



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES  
AL SERVICIO DE LOS PODERES DEL ESTADO DE PUEBLA

TITULO TESIS:

“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS EN LA TECNICA DE CIERRE DE  
PARED ABDOMINAL CON EL DESARROLLO DE HERNIA INCISIONAL EN  
PACIENTES EN EL ISSSTEP “

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR. JUAN ARTURO LEÓN GONZÁLEZ

ASESOR EXPERTO:

DR. JUAN MANUEL HORACIO MONTES SALAS

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. MIGUEL ANGEL MARTÍNEZ ROMERO

PUEBLA DE ZARAGOZA, PUEBLA; A 09 ENERO 2023

## ÍNDICE

RESUMEN	1
1. ANTECEDENTES	3
1.1 Antecedentes generales	3
1.2 Antecedentes específicos	7
2. JUSTIFICACIÓN	14
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
4. HIPÓTESIS CIENTÍFICA	16
4.1 Hipótesis de estudio	16
4.2 Hipótesis alterna	16
5. OBJETIVOS	16
5.1 Objetivo general	16
5.2 Objetivos particulares	16
6. MATERIAL Y MÉTODOS	17
6.1 Diseño del estudio	17
6.2 Ubicación espacio-temporal	17
6.3 Estrategia de trabajo	17
6.4 Muestreo	17
6.4.1 Definición de la unidad de población	17
6.4.2 Selección de la muestra	17
6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo	17
6.4.3.1 Criterios de inclusión	17
6.4.3.2 Criterios de exclusión	18
6.4.3.3 Criterios de eliminación	18
6.4.4 Diseño y tipo de muestreo	18
6.4.5 Tamaño de la muestra	18
6.5 Definición de las variables y escalas de medición	18

6.6 Método de recolección de datos	20
6.7 Técnicas y procedimientos	20
6.8 Análisis de datos	20
6.9 Diseño estadístico	20
6.9.1 Hipótesis estadística	20
6.9.2 Pruebas estadística	20
7. LOGÍSTICA	21
7.1 Recursos humanos	21
7.2 Recursos materiales y financieros	21
7.3 Cronograma de actividades	21
7.3.1 Gráfica de Gantt	21
8. RESULTADOS	22
9. DISCUSIÓN	37
10. CONCLUSIONES	40
11. BIOÉTICA	41
12. ANEXOS	43
12.1 Definiciones operacionales	43
12.2 Definiciones conceptuales	43
12.3 Descripción de las técnicas de medición de las variables relevantes	43
12.4 Formato de captura de datos	44
12.5 Formato de consentimiento informado	46
13. BIBLIOGRAFÍA	47

## RESUMEN

**Título:** Identificación de factores asociados en el cierre de pared abdominal con el desarrollo de hernia incisional en pacientes en el ISSSTEP

**Antecedentes:** Las hernias incisionales después de la laparotomía se asocian con una morbilidad significativa y mayores costos. Investigaciones recientes sobre la prevención de la formación de hernias incisionales sugieren que una técnica de cierre de laparotomía podría reducir la morbilidad. Poco se sabe sobre la aplicación de esta evidencia en la práctica diaria.

**Objetivo:** Identificar los factores asociados en la técnica de cierre de pared abdominal con el desarrollo de hernia incisional en pacientes en el ISSSTEP de enero 2015 a enero 2020.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional en el servicio de cirugía general del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla de enero 2015 – enero 2020. De manera no probabilística se incluyeron pacientes de ambos sexos y mayores de edad con sometidos previamente a laparotomía con expediente clínico completo. Se excluyeron pacientes operados de laparotomía fuera de la unidad hospitalaria, antes y después del periodo 1° de enero 2015 a 31 de enero 2020 y con expediente incompleto o que no describan puntualmente el tipo de sutura y punto usado para cierre de pared abdominal. Se eliminaron pacientes con más de una laparotomía sobre la misma incisión. Los datos fueron obtenidos del expediente clínico del hospital. Para el análisis descriptivo se calcular media y desviación estándar para las variables cuantitativas y frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. El análisis inferencial se realizó con la prueba T de Student para variables cuantitativas y con chi cuadrada para las variables cualitativas.

**Resultados:** Fueron más frecuentes en los pacientes con hernia incisional: el sexo femenino (75.8%), la edad de 53 años, el uso de vycril (57.6%), la sutura continua (72.7%), cirugía de urgencia (51.5%), el tiempo quirúrgico de 108 minutos. Las

complicaciones únicamente se presentaron en el 13.6% para el seroma y la infección de herida quirúrgica con el 4.5%. Se asociaron con el seroma: el uso de sutura prolene ( $p=0.045$ ), y la sutura discontinua ( $p=0.040$ ).

**Conclusiones:** Se presentó mayor uso de vycril y de sutura continua asociados al desarrollo de hernia incisional.

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1 Antecedentes generales**

#### **Anatomía pared abdominal**

Delimitada cranealmente por el arco costal y el proceso xifoideo y terminando caudalmente sobre los huesos púbicos de la pelvis, la pared abdominal sirve de soporte y protección de los órganos peritoneales y retroperitoneales. Se encuentra compuesta por nueve capas distintas: piel, tejido subcutáneo (fascia de Camper y Scarpa), fascia superficial, músculo oblicuo externo (MOE), músculo oblicuo interno (MOI), músculo abdominal transverso (MT), fascia transversalis, tejido adiposo preperitoneal y peritoneo. <sup>(1)</sup>

Puede considerarse que la pared abdominal anterior tiene dos partes: anterolateral y medial. La porción anterolateral se compone de los MOE, MOI y MT. La porción media se compone de los músculos recto abdominal y piramidal. <sup>(2)</sup>

Las capas musculares en conjunto proporcionan vainas aponeuróticas fasciales en sentido anterior las cuales hacen aportes variables a las capas separadas de la vaina del músculo recto y en última instancia se fusionan en la línea media formando la línea alba. La vaina que rodea los músculos rectos tiene diferentes composiciones por encima y por debajo de la línea arqueada de Douglas, tomando importancia la porción inferior a esta línea en donde todas las capas aponeuróticas de la musculatura lateral forman la vaina anterior, dejando la fascia transversal como la única cubierta fascial posterior. <sup>(1)</sup>

