músculo recto) el cual es bien vascularizado y es un plano que en caso de ser necesario se puede ampliar ya que se continúa por debajo de la línea arcuata hasta el espacio preperitoneal en el hemiabdomen inferior (Alimi et al., 2020). Múltiples estudios han tratado de evaluar cuál de las 2 posiciones de colocación de la malla tiene mejores resultados siendo uno de los más actuales el realizado por Pereira et al. Quien realizó una revisión sistemática de 6 ensayos clínicos aleatorizados de un total de 986 pacientes. En dicho estudio no encontró diferencias significativas en recidiva, ni infección de sitio operatorio, ni formación de hematomas, ni días de estancia hospitalaria; si encontró mayor riesgo de formación de seromas en el grupo de colocación de malla en posición onlay (OR 2.85). por consiguiente no llega a dar una conclusión final de que técnica es la mejor (Pereira & Gururaj, 2023).

Cuando el cirujano se enfrenta a hernias incisionales de gran tamaño y/o con pérdida de dominio tiene que hacer uso de procedimientos adyuvantes como el uso de la toxina botulínica, uso de neumoperitoneo progresivo y la realización de técnicas avanzadas de separación de componentes. El uso de la técnica de separación de componentes se desarrolla por el fallo en lograr un cierre exitoso y sin tensión de la pared abdominal, ya sea por dificultades durante la cirugía en la parte técnica, mala preparación del paciente, la mala calidad de los tejidos anatómicos o la fibrosis desarrollada en cirugías previas (Sahagún Sánchez & Mayagoitia González, 2022).

Pasaremos a describir las 2 técnicas principales de separación de componentes y dejaremos de lado el uso de toxina botulínica y el neumoperitoneo progresivo ya que no son tema de estudio del presente protocolo.

La técnica de separación anterior de componentes (SAC) tiene múltiples variantes y descripciones desarrolladas por diversos autores. La primera descripción de este tipo de abordaje lo realizó el Dr. Albanese en el año 1951, posteriormente en el año 1990 el Dr. Ramírez realizó la primera descripción detallada de la técnica de separación de componentes como método para el cierre de los defectos de la pared abdominal. Originalmente la técnica descrita por el Dr. Ramírez consta de 4 Niveles de separación de componentes, los cuales incluyen la formación del amplio colgajo dermograso, la liberación de los rectos abdominales de su vaina posterior, la desinserción del musculo oblicuo mayor del estuche de los rectos para el avance hasta la línea media y el uso de malla ya sea de material biológico o sintético para el refuerzo de la pared anterior (Ramirez et al., 1990).

El Dr. Carbonell en el año 2008 realizó su publicación del estudio prospectivo en el que trabajó entre los años 2003 y 2007, entraron al estudio 100 pacientes con eventraciones complejas y la técnica descrita por el Dr. Carbonell fue realizada en 2 niveles: el primer nivel es en el que posterior a la realización de la disección del colgajo dermograso se libera la aponeurosis del oblicuo mayor a aproximadamente 1 cm de la hoja anterior del estuche de los rectos, esta incisión se realiza desde el ligamento inguinal hasta 3 o 4 cm sobre el reborde costal de forma bilateral. En el segundo nivel es en el que se corta la aponeurosis de la hoja posterior del estuche de los rectos, se disecciona el espacio retromuscular hasta el límite con los pedículos neurovasculares (Carbonell Tatay et al., 2009).

En general muchos de las investigaciones de esta técnica demuestran buenos resultados en cierres exitosos de grandes defectos, mantiene la inervación que mantiene la firmeza de la estructura de la pared abdominal; por el contrario, las principales desventajas encontradas han sido mayor morbilidad de las heridas operatorias con infección, necrosis, hematomas y seromas (K. Kapur & E. Butler, 2019).

La técnica de separación de componentes posterior o también llamada TAR (por sus siglas en inglés de *transversus abdominis release*), que deriva y tiene su base en la técnica para reparo de hernias y eventraciones desarrollada por René Stoppa y Jean Rives. Técnica en que la ubicación de la malla para eventraciones por

encima de la línea arcuata es en posición retromuscular y para hernias por debajo de la línea arcuata es en el espacio preperitoneal (Mayagoitia González, 2021). En el año 2012 el Dr. Novitsky et al. realizó su publicación sobre nuevo método de separación de componentes que consistía en una ampliación de la disección que se logra con la Técnica de Rives-Stoppa, consiste en realizar una incisión de la vaina posterior de los rectos a 0.5 – 1 cm del límite de la línea semilunar, medial a los paquetes neurovasculares. Se trata de exponer el borde medial del músculo transversal abdominal. Posteriormente se realiza la división del músculo transversal abdominal y se disecciona entrando al espacio pre fascia transversalis y en algunos casos preperitoneal. Con esta liberación se puede realizar el cierre de la línea media, se puede realizar la colocación de una amplia malla en un espacio sublay retromuscular respetando la inervación e irrigación de la pared abdominal (Novitsky et al., 2012).