La línea alba es una línea tendinosa en la que los tres músculos planos se fusionan y atraviesan la línea media en decusación, esta disposición es de evidente importancia para las propiedades contráctiles de la pared abdominal. Está bien formada desde la apófisis xifoides del esternón hasta el ombligo, sin embargo, inferiormente al ombligo la formación es muy difusa y, en la mayoría de los casos, imperceptible. <sup>(2)</sup>

Su irrigación sanguínea profunda se obtiene principalmente de las arterias epigástricas inferior y superior. A nivel superficial, la pared abdominal subcutánea y el tejido de la piel son irrigados por las ramas de las arterias epigástricas superficiales, arterias

femorales, la arteria pudenda externa superficial y las arterias circunflejas superficiales. El drenaje venoso es variable, pero por lo general, sigue las arterias mencionadas anteriormente. La inervación es segmentaria dando lugar a un patrón sensitivo por dermatomas. <sup>(1)</sup>

El sistema linfático puede dividirse en las redes supraumbilical e infraumbilical, con ulteriores agrupaciones para las estructuras superficial y profunda. <sup>(2)</sup>

### **Incisiones quirúrgicas abdominales**

El objetivo de una incisión eficaz es proporcionar una exposición adecuada para realizar el procedimiento con una perturbación mínima de la función de la pared abdominal. <sup>(1)</sup>

Maingot fijó tres requisitos para una laparotomía adecuada: accesibilidad, extensibilidad y seguridad. <sup>(2)</sup>

Hay dos tipos generales de incisiones: longitudinal o transversal/oblicua. No parece haber diferencias con respecto a las complicaciones posquirúrgicas precoces o tardías o en el tiempo de recuperación entre estos dos tipos de incisiones. Sin embargo, las incisiones transversales pueden asociarse con tasas más bajas de hernia incisional, pero tasas más altas de infecciones de la herida. <sup>(1)</sup>

La incisión longitudinal más frecuente es la incisión en la línea media a través de la línea alba para permitir el acceso al abdomen con una lesión mínima en los músculos esqueléticos, los nervios y los vasos, <sup>(1)</sup> sin embargo, también es el punto más frecuente de hernia quirúrgica. <sup>(2)</sup> Cuando se realiza una incisión en la línea media, se dividen varias capas. De superficial a profundo, el cirujano se encuentra con la dermis y la grasa subcutánea, la vaina anterior y posterior que se fusionan en la línea media para formar la línea alba, la grasa preperitoneal y finalmente el peritoneo. <sup>(5)</sup> Las incisiones longitudinales paramedias se realizan lateralmente a la línea media a través de la vaina del músculo recto o en la ubicación del músculo pararrecto, con mayor daño hacia la musculatura, vasos y nervios. <sup>(1)</sup>

En las incisiones transversas u oblicuas se puede dividir o separar las fibras musculares de la pared abdominal. La incisión clásica de McBurney para la

apendicectomía es un ejemplo de un enfoque de división muscular. Se puede utilizar una incisión subcostal para acceder a la parte superior del abdomen. Para el cierre de este tipo de incisiones se deben aproximar dos capas. Una profunda que incluye a el MOI, MT y fascia transversal y una superficial en donde se encuentra el tejido aponeurótico anterior de la vaina del músculo recto medialmente y el músculo externo / aponeurosis lateralmente.

Los procedimientos pélvicos se realizan frecuentemente a través de una incisión Pfannenstiel. Esta incisión se realiza a través de una incisión transversa de la piel que se lleva hasta la vaina del músculo recto anterior. La vaina también se incide transversalmente y se disecciona del músculo recto subyacente. Los músculos rectos se separan y el acceso a través de la fascia transversal se realiza de manera longitudinal. El cierre de esta incisión requiere la aproximación de los músculos rectos y el peritoneo y el cierre de la vaina del músculo recto anterior.

Las incisiones abdominales pueden dar lugar a una significativa morbilidad de los pacientes. Las complicaciones incluyen hematomas / seromas, infecciones del sitio quirúrgico, dehiscencia fascial, hernias incisionales y lesiones nerviosas, entre otros. En general, es prudente reducir estas complicaciones y morbilidad minimizando la longitud de las incisiones quirúrgicas tan sólo a lo que es necesario para la realización de una operación segura. <sup>(1)</sup>

### **Cierre de pared abdominal**

El mayor problema identificado en la literatura sobre el cierre de la pared abdominal, es el hecho de que la mayoría de los estudios prospectivos comparan varias variables entre los brazos de los estudios. Además, las poblaciones estudiadas suelen ser muy diferentes: solo incisiones en la línea media o incluyen otras incisiones, cirugía de urgencia o electiva, y diferentes indicaciones quirúrgicas. Otro defecto en estos estudios es la falla en la monitorización en los detalles técnicos de la técnica de sutura.

En cuanto a la controversia de sutura continua en comparación con sutura interrumpida, no hay diferencia en cuanto la incidencia de hernia incisional; sin embargo, se recomienda sutura continua por ser significativamente más rápida de

realizar. En algunos estudios se encontró cierta ventaja en el uso de sutura continua para la disminución en la incidencia de hernias incisionales, sin embargo, dichos estudios presentan alto riesgo de sesgo debido a la diferencia en el material de sutura utilizado en cada grupo.

Una revisión Cochrane hecha por Gurusamy concluyó en que no existen beneficios a corto, ni largo plazo en cuanto al cierre del peritoneo. <sup>(3)</sup>

No existen estudios clínicos que comparen directamente los diferentes métodos de cierre de pared en cuanto al cierre de pared en masa, cierre por capas y cierre en un solo plano aponeurótico. Así como también hace falta un consenso en cuanto a la definición de cada tipo de cierre. <sup>(3)</sup> Según la evidencia actual, la capa apropiada para cerrar una laparotomía de la línea media es la aponeurosis solo con una incorporación mínima de músculo y tejido subcutáneo. Esta capa tiene la capacidad de resistir las fuerzas de tracción aplicadas después del cierre de la laparotomía. La incorporación de tejido muscular o subcutáneo adicional no aumenta la fuerza del cierre, sino que aumenta el riesgo de una infección de sitio quirúrgico debido a una mayor cantidad de tejido isquémico en el cierre. <sup>(5)</sup>

En cuanto a la relación entre la longitud de la sutura y la longitud de la herida se recomienda una proporción de 4:1 para un adecuado cierre de la pared abdominal. La técnica de “small bites” para cierre de laparotomía sobre la línea media presenta menor incidencia de hernias incisionales e infección de sitio quirúrgico en comparación con la técnica estándar. Dicha técnica se describe como cierre en un solo plano aponeurótico tomando “mordidas” de 5-8 mm de fascia y colocando puntos cada 5 mm.