Muchos estudios han tratado de analizar cuál de las 2 técnicas de separación de componentes tiene mejores resultados, hasta ahora no se logra un consenso definitivo. Siendo la más actual revisión sistemática y metaanálisis la que fue desarrollada por Oprea et al publicada este 2023, en la cual evalúa la prevalencia de recurrencia, complicaciones de la herida (infección de herida operatoria (ISO), seroma y hematoma) y mortalidad. Incluyó en su estudio a 3412 pacientes y los principales resultados es que la separación de componentes anterior estuvo asociada a mayor riesgo de ISO, seromas y hematomas; por el contrario, la separación de componentes posterior estuvo asociada a una mayor tasa de recidiva. Concluyendo que solo se demostró superioridad de la separación de componentes posterior sobre la anterior en términos de morbilidad de la herida operatoria mas no en los otros factores analizados (Oprea et al., 2023).

La tomografía abdominal ha demostrado hasta el momento ser el Gold Standard para el estudio imagenológico en el preoperatorio y postoperatorio de una cirugía de Hernia incisional. Los radiólogos y los cirujanos deben trabajar en conjunto para lograr la mayor obtención de datos útiles en la planificación quirúrgica y el correcto monitoreo de resultados o complicaciones en el post operatorio (Claus et al., 2022).

Los principales datos de evaluación que nos da la tomografía son: la evaluación morfológica del saco herniario, su contenido, las dimensiones del defecto herniario, impresión de la calidad de la musculatura de la pared abdominal, adherencias o fibrosis, colecciones relacionadas a alguna malla previa usada, colecciones intraabdominales, ubicación de la posición de malla previa y si existe pérdida de dominio en el caso evaluado (Halligan et al., 2018).

Con el estudio tomográfico en la evaluación post operatoria se puede evaluar las complicaciones, dividiéndolas en complicaciones propias de una cirugía para hernia incisional compleja que son seromas extensos (en algunos casos crónicos), hematomas, abscesos, movilización de la malla por mala fijación. Y dentro de las complicaciones comunes a toda cirugía abdominal se encuentran íleo, obstrucción intestinal, perforación de víscera, fistulas enterocutaneas (Parikh et al., 2017).

La evaluación de la probabilidad de cierre sin tensión o de diagnosticar la pérdida de dominio en las hernias incisionales grandes para valorar el uso de maniobras neoadyuvantes en el preoperatorio o técnicas de separación de componentes en el intraoperatorio se realiza mediante la tomografía y con el desarrollo de diversos índices, no existe un consenso de cuál de ellos es el ideal, siendo los principales métodos los siguientes:

- Método Tanaka: también llamado Índice de Tanaka, se trata de calcular el porcentaje de la división entre 2 volúmenes, siendo el numerador en Volumen del Saco herniario y el denominador el Volumen total de la cavidad abdominal. Los volúmenes determinados se calculan considerándolos elipsoides. Se define como pérdida de dominio a un porcentaje mayor de 25% (Tanaka et al., 2010).
- Método Sabbagh: realiza el cálculo del porcentaje de la división entre el Volumen del Saco de la hernia incisional y el Volumen Peritoneal total. Buscando como objetivo de la investigación el cierre exitoso de la línea media libre de tensión. el método determina que no se logrará un cierre exitoso de la pared abdominal con un ratio mayor de 20% (Sabbagh et al., 2011).
- Índice de Separación de Componentes: se realiza un primer cálculo del ángulo que forman la aorta abdominal y los bordes mediales de los músculos rectos en su mayor punto de separación. A este ángulo

determinado se le divide entre 360°C . Originalmente el estudio se determinó que a partir de un valor de 0.11 Era necesario el uso de técnicas de separación de componentes (Christy et al., 2012). Adicionalmente en el estudio realizado por el Dr. Love determinó como punto de corte $\text{ISC} > 0.146$ como predictor de uso de maniobras de separación de componentes para el cierre exitosos (Love et al., 2021).

- Método Love: también llamado índice “Rectus to defect ratio” (RDR), la técnica busca calcular la ratio que se obtiene de la división de la sumatoria del ancho de los 2 rectos abdominales en su máxima separación sobre el ancho del defecto. En el estudio desarrolla por el Dr. Love determino como punto de corte $\text{RDR} < 1.34$ como predictor de uso de técnica de separación de componentes con un 77.6% de exactitud. Adicionalmente halló que a mayor ratio de RDR la necesidad de técnicas de liberación de componentes disminuía; determinando que un $\text{RDR} > 2.0$ determinaba un cierre exitoso de la pared sin necesidad de técnica de separación de componentes en un 90% de los pacientes.