No se recomienda el uso de sutura rápidamente absorbible para el cierre de la pared abdominal, se prefiere el uso de sutura de absorción lenta o no absorbible. Aunque no existe diferencia en cuanto a la incidencia de hernia incisional con estos dos últimos materiales de sutura, se prefiere las suturas de absorción lenta en el cierre de incisiones en la línea media para cirugías electivas por presentar menos incidencia de dolor prolongado en el sitio de la herida y menos riesgo de formar granulomas o senos de sutura. Aunque no hay un consenso sobre el tamaño de la sutura, se sugiere utilizar

un tamaño USP (United States Pharmacopeia) 2/0, aunque la evidencia es escasa en relación a este punto.

En pacientes sometidos a laparotomías en línea media electivas con alto riesgo de desarrollar hernia incisional, se sugiere la colocación profiláctica de malla para reducir el riesgo de hernia incisional. Aunque faltan estudios de mayor calidad para poder realizar una recomendación fuerte. <sup>(3)</sup>

### **Complicaciones postquirúrgicas**

La dehiscencia de la fascia es la separación del cierre de la fascia de la incisión abdominal y la exposición del contenido intraabdominal. Es una complicación tanto de cirugías electivas y de urgencia, aunque se asocia más comúnmente con la cirugía de urgencia. La dehiscencia fascial se acompaña de necrosis de la piel subyacente y del tejido subcutáneo. Los factores de riesgo como la infección del sitio quirúrgico y trastornos del tejido conectivo son etiologías comunes para la dehiscencia de la piel y de la fascia. Es importante estudiar otros factores que tienen un papel importante en la dehiscencia de la piel (la edad, el género, la obesidad, el tabaquismo, la enfermedad pulmonar crónica, las enfermedades vasculares o cardiovasculares periféricas, la ascitis, la ictericia, anemia y la cirugía de urgencia) y que también pueden jugar un papel importante en la dehiscencia de la fascia. (8)

#### **1.2 Antecedentes específicos**

La hernia incisional es una de las complicaciones postquirúrgicas más comunes después de una cirugía abdominal. Los pacientes con una hernia incisional sintomática tienen resultados estéticos insatisfactorios y calidad de vida deteriorada con riesgo de padecer complicaciones que puedan poner en peligro su vida (incarceración o estrangulación intestinal). <sup>(4)</sup>

No solo representa una disminución en la calidad de vida del paciente, también significa un incremento importante en la carga económica para el cuidado de la salud. <sup>(5)</sup>

### **Definición**

Las hernias que se desarrollan en los sitios de incisiones abdominales previas se conocen como hernias incisionales (HI), y puede ocurrir en el sitio de cualquier incisión abdominal previa. <sup>(1)</sup>

## **Epidemiología**

Hasta el 20% de las incisiones en la línea media desarrolla hernias eventualmente. Las incisiones verticales pueden tener mayor riesgo de formación de hernias que las transversales u oblicuas. Las incisiones abdominales superiores también tienen mayor riesgo que las incisiones más bajas. <sup>(1)</sup>

El índice de hernia incisional posterior a una incisión no en la línea media es significativamente menor en comparación con el índice de hernia incisional posterior a una incisión en la línea media, tanto para la incisión transversa como para la paramedia. <sup>(3)</sup>

En un metanálisis sobre el cierre de la pared abdominal en donde se incluyeron 56 ensayos controlados aleatorizados (ECA) con un total de 14618 pacientes de una población internacional, se calculó que la incidencia de hernia incisional a 2 años del evento quirúrgico era de 12.8%.

La cirugía de mínima invasión se asocia con una menor incidencia de hernia incisional, en un metanálisis de 34 ECA en donde se incluyeron 3490 pacientes, se demostró que la incidencia de hernia incisional es significativamente menos común después de procedimientos laparoscópicos en comparación con la cirugía abierta (4.3% vs 10.1% respectivamente). <sup>(7)</sup>

Aunque se han informado tasas de incidencia de hasta el 69% en pacientes de alto riesgo con seguimiento prospectivo a largo plazo. <sup>(3)</sup>

Las estimaciones de 2012 sugieren que se gastan más de \$3 mil millones de dólares anualmente en los Estados Unidos en el manejo de hernia incisional y han aumentado posteriormente a 7,3 mil millones de dólares en 2018. <sup>(5)</sup>

## **Etiología**

Presentan una etiología compleja y multifactorial en donde intervienen factores derivados del paciente que aumentan el riesgo de hernia, incluidos la diabetes, uso de inmunosupresores, obesidad, tabaquismo, desnutrición y los trastornos del tejido conectivo. Los factores quirúrgicos locales también pueden estar implicados, incluida la técnica, la infección de la herida o la alta tensión en el momento del cierre. <sup>(1)</sup>

Sin embargo, parece que el material de sutura y la técnica quirúrgica utilizada para el cierre de la incisión de la pared abdominal, son los determinantes de riesgo más importantes del desarrollo de una hernia incisional. <sup>(3)</sup>

### **Fisiopatología**

Clásicamente la matriz extracelular (MEC) juega un papel estructural en la cicatrización de heridas, sintetizando colágeno tipo 3 (COL3) que luego es degradado por las metaloproteinasas de matriz (MPsM) y reemplazado por colágeno tipo 1 (COL1) más fuerte. Sin embargo, la evidencia reciente respalda un papel más activo y ampliado a través de la unión de citocinas y factores del crecimiento que ayudan en el proceso de cicatrización de las heridas. Este proceso se organiza en tres fases: inflamatoria, proliferativa y de remodelación, cada una caracterizada por un conjunto único de eventos celulares, moleculares y bioquímicos que permiten la progresión a la siguiente fase hasta lograr la restauración de la integridad de los tejidos.