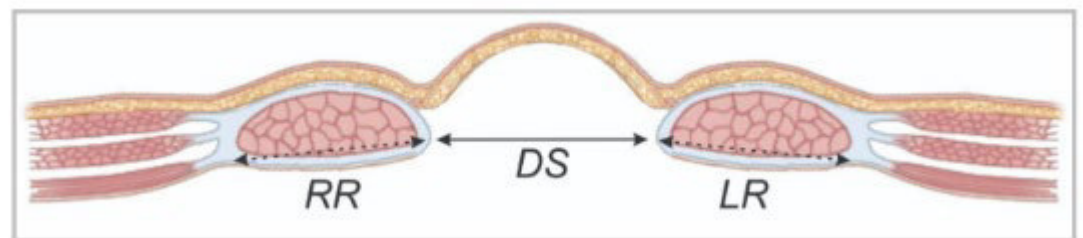


Fig. 3 Imagen representativa de los valores que deben ser medidos para el cálculo del Ratio RDR, RR (Right Rectus), DS (Defect Size), LR (left rectus). Imagen tomada de (Claus et al., 2022).

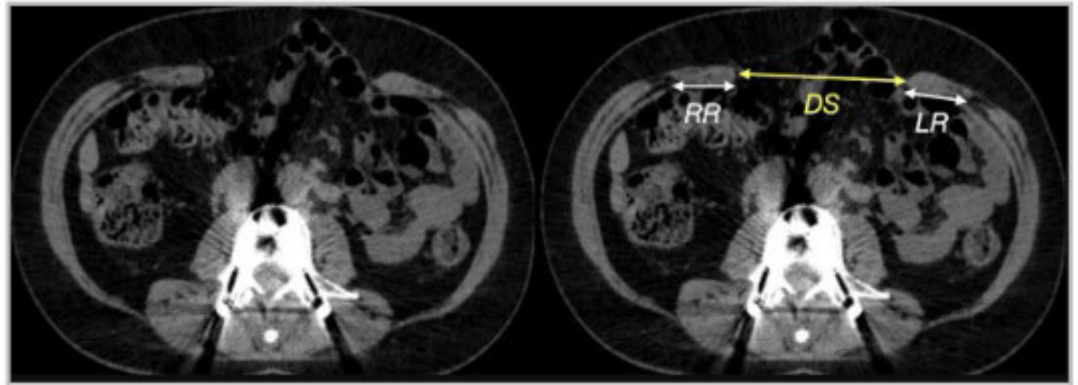


Fig. 4 Imagen que ejemplifica el cálculo de los valores en un corte tomográfico. RR (Right Rectus), DS (Defect Size), LR (left rectus). Imagen tomada de (Claus et al., 2022).

Por lo descrito anteriormente, el desarrollo de la presente investigación busca evaluar el índice RDR y la determinación del uso de maniobras de liberación mioaponeuroticas (también llamadas técnicas de separación de componentes) en pacientes con Hernia incisional que son sometidos a reparación de la hernia con colocación de la malla en posición Onlay ya que es el tipo de posición de mayor prevalencia en el Hospital Emergencias Grau.

2.1.4. Formulación del Problema (Pregunta)

¿Cuál es la efectividad (sensibilidad y especificidad) del índice RDR (rectus to defect ratio) para determinar el uso de técnicas de separación de componentes en pacientes con Hernia Incisional sometidos a reparación con malla en posición onlay del Hospital Emergencias Grau entre agosto 2019 y agosto 2023?

2.2. Hipótesis

- El índice RDR (rectus to defect ratio) presenta una alta sensibilidad y especificidad para la determinar la necesidad del uso técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional en el Hospital Emergencias Grau.

2.2.1. Objetivos de la Investigación

2.2.1.1. Objetivo General

1. Identificar la efectividad del índice RDR (rectus to defect ratio) para determinar el uso técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional en el Hospital Emergencias Grau.

2.2.1.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la sensibilidad del índice RDR (rectus to defect ratio) para determinar el uso de técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional en el Hospital Emergencias Grau.
2. Estimar la especificidad del índice RDR (rectus to defect ratio) para determinar el uso de técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional en el Hospital Emergencias Grau.
3. Estimar el valor del área bajo la curva (AUC) del índice RDR (rectus to defect ratio) para determinar el uso de técnicas de separación de componentes.
4. Determinar la prevalencia de uso de técnicas de separación de componentes en pacientes operados de hernia incisional.
5. Estudiar la distribución de la variable uso de técnicas de separación de componentes dentro de la población de estudio.
6. Analizar las principales comorbilidades de la población de estudio de los pacientes operados de hernia incisional.
7. Determinar las características clínicas de la población de estudio de los pacientes operados de hernia incisional.

2.3. Evaluación del Problema

El tratamiento de la hernia incisional a nivel mundial sigue los principios del cierre sin tensión del defecto herniario, a mayor tamaño del defecto herniario se presentan mayores dificultades para el cierre, llegando incluso a tener que usar maniobras avanzadas de liberación mioaponeuróticas o también llamadas técnicas de Separación de Componentes. Con la ayuda de la tomografía se puede obtener mucha información y dentro de ellas las medidas anatómicas del defecto herniario, el saco herniario y la estructura de los músculos de la pared abdominal. Diversos índices predictores de cierre exitosos de la pared abdominal o uso de técnicas avanzadas de separación de componentes de están desarrollando a partir del uso de los valores que se obtienen mediante el estudio tomográfico.

Es así como un nuevo índice de evaluación llamado RDR (*Rectus to defect ratio*) se ha desarrollado para predecir el uso de técnicas de separación de componentes.

En el Perú se evidencia que no hay estudios que hayan buscado analizar y/o validar este tipo de índices o score a la realidad de nuestra población, es por ello que identificado este problema y vacío de conocimiento que también está presente en el Hospital Emergencias Grau es que una investigación que busque identificar la efectividad del uso del índice RDR para determinar el uso de técnicas de separación de componentes es de importancia para el conocimiento y su posterior implementación en las guías de manejo de la patología herniaria.

2.4. Justificación e Importancia del Problema

2.4.1 Justificación Legal

- a) Constitución Política del Perú.
- b) Ley N° 30220, Ley Universitaria.
- c) Código de Ética de la Función Pública Ley N° 27815.
- d) Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444.
- e) El Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano, aprobado con Resolución del Consejo Directivo N° 006-2015-SUNEDU/CD.
- f) Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria, aprobado por Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc N° 022-2016-SINEA-CE/CDAH-P.
- g) Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos, aprobada por Resolución del Consejo Directivo N° 009-2015-SUNEDU/CD.

- h) Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI, aprobado con Resolución del Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD.
- i) Estatuto de la UNMSM, aprobado con RR N° 03013-R-16.
- j) Plan Estratégico Institucional 2017-2019 de la UNMSM, aprobado con RR N° 00174-R-17.
- k) Nueva estructura orgánica del VRIP, aprobado con RR N° 00892-R-17.
- l) Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNMSM, aprobado con RR N° 00301-R-09.
- m) Reglamento General de Matrícula de Posgrado de la UNMSM, aprobado con RR N° 01381-R-17.

2.4.2 Justificación Teórico – Científico

Se evidencia en la literatura científica expuesta en el marco teórico que actualmente se están desarrollando múltiples índices o scores para determinar el cierre exitoso de la pared abdominal o el uso de maniobras avanzadas de Separación de Componentes; pero aun no se ha llegado a un consenso de cual sería el mejor score en base a los datos obtenidos del estudio tomográfico. En nuestro país no se encuentran estudios que hayan evaluado el tema descrito por lo que se justifica el desarrollo de la investigación para llenar el vacío de conocimiento relacionado a nuestra población.

2.4.3 Justificación Práctica

Se justifica la investigación porque se podrá determinar la efectividad del índice RDR para determinar el uso de técnicas de Separación de Componentes en pacientes con hernia incisional sometidos a técnica de reparación con malla en posición onlay. Con ello se llenará un vacío de conocimiento y este índice validado para nuestra población se podrá introducir en las guías de práctica clínica del Hospital Emergencias Grau, mejorando de esta forma el manejo perioperatorio de pacientes con hernias incisionales y en especiales aquellos con hernias catalogadas como grandes.

III CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Estudio

- Observacional Analítico Transversal

3.2. Diseño de Investigación

- Análisis de Bases secundarias. El presente es un estudio para validación del Índice RDR (rectus to defect ratio) como método predictor de uso de técnicas de Separación de Componentes o liberación mioaponeurótica en el tratamiento quirúrgico de Hernias incisionales.

3.3. Universo de pacientes que acuden a la Institución

- Pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico de Hernia incisional.

3.4. Población para estudiar

- Pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico electivo de hernia incisional sometidos a reparación con malla en posición onlay del Servicio de Cirugía General del Hospital Emergencias Grau desde agosto del 2019 a agosto del 2023.

3.5. Muestra de Estudio o tamaño muestral

- Muestreo probabilístico sistemático de razón 1.
- Se trabajará con el total de las historias clínicas de los pacientes atendidos por cirugía electiva de hernia incisional sometidos a reparación con malla en posición onlay del Servicio de Cirugía General del Hospital Emergencias Grau desde agosto del 2019 hasta agosto del 2023 que cumplen con los criterios de selección.
- Adicionalmente se calculará la potencia estadística de la muestra final obtenida.

3.6. Criterios de Inclusión y Exclusión

3.6.1. Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes iguales o mayores de 18 años.
- Historias clínicas de paciente con hernia incisional de línea media.
- Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía electiva
- Historias clínicas de pacientes operados de hernia incisional sometidos a reparación con malla en posición onlay con o sin maniobras de Separación de Componentes, de forma electiva y/o emergencia.

- Historias clínicas de pacientes que cuenten con imágenes de Tomografía espiral multicorte con un máximo de 1 año previo a la cirugía.

3.6.2. Criterios de Exclusión

- Historias clínicas de pacientes con hernias paraostomales o presencia de fistulas enterocutáneas adicional a hernia incisional de línea media.
- Historia clínica de pacientes sometidos a cirugía de emergencia.
- Historias clínicas de pacientes con historias clínicas incompletas de datos perioperatorios.
- Historias clínicas de pacientes con antecedente de cirugía por hernia incisional previa.

3.7. Variable de Estudio

3.7.1. Independiente

- Índice *rectus to defect ratio* (RDR)

3.7.2. Dependiente

- Técnicas de Separación de Componentes.