Se ha observado una disminución en la relación COL1:COL3 la cual puede conducir a una cicatrización más débil que es más susceptible a una nueva lesión. Actualmente, aún no se conoce como se produce esta alteración en los colágenos, pero se cree que surge debido a síntesis anómala de colágenos, mayor degradación de colágeno por las MPsM y disfunción de los inhibidores tisulares de metaloproteasas (ITMPs), además de una fase inflamatoria prolongada y patológica. La alteración en la regulación de estos componentes da como resultado la desorganización de la MEC, que se piensa es un regulador clave en la patogenia de HI.

Desde 1981 se identificó un incremento en la incidencia de recurrencia de hernias inguinales en pacientes fumadores, debido al efecto del tabaquismo en el balance de proteasas y anti-proteasas en el cuerpo. Otra de las alteraciones que provoca el

tabaquismo es la reducción de la tensión de oxígeno en los tejidos lo cual altera la homeostasis del colágeno en la curación de las heridas. Provoca hipoxia tisular lo cual provoca múltiples alteraciones en la respuesta inflamatoria local promoviendo la infección de sitio quirúrgico y alterando la fase proliferativa de la cicatrización. <sup>(8)</sup>

Existen numerosos factores técnicos controlados por el cirujano que se sabe que mitigan el riesgo de formación de una hernia incisional. Estos factores incluyen qué capa de la pared abdominal están cerradas, qué patrón de sutura se usa, qué tamaño de un trozo de tejido se toma, la distancia de recorrido entre puntos y qué calibre de sutura y tamaño de aguja facilitan el cierre óptimo. Si bien cada uno de estos aspectos del cierre puede parecer pequeño e intrascendente, se ha demostrado que una atención meticulosa a estos detalles disminuye las tasas de hernia incisional. <sup>(5)</sup>

Los nudos sueltos, la estrangulación del tejido o incorporación inadecuada de tejido en las mordeduras de sutura, y el aumento de la presión bajo la sutura pueden provocar una cicatrización deficiente de la herida, falla del cierre de la fascia y dehiscencia de la herida. <sup>(8)</sup>

El cierre de la incisión en la línea media requiere una reapproximación sin causar tensión indebida o estrangulación del tejido para prevenir la dehiscencia prequirúrgica o la formación de una hernia incisional. Clásicamente, la fascia de la línea media de la incisión se cierra con suturas colocada a 1 cm del borde y una anchura de 1 cm, sin embargo, en últimos estudios se han demostrado tasas reducidas de hernia incisional con un ancho de punto más corto (5-8 mm). <sup>(1)</sup>

Si se somete a múltiples operaciones, la pared abdominal puede llegar a un estado de debilidad que dé lugar a dehiscencia, eventración o hernia incisional; éstas derivan de una mala técnica quirúrgica o de la afectación del aporte vascular a la pared. <sup>(2)</sup>

La presencia de un hematoma o seroma se ha asociado con dehiscencia de tejido superficial, sin embargo, su participación en la dehiscencia de la fascia aún es controversial. <sup>(8)</sup>

## **Diagnóstico**

Normalmente ocurren los primeros años del periodo posquirúrgico y pueden presentarse como protuberancias asintomáticas o con malestar intenso. <sup>(1)</sup>

No todo el aumento de volumen bajo una cicatriz es una hernia, ya que hay patologías en que una tumoración puede aparecer en la cicatriz aponeurótica, como los endometriomas de pared, tumores desmoides, hematomas, granulomas, entre otros, y con las cuales se deben hacer el diagnóstico diferencial.

La tomografía computarizada es en la actualidad el estudio más útil, tanto para efectuar un diagnóstico anatómico completo como para hacer una planeación de la cirugía, permitiendo hacer mediciones, valorar integridad de los planos musculares, contigüidad de asas intestinales, entre otros. <sup>(6)</sup>

En general, la mayoría de los estudios muestran que los estudios de imagen incrementan el rango de detección de hernia incisional en comparación con la exploración física. Sin embargo, la mayoría de los estudios relacionados con la precisión diagnóstica de las técnicas de imagen son de calidad baja, es necesario realizar estudios prospectivos comparativos con seguimiento a largo plazo (24 meses mínimo). <sup>(3)</sup>

La complicación más severa que pueden presentar en el curso natural de la enfermedad en una hernia incisional es la encarceración con una incidencia del 6 al 15%. <sup>(7)</sup>

## **Tratamiento**

La cirugía electiva debe de recomendarse a pacientes sintomáticos. Los defectos pequeños representan un mayor riesgo de encarceración y deben repararse. Para una mejoría en el resultado quirúrgico es preciso remediar los factores asociados con el paciente antes de proceder a la reparación quirúrgica.

El tratamiento quirúrgico incluye la reparación con tejido primario o con malla, ya sea mediante abordaje laparoscópico o abierto. La reparación con sutura simple se asocia con tasas de recidiva tan altas como 54%. En una revisión Cochrane de varios ensayos aleatorios controlados se observó que la reparación abierta con malla mejoraba las

tasas de recidiva de hernia en comparación con el cierre simple (33% con reparación simple versus 16% con reparación con malla).

La reparación con malla se ha convertido en el estándar para el tratamiento electivo de la mayoría de las hernias incisionales. La ubicación para la colocación de la malla es un tema que genera polémica. La malla se puede colocar sobre la fascia de la línea media (superposición), por encima de los defectos fasciales (capa intermedia), por debajo de la fascia (capa secundaria) o dentro de la cavidad abdominal (capa inferior). En una revisión sistemática se observó que la colocación de la malla en una capa secundaria puede reducir la recurrencia de hernia y prevenir complicaciones relacionadas con la herida. <sup>(1)</sup>

Una hernia con defecto menor de 3 cm debe abordarse por vía abierta y dentro de lo posible con anestesia local. En defectos entre 3 a 8 cm el abordaje puede ser abierto o laparoscópico de acuerdo con las preferencias del cirujano. Defectos mayores de 8 cm se pueden operar por laparoscopia si se tiene experiencia; sin embargo, el riesgo de complicaciones y dificultad técnica es alto, por lo que se recomienda en la actualidad hacerlo por abordaje abierto.

Cuando el defecto es muy grande y se considera que no podrá cerrarse se debe preparar al paciente antes del procedimiento quirúrgico, ya sea con una infiltración de toxina botulínica o con neumoperitoneo preoperatorio, o utilizar medidas en el transoperatorio con una técnica de separación de componentes. Todo esto con el fin de evitar que la línea de sutura sea sometida a una tensión excesiva o bien a un aumento de presión intraabdominal enorme que comprometa la fisiología del paciente. <sup>(6)</sup>

A pesar de eso, la reparación de una hernia incisional sigue teniendo una alta tasa de falla con recurrencia a largo plazo de hasta el 30%, incluso cuando se realiza reparación con malla. La optimización de la técnica quirúrgica para cerrar las incisiones de la pared abdominal utilizando principios basados en la evidencia tiene el potencial de prevenir que los pacientes sufran de hernias incisionales y las posibles secuelas de las reparaciones de hernias incisionales. <sup>(3)</sup>

## **Prevención**

La prevención de la hernia incisional es de suma importancia: conducirá a la reducción de la enfermedad y, por lo tanto, es rentable. Aún no se ha reportado un método adecuado o gold standard para prevenir la aparición de HI en pacientes sometidos a laparotomía en la línea media. <sup>(9)</sup>

## 2. JUSTIFICACIÓN

La hernia incisional representa una patología a la cual no se le ha prestado la atención necesaria a pesar de que se tengan identificados ciertos factores predisponentes para el desarrollo de estas. La aparición de esta patología representa un incremento significativo en la morbilidad de los pacientes, así como aumento en el gasto económico del sistema de salud. Los pacientes que necesitan una reintervención secundaria a la aparición de una hernia incisional presentan un alto riesgo de recidiva o de complicaciones que pueden llegar a ser catastróficas.

Actualmente no se cuenta con información de calidad sobre la técnica apropiada para el cierre de pared abdominal y el tipo de material utilizado para disminuir la incidencia de hernia incisional, la información existente es escasa o proviene de estudio en los cuales presentan demasiada heterogeneidad entre sus poblaciones, hay múltiples variables en la población estudiada que no se toman en cuenta o no se lleva a cabo la adecuada monitorización en cuanto a la técnica del cierre de la pared abdominal para registrar la longitud de la sutura en comparación con la incisión, si se utiliza adecuadamente la técnica de “small bites” o el número de puntos utilizados. Aunado a eso la mayoría de los estudios se enfocan en paciente sometidos a laparotomías electivas con incisión en la línea media, no se cuenta con estudios enfocados en cirugías de emergencia o en incisiones que no sean en la línea media.

Aun con el avance en la nuevas técnicas quirúrgicas y materiales protésico para reparación de una hernia incisional, se siguen presentando tasas de recidivas altas, si no se utiliza material protésico puede llegar hasta 39%, disminuyendo a 14% en caso de emplear algún tipo de malla.

En el presente trabajo se plantea identificar los factores asociados a la técnica quirúrgica de cierre de pared abdominal y una posterior aparición de una hernia incisional, así como el material de sutura utilizado. Para posteriormente comparar con la bibliografía actual y lograr un consenso sobre el procedimiento adecuado para lograr disminuir la incidencia de esta patología y mejorar los resultados en nuestros pacientes, debido a que no existe hasta el momento un estudio que aborde este tema en el ISSSTEP.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente la incidencia en hernia incisional ha presentado un incremento a pesar de contar con ciertos factores asociados a su desarrollo identificados. Uno de los aparentemente principales factores asociados a su aparición es la técnica de cierre de la pared abdominal y el material de sutura utilizado en este. Aumentando la morbilidad y el riesgo de complicaciones en nuestros pacientes.

Por lo tanto, se ha buscado analizar si hay una relación entre la técnica de cierre de pared abdominal y la incidencia de esta patología. Por lo cual nos planteamos el siguiente cuestionamiento:

¿Cuáles son los factores asociados en la técnica de cierre de pared abdominal con el desarrollo de hernia incisional en pacientes en el ISSSTEP?

## **4. HIPÓTESIS CIENTÍFICA**

### 4.1 Hipótesis de estudio:

La utilización de puntos continuos para el cierre de pared abdominal no presenta mayor incidencia de hernia incisional en comparación con los puntos discontinuos, además que la utilización de sutura monofilamento de lenta absorción si presenta disminución en la incidencia en comparación con multifilamento absorbible.

## **5. OBJETIVOS**

### 5.1 Objetivo general

Identificar los factores asociados en la técnica de cierre de pared abdominal con el desarrollo de hernia incisional en pacientes en el ISSSTEP de enero 2015 a enero 2020.

### 5.2 Objetivos particulares

Determinar y comparar la aparición de hernia incisional en pacientes sometidos a cirugía electiva y cirugía de urgencia.

Determinar el tipo de incisión abdominal con mayor riesgo de desarrollar hernia incisional.

Determinar la edad y sexo con mayor prevalencia de hernia incisional.

Determinar y comparar la prevalencia de hernia incisional en pacientes con complicaciones postquirúrgicas a nivel de herida quirúrgica y pacientes sin complicaciones.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### 6.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional.

### 6.2 Ubicación espacio-temporal

Servicio de cirugía general del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla de enero 2015 – enero 2020.

### 6.3 Estrategia de trabajo

Se formó la población de estudio por medio de los expedientes clínicos, se recabaron y analizaron variables establecidas, en un periodo de 5 años, de enero 2015 hasta enero de 2020.

### 6.4 Muestreo

#### 6.4.1 Definición de la unidad de población

Se incluyeron a pacientes a los que se les realizó laparotomía de enero 2015 a enero 2020 en el hospital ISSSTEP.

#### 6.4.2 Selección de la muestra

La muestra se seleccionó de manera no probabilística.