3.7.3. Confusoras

- Sexo
- Edad
- Índice de masa corporal (IMC)
- Tipo de hernia incisional (W) según la clasificación de la European Hernia Society (EHS)
- Comorbilidades: Diabetes Mellitus II, Hipertensión arterial, Tabaquismo, EPOC, radioterapia o quimioterapia.
- Hipoalbumina (< 3 g/dl)
- Anemia
- Número de intervenciones previas

3.8. Operacionalización de Variables

Variable Independiente: Índice *rectus to defect ratio* (RDR)

Variable dependiente: Técnicas de Separación de Componentes

Función	Variable	Naturaleza	Definición operacional	Indicadores	Valor final
Independiente	Índice <i>rectus to defect ratio</i> (RDR)	Cualitativa Nominal dicotómica	<p>Resultado matemático al utilizar la formula del Índice RDR: sumatoria de medida del ancho de músculos rectos abdominales dividido entre el ancho máximo de la hernia incisional.</p> <p>- $RDR = (R1 + R2) / DEFECTO$ R1: ancho de recto abdominal derecho R2: ancho de recto abdominal izquierdo DEFECTO: ancho máximo de la hernia incisional</p>	- Índice <i>rectus to defect ratio</i> .	- > 1.34: RDR - - ≤ 1.34: RDR +
Dependiente	Técnicas de Separación de Componentes.	Cualitativa Nominal dicotómica	<p>Toma de datos de las historias clínicas (reporte operatorio)</p> <p>Técnica de separación de componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liberación de aponeurosis del oblicuo mayor - Sección de hoja posterior de estuche de rectos abdominales. 	- Uso de Técnica de Separación de Componentes.	- Si - No
Confusora	Sexo	Cualitativa Nominal Dicotomia	Características fenotípicas individuales entre hombre y mujer.	- Dato en historia clínica sobre sexo del paciente.	- Masculino - femenino
Confusora	Edad	Cuantitativa Discreta	Tiempo pasado desde el nacimiento hasta el día de la cirugía según historia clínica	- Dato en historia clínica sobre edad de paciente	- Años.

Confusora	Índice de Masa Corporal	Cuantitativa Discreta	Parámetro que se obtiene del cálculo de la división entre el peso corporal expresado en kilogramos y la talla al cuadrado expresada en metros. IMC: W/T^2	- fórmula de cálculo de IMC.	- 0 hasta $+\infty$
Confusora	Tipo de hernia incisional (W) según la clasificación de la European Hernia Society (EHS)	Cualitativa nominal	Medición del ancho máximo del defecto herniario mediante imágenes tomográficas y determinación según lugar en clasificación de la EHS. Según esta medida se categoriza en: - $W1 < 4\text{cm}$ - $W2 \geq 4 - 10\text{ cm}$ - $W3 \geq 10\text{ cm}$	- Medida del ancho del defecto herniario.	- W1 - W2 - W3
Confusora	Diabetes Mellitus tipo II	Cualitativa Nominal Dicotómica	Diagnóstico de Diabetes Mellitus en tratamiento previo a procedimiento quirúrgico descrito en historia clínica como antecedente.	- Dato de historia clínica sobre diagnóstico previo de diabetes Mellitus	- Si - No
Confusora	Hipertensión arterial	Cualitativa Nominal dicotómica	Diagnóstico de Hipertensión arterial en tratamiento previo a procedimiento quirúrgico descrito en historia clínica como antecedente.	- Dato de historia clínica sobre diagnóstico previo de hipertensión arterial	- Si - No
Confusora	Tabaquismo	Cualitativa Nominal dicotómica	Diagnóstico de Consumo de cigarrillos durante las últimas 4 semanas previas al procedimiento quirúrgico descrito en historia clínica como antecedente	- Dato de historia clínica sobre consumo de cigarrillos previo a cirugía	- Si - No
Confusora	Enfermedad Pulmonar obstructiva crónica	Cualitativa Nominal dicotómica	Diagnóstico de EPOC en tratamiento previo a procedimiento quirúrgico descrito en historia clínica como antecedente.	- Dato de historia clínica sobre diagnóstico previo de EPOC.	- Si - No
Confusora	Radio o quimioterapia	Cualitativa Nominal Dicotómica	Antecedente de tratamiento con quimio o radioterapia abdominal por diagnóstico de cáncer previo a	- Dato de historia clínica sobre tratamiento previo con radio o quimioterapia.	- Si - No

			procedimiento quirúrgico, descrito como antecedente en historia clínica		
Confusora	Hipoalbuminemia	Cualitativa Nominal Dicotómica	Niveles de albumina sérica previos a procedimiento quirúrgico. Se considerará: - Hipoalbuminemia si el nivel de albumina sérica menor a 3g/dl - Nivel de albumina normal si el nivel de albúmina sérica mayor o igual a 3g/dl	- Nivel de albumina sérica.	- Si - No
Confusora	Anemia	Cualitativa Nominal Dicotómica	Niveles de hemoglobina sérica previos a procedimiento quirúrgico que estén en rango de anemia. Se considerará: - No anemia: niveles de Hb mayores 11g/Dl - Anemia leve: niveles de Hb de 9 a 11 g/dl - Anemia moderada: niveles de Hb de 7 a 9 - Anemia severa: niveles de Hb menores de 7	- Nivel de hemoglobina sérica.	- No Anemia - Anemia leve - Anemia moderada - Anemia severa
Confusora	Intervenciones previas	Cuantitativa Discreta	Cantidad de procedimientos quirúrgicos abdominales previos que no sean de reparo de hernia incisional ha tenido el paciente antes del procedimiento quirúrgico.	- Número de intervenciones previas	- 0 a $+\infty$