#### 6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo

##### 6.4.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos y mayores de edad con sometidos previamente a laparotomía en el hospital de especialidades 5 de mayo del ISSSTEP.
- Pacientes con expediente clínico completo
- Pacientes con hernia incisional

#### 6.4.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes operados de laparotomía fuera de la unidad hospitalaria.
- Pacientes sometidos a laparotomía antes y después del periodo 1° de enero 2015 a 31 de enero 2020.
- Pacientes con expediente incompleto o que no describan puntualmente el tipo de sutura y punto usado para cierre de pared abdominal.

#### 6.4.3.3 Criterios de eliminación

- Pacientes con más de una laparotomía sobre la misma incisión.

#### 6.4.4 Diseño y tipo de muestreo

- Muestreo no probabilístico.

#### 6.4.5 Tamaño de la muestra

- A conveniencia de la investigación, se conformó la población de estudio con todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección

### 6.5 Definición de las variables y escalas de medición

<b>TABLA DE VARIABLES</b>					
	<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Descripción de variable</b>	<b>Indicador</b>
<b>V a r i</b>	Material de sutura	Cualitativa	Nominal	Define el tipo de sutura utilizada, vicryl, PDS o prolene.	1= Vicryl 2 = PDS 3= Prolene

a b l e s i n d e p e n d i e n t e s	Tipo de punto	Cualitativa	Nominal	Describe la técnica quirúrgica de cierre, en continua o discontinua.	1 = Continua 2= Discontinua
	Tipo de incisión	Cualitativa	Nominal	Describe el tipo de incisión sobre la pared abdominal para el abordaje quirúrgico, según el sitio anatómico se define en línea media, Kocher, Paramedia, Rocky-Davis, Mc Burney.	1= Línea media 2= Kocher 3= Paramedia 4= Rocky-Davis 5= McBurney
	Tipo de cirugía	Cualitativa	Nominal	Define el tipo de indicación quirúrgica como electiva o urgencia.	1= Electiva 2= Urgencia
	Edad	Cuantitativa	De razón	Edad de la población descrita en años.	18, 19, 20 ...
	Sexo	Cualitativa	Nominal	Describe el sexo de la población como femenino o masculino.	1= Masculino 2= Femenino
V a r i a b l e D e p e n d i e n t e	Tiempo quirúrgico	Cuantitativa	De razón	Tiempo en minutos desde el inicio de cirugía hasta el final de la misma.	21, 22, 23, 24, 25, etc. minutos
	Complicación: Seroma	Cualitativa	Nominal	Se define como la presencia de colección serohemática en heridas quirúrgicas.	1= Si 2= No
	Complicación: Infección de herida quirúrgica	Cualitativa	Nominal	Se define como la presencia de colección purulenta en las heridas quirúrgicas.	1= Si 2= No
	Complicación: Hematoma de pared abdominal	Cualitativa	Nominal	Se define como la presencia de material hemático entre las capas de la pared abdominal.	1= Si 2= No
	Hernia incisional	Cualitativa	Nominal	Se refiere al desarrollo de hernia incisional registrado en el expediente clínico	1= Si 2= No

## 6.6 Método de recolección de datos

Los datos fueron obtenidos del expediente clínico del hospital y registrados en la hoja de recolección de datos (Anexo).

## 6.7 Técnicas y procedimientos

Posterior a la aprobación del estudio por parte del comité de investigación se procedió a la consulta del expediente clínico del hospital para conformar la población de estudio con los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

## 6.8 Análisis de datos

El análisis de datos se realizará por medio del cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables de tipo cualitativo, y con el cálculo de media y desviación estándar para las variables de tipo cuantitativo.

## 6.9 Diseño estadístico

### 6.9.1 Hipótesis estadística

H0: Existen diferencias entre grupos ( $p < 0.05$ ).

H1: No existen diferencias entre grupos ( $p > 0.05$ ).

### 6.9.2 Pruebas estadística

Se utilizó la prueba T de Student para comparar variables cuantitativas, y la prueba chi cuadrada para comparar variables cualitativas, siendo considerado como significativo un valor p menor de 0.05 para ambas pruebas.

## 7. LOGÍSTICA

### 7.1 Recursos humanos

Investigador	Grado escolar: Profesional	Tiempo: 40 horas semanales
Asesor Temático	Grado escolar: Postgrado	Tiempo: 7 horas semanales
Asesor Metodológico	Grado escolar: Postgrado	Tiempo: 7 horas semanales

### 7.2 Recursos materiales y financieros

Recursos materiales	Precios	Cantidad
<b>Laptop</b>	\$14 000	1
<b>Impresora</b>	\$2600	1
<b>Memoria USB</b>	\$200	1
<b>Internet</b>	\$600	1
<b>TOTAL</b>	\$17400	

### 7.3 Cronograma de actividades

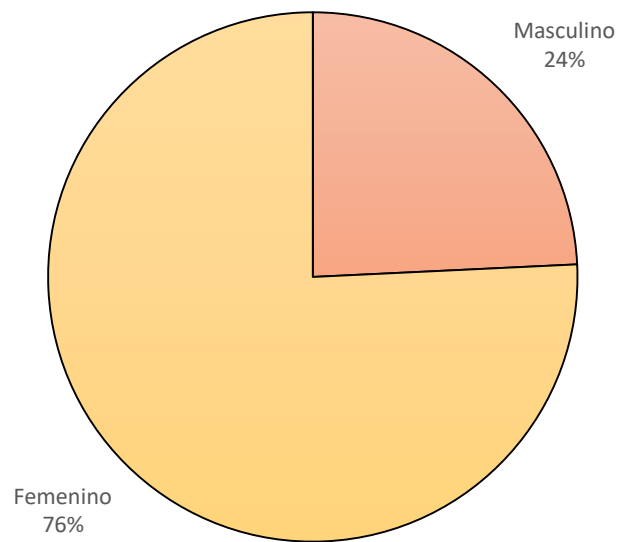
#### 7.3.1 Gráfica de Gantt

Actividad	Mayo 2020	Junio 2020	Marzo 2022	Mayo 2022	Junio 2022	Septiembre 2022
Presentación protocolo	■					
Revisión protocolo		■				
Presentación comité hospital		■				
Captura de datos	■	■	■			
Orden de datos				■		
Análisis estadístico					■	
Presentación de resultados						■

## 8. RESULTADOS

A continuación son presentados los resultados del estudio de una población de 66 pacientes con hernia incisional que cumplieron con los criterios de selección.