3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Instrumento de recolección de datos:
Se recabará los datos de cada paciente mediante una ficha de recolección de datos (matriz de base Excel), se utilizará las historias clínicas del grupo de pacientes seleccionados según criterios de inclusión y exclusión (historia clínica propiamente dicha, reporte operatorio, exámenes auxiliares).
Se Tomará datos de las imágenes tomográficas recopiladas del Sistema Kanteron.
Cortes en posición axial de Tomografía espiral Multicorte.
- Técnicas:
Para poder ejecutar el Trabajo de Investigación, se solicitará autorización a la unidad de Capacitación, Investigación y docencia del Hospital Emergencias Grau, sede del estudio, con la finalidad de tener autorización de acceso a las historias clínicas tanto físicos como a sus datos virtuales que se encuentran en el sistema ESSI de EsSalud así como acceso a la imágenes Tomográficas del Sistema Kanteron.
La base de datos general de pacientes candidatos se obtendrán mediante el programa Explotación de datos del Sistema EsSalud Servicios de Salud Inteligente (ESSI). Se verificará a los participantes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, posteriormente se extraerá la información pertinente para el estudio según operacionalización de variables que serán tabulados en matriz Excel de base.

3.10. Procesamiento y Análisis de Datos

De forma inicial se realizará la limpieza de la base de datos final obtenida en matriz de Excel mediante la búsqueda de celdas vacías y datos incongruentes. Para las celdas vacías se verificará directamente en la fuente original si es que hubo una omisión de datos y de la misma manera se verificara para los datos incongruentes encontrados en la matriz.

Posterior a la limpieza de datos se procederá a los análisis descriptivos de las variables del estudio de la siguiente forma:

Se realizará la evaluación de la normalidad de las variables numéricas y según este resultado se presentarán medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar o rango inter cuartilar).

En cuanto al análisis de las variables categóricas se presentarán usando frecuencia y porcentajes.

Con los datos obtenidos del análisis inicial descriptivo se procederá a calcular la sensibilidad, la especificidad y área bajo la curva (AUC) del índice rectus to defect ratio (RDR) para determinar el uso de Técnicas de separación de componentes.

Posterior a ello se realizará un análisis bivariado exploratorio de la relación entre la variable independiente y confusoras con la variable dependiente. Para ello se utilizará el método chi cuadrado para evaluación de las variables categóricas y t de student o U. de Mann-whitney para la evaluación de las variables numéricas (según evaluación previa de la normalidad).

Por último, se realizará un modelo de regresión binomial en el que ingresarán la variable dependiente, independiente y confusoras al análisis estadístico. Se presentarán razones de prevalencia (RP) cruda y ajustada. Se considerará un nivel de confianza de 95% y un p significativo < 0.05 .

Los análisis se realizarán mediante los paquetes estadístico R 4.03 y el IDE R studio.

IV CAPÍTULO IV

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Plan de Acciones

1. Se presentará el protocolo para su aprobación a la unidad de Post Grado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
2. Posterior a su aprobación se dispondrá a presentar autorización para la ejecución al Área de Capacitación, Investigación y docencia del Hospital Emergencias Grau.
3. Recolección de datos de estudio
4. Procesamiento de información
5. Análisis de la información obtenida con paquete estadístico
6. Redacción de borrador del Manuscrito Final
7. Revisión crítica por Asesores de Tesis
8. Presentación Final de Tesis
9. Sustentación de Tesis

4.2. Asignación de Recursos

4.2.1. Recursos Humanos

- Residente de Cirugía General 3er año

4.2.2. Recursos Materiales

- Un equipo de cómputo/laptop
- Una impresora
- 5 lapiceros
- 1 borrador de lapicero
- 1 engrapadora
- 500 hojas bond
- Una memoria USB 10G
- Bienes y servicios
 - Fotocopias
 - Internet
 - Pasajes
 - Refrigerios

4.3. Presupuesto o Costo del Proyecto

Partidas y Subpartidas	Importe total S/.
Recursos Humanos	
● Residente de Cirugía General	0.00
● Asesor estadístico	500.00
Equipos	
● Un equipo de computo	2000.00
● Una impresora	800.00
Recursos materiales	
● 5 Lapiceros	5.00
● 1 liquido borrador de lapiceros	3.50
● 1 engrapadora	4.00
● 500 hojas bond	100.00
● Una memoria USB de 10 GB	20.00
Bienes y Servicios	
● Fotocopias	100.00
● Internet	200.00
● Pasajes	400.00
● Refrigerios	750.00
Total	4882.50