Gráfica 1: Distribución del sexo de los pacientes estudiados



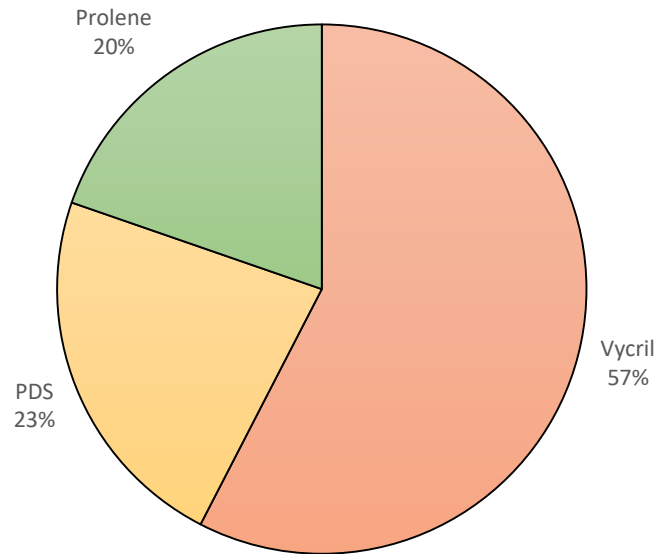
El sexo femenino fue el predominante (75.8%), seguido de masculino (24.2%).

Cuadro 1: Resumen descriptivo de la edad de los pacientes estudiados

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18 – 30 años	4	6.1%
31 – 50 años	29	43.9%
51 – 70 años	22	33.3%
71 años y más	11	16.7%
Total	66	100.0%

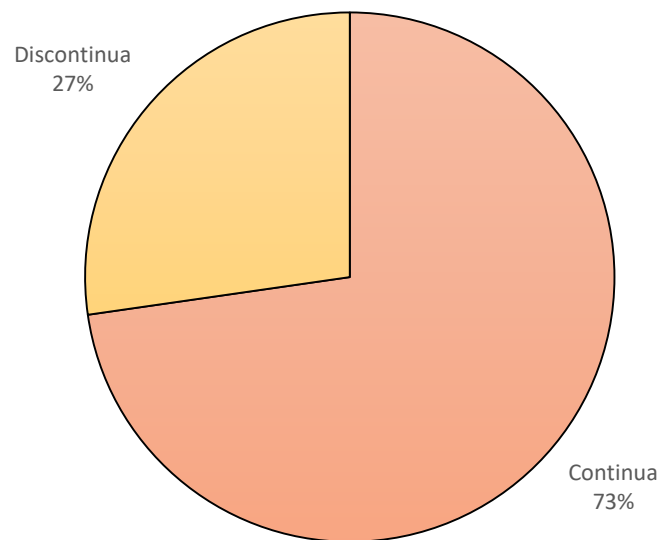
El grupo de edad más frecuente fue de 31 a 50 años (43.9%), seguido de 51 a 70 años (33.3%), seguido de 71 años y más (16.7%), y por último 18 a 30 años (6.1%). La edad tuvo una media de  $53.56 \pm 15.19$  años, con un mínimo de 27 años y un máximo de 88 años.

Gráfica 2: Distribución del material de sutura utilizado en los pacientes estudiados



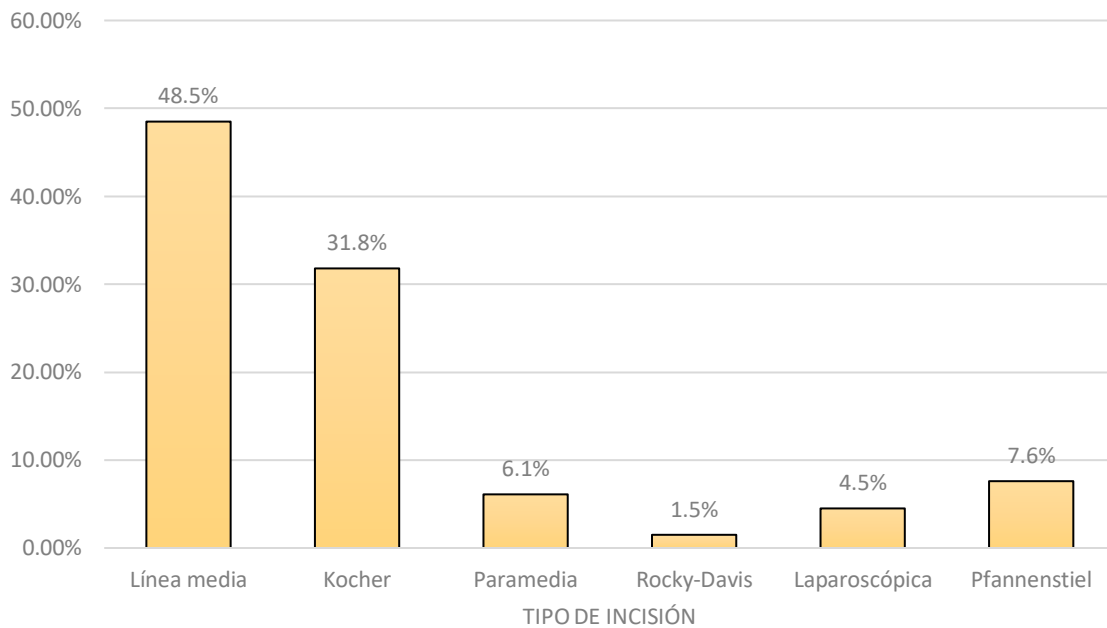
Predominó el uso de vycril como material de sutura (57.6%), seguido de PDS (22.7%), y por último prolene (19.7%).