V CAPÍTULO V

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afaque, M. Y. (2021). Assessing the complexity of ventral hernia by methods of Tanaka, Sabbagh, Carbonell, and Love. *Hernia*, 25(2), 557-558.
<https://doi.org/10.1007/s10029-020-02267-7>
- Alimi, Y., Merle, C., Sosin, M., Mahan, M., & Bhanot, P. (2020). Mesh and plane selection: A summary of options and outcomes. *Plastic and Aesthetic Research*, 2020. <https://doi.org/10.20517/2347-9264.2019.39>
- Al-Mansour, M. R., Wu, J., Gagnon, G., Knee, A., Romanelli, J. R., & Seymour, N. E. (2021). Linear versus volumetric CT analysis in predicting tension-free fascial closure in abdominal wall reconstruction. *Hernia*, 25(1), 91-98.
<https://doi.org/10.1007/s10029-020-02349-6>
- Amid, P. K. (2004). Lichtenstein Tension-Free Hernioplasty. En F. Corcione, *New Procedures in Open Hernia Surgery* (pp. 1-12). Springer Paris.
https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0853-6_1
- Bikhchandani, J., & Fitzgibbons, R. J. (2013). Repair of Giant Ventral Hernias. *Advances in Surgery*, 47(1), 1-27. <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2013.02.008>
- Blair, L. J., Ross, S. W., Huntington, C. R., Watkins, J. D., Prasad, T., Lincourt, A. E., Augenstein, V. A., & Heniford, B. T. (2015). Computed tomographic measurements predict component separation in ventral hernia repair. *Journal of Surgical Research*, 199(2), 420-427. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.06.033>
- Bosanquet, D. C., Ansell, J., Abdelrahman, T., Cornish, J., Harries, R., Stimpson, A., Davies, L., Glasbey, J. C. D., Frewer, K. A., Frewer, N. C., Russell, D., Russell, I., & Torkington, J. (2015). Systematic Review and Meta-Regression of Factors Affecting Midline Incisional Hernia Rates: Analysis of 14,618 Patients. *PloS One*, 10(9), e0138745. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138745>

- Carbonell Tatay, F., Bonafé Diana, S., García Pastor, P., Gómez i Gavara, C., & Baquero Valdelomar, R. (2009). Nuevo método de operar en la eventración compleja: Separación anatómica de componentes con prótesis y nuevas inserciones musculares. *Cirugía Española*, *86*(2), 87-93.
<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2009.03.015>
- Christy, M. R., Apostolides, J., Rodriguez, E. D., Manson, P. N., Gens, D., & Scalea, T. (2012). *The Component Separation Index: A Standardized Biometric Identity in Abdominal Wall Reconstruction*. *12*, 169-176.
- Claus, C. M. P., Cavaleiri, M., Malcher, F., Trippia, C., Eiras-Araujo, A. L., Pauli, E., & Cavazzola, L. T. (2022). DECOMP Report: Answers surgeons expect from an abdominal wall imaging exam. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, *49*, e20223172. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223172en>
- Dietz, U. A., Menzel, S., Lock, J., & Wiegering, A. (2018). The Treatment of Incisional Hernia. *Deutsches Ärzteblatt International*.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0031>
- Halligan, S., Parker, S. G., Plumb, A. A., & Windsor, A. C. J. (2018). Imaging complex ventral hernias, their surgical repair, and their complications. *European Radiology*, *28*(8), 3560-3569. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5328-z>
- K. Kapur, S., & E. Butler, C. (2019). Refinements and Advancements in Anterior Component Separation. En *Hernia Surgery [Working Title]*. IntechOpen.
<https://doi.org/10.5772/intechopen.90346>
- Love, M. W., Warren, J. A., Davis, S., Ewing, J. A., Hall, A. M., Cobb, W. S., & Carbonell, A. M. (2021). Computed tomography imaging in ventral hernia repair: Can we predict the need for myofascial release? *Hernia*, *25*(2), 471-477.
<https://doi.org/10.1007/s10029-020-02181-y>

- Mayagoitia González, J. C. (2021). Complex hernias. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. <https://doi.org/10.20960/rhh.00444>
- Muysoms, F. E., Miserez, M., Berrevoet, F., Campanelli, G., Champault, G. G., Chelala, E., Dietz, U. A., Eker, H. H., El Nakadi, I., Hauters, P., Hidalgo Pascual, M., Hoferlin, A., Klinge, U., Montgomery, A., Simmermacher, R. K. J., Simons, M. P., Śmietański, M., Sommeling, C., Tollens, T., ... Kingsnorth, A. (2009). Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*, 13(4), 407-414. <https://doi.org/10.1007/s10029-009-0518-x>
- Novitsky, Y. W., Elliott, H. L., Orenstein, S. B., & Rosen, M. J. (2012). Transversus abdominis muscle release: A novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *The American Journal of Surgery*, 204(5), 709-716. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>
- Oprea, V., Toma, M., Grad, O., Bucuri, C., Pavel, P., Chiorescu, S., & Moga, D. (2023). The outcomes of open anterior component separation versus posterior component separation with transversus abdominis release for complex incisional hernias: A systematic review and meta-analysis. *Hernia*, 27(3), 503-517. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02745-8>
- Parikh, K. R., Al-Hawary, M., Millet, J. D., Burney, R., Finks, J., & Maturen, K. (2017). Incisional Hernia Repair: What the Radiologist Needs to Know. *American Journal of Roentgenology*, 209(6), 1239-1246. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18137>
- Parker, S. G., Halligan, S., Blackburn, S., Plumb, A. A. O., Archer, L., Mallett, S., & Windsor, A. C. J. (2019). What Exactly is Meant by “Loss of Domain” for Ventral Hernia? Systematic Review of Definitions. *World Journal of Surgery*, 43(2), 396-404. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4783-7>

- Pereira, C., & Gururaj, S. (2023). Onlay Versus Sublay Mesh Repair for Incisional Hernias: A Systematic Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.34156>
- Poulose, B. K., Shelton, J., Phillips, S., Moore, D., Nealon, W., Penson, D., Beck, W., & Holzman, M. D. (2012). Epidemiology and cost of ventral hernia repair: Making the case for hernia research. *Hernia*, *16*(2), 179-183. <https://doi.org/10.1007/s10029-011-0879-9>
- Radu, V. G., & Lica, M. (2019). The endoscopic retromuscular repair of ventral hernia: The eTEP technique and early results. *Hernia*, *23*(5), 945-955. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-01931-x>
- Ramirez, O. M., Ruas, E., & Dellon, A. L. (1990). "Components Separation" Method for Closure of Abdominal-Wall Defects An Anatomic and Clinical Study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. [https://doi: 10.1097/00006534-199009000-00023](https://doi:10.1097/00006534-199009000-00023).
- Ramírez-Palomino, Ó. M. (2015). Reconstrucción de las hernias complejas de pared abdominal anterior: Un problema de enfoque multidisciplinario. *Revista Hispanoamericana de Hernia*, *3*(2), 47-48. <https://doi.org/10.1016/j.rehah.2015.02.001>
- Sabbagh, C., Dumont, F., Robert, B., Badaoui, R., Verhaeghe, P., & Regimbeau, J.-M. (2011). Peritoneal volume is predictive of tension-free fascia closure of large incisional hernias with loss of domain: A prospective study. *Hernia*, *15*(5), 559-565. <https://doi.org/10.1007/s10029-011-0832-y>
- Sahagún Sánchez, R., & Mayagoitia González, J. C. (2022). Update on complex incisional hernia. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. <https://doi.org/10.20960/rhh.00450>
- Tanaka, E. Y., Yoo, J. H., Rodrigues, A. J., Utiyama, E. M., Birolini, D., & Rasslan, S. (2010). A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac

- and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia*, 14(1), 63-69. <https://doi.org/10.1007/s10029-009-0560-8>
- Tenzel, P. L., Bilezikian, J. A., Eckhauser, F. E., & Hope, W. W. (2019). Tension measurements in abdominal wall hernia repair: Concept and clinical applications. *International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery*, 2(4), 119. https://doi.org/10.4103/ijawhs.ijawhs_37_19
- Trujillo, C. N., Fowler, A., Al-temimi, M. H., Ali, A., Johna, S., & Tessier, D. (2018). Complex Ventral Hernias: A Review of Past to Present. *The Permanente Journal*, 22(1), 17-015. <https://doi.org/10.7812/TPP/17-015>

VI CAPÍTULO VI

ANEXOS

6.1. Definición de Términos

- EHS → European Hernia Society (Sociedad Europea de la Hernia)
- SAC → Separación anterior de componentes
- RDR → Rectus to defect ratio
- VR → Volumen Ratio
- HSV → Hernia Sac Volumen (Volumen de saco herniario)
- ACV → Adominal Cavity Volumen (Volumen de cavidad abdominal)
- IHV → Incisional Hernia Volumen (Volumen de hernia incisional)
- PV → Peritoneal Volumen (Volumen Peritoneal)
- ISC → Índice de separación de componentes
- CSI → The Component Separation Index
- AUC → Area Under The Curve (Área bajo la curva)
- BSAWS → Sección belga de Cirugía de Pared Abdominal
- IMC → Índice de Masa Corporal
- OR → Odds Ratio
- TAR → Tranversus Abdominis Release (Liberación de Tansverso Abdominal)
- ISO → Infección de sitio operatorio
- TEM → Tomografía Espiral Multicorte
- ASA → American Society of Anesthesiologists (Sociedad Americana de Anestesiología)
- EPOC → Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

6.2. Consentimiento informado

No aplica

6.3. Matriz de consistencia

No aplica

6.4. Ficha de Recolección de Datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

DNI	EDAD	GENERO	PESO	TALLA	IMC

	HB	ANEMIA	ALBUMINA	HIPOALBUMINEMIA

	COMORBILIDAD
DM TIPO2	
HTA	
TABAQUISMO	
EPOC	
RADIO/QUIMIO	

N° CIRUGIAS PREVIAS	
R1	
R2	
D	
RDR	