Gráfica 3: Distribución del tipo de punto utilizado en los pacientes estudiados



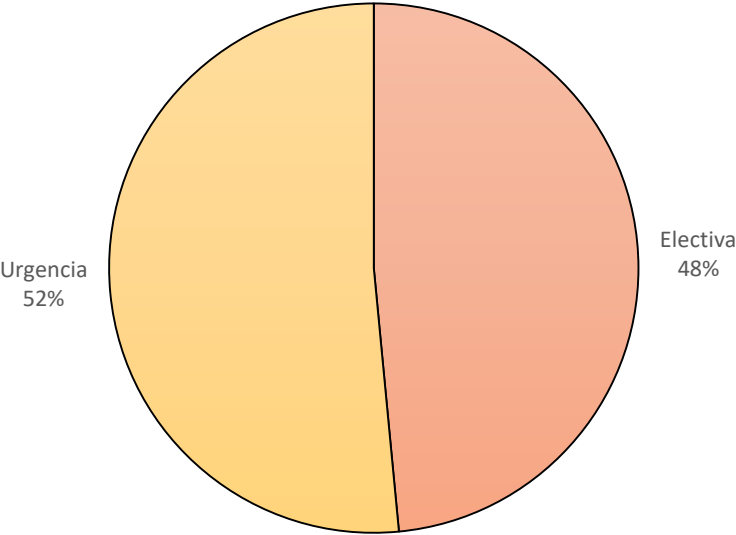
El tipo de punto más frecuente fue sutura continua (72.7%), seguido de sutura discontinua (27.3%).

Gráfica 4: Distribución del tipo de incisión utilizado en los pacientes estudiados



El tipo de incisión más frecuente fue en línea media (48.5%), seguida de Kocher (31.8%), seguida de Pfannenstiel (7.6%), seguida de paramedia (6.1%), laparoscópica (4.5%) y por último Rocky-Davis (1.5%).

Gráfica 5: Distribución del tipo de cirugía realizada en los pacientes estudiados



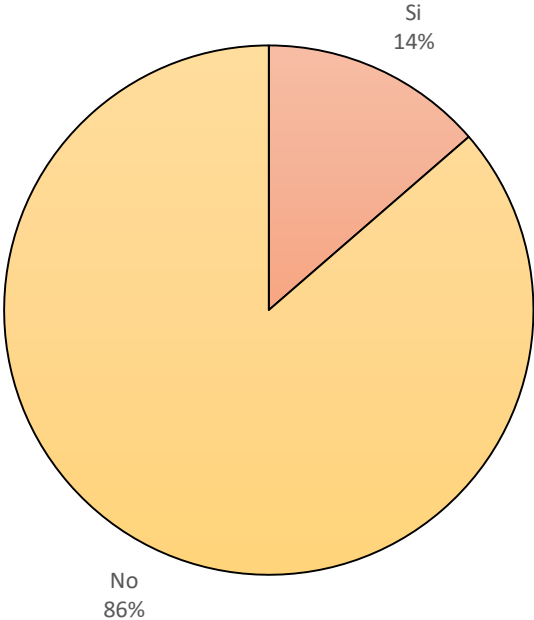
Predominó la cirugía de urgencia (51.5%), seguido de cirugía electiva (48.5%).

Cuadro 2: Estadísticos descriptivos del tiempo quirúrgico en los pacientes estudiados

Tiempo quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
0 – 60 minutos	9	13.6%
61 – 120 minutos	41	62.1%
121 – 180 minutos	14	21.2%
181 minutos y más	2	3.0%
Total	66	100.0%

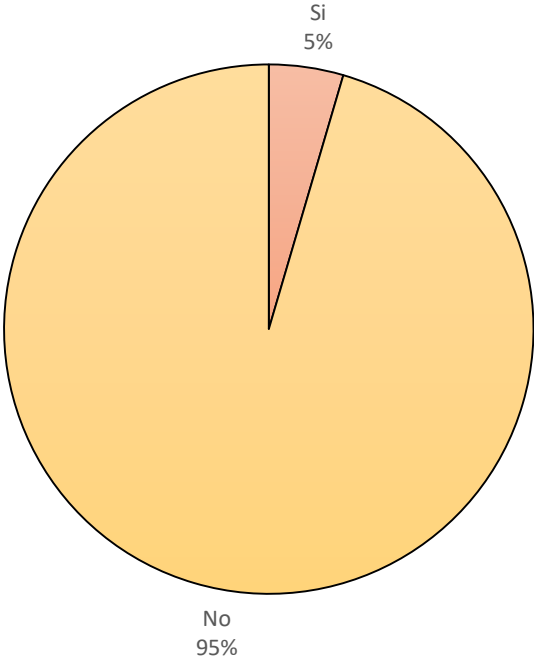
El grupo de tiempo quirúrgico predominante fue 61 a 120 minutos (62.1%), seguido de 121 a 180 minutos (21.2%), seguido de 0 a 60 minutos (13.6%), y por último 181 minutos y más (3.0%). El tiempo quirúrgico tuvo una media de  $108.33 \pm 39.03$  minutos, con un mínimo de 30 minutos y un máximo de 225 minutos.

Gráfica 6: Distribución de formación de seroma en los pacientes estudiados



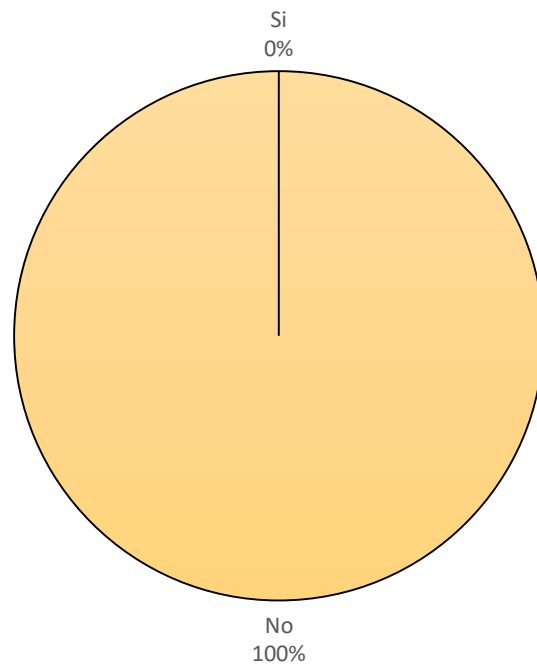
El seroma se presentó en el 13.6% de pacientes estudiados.

Gráfica 7: Distribución del desarrollo de infección de herida en los pacientes estudiados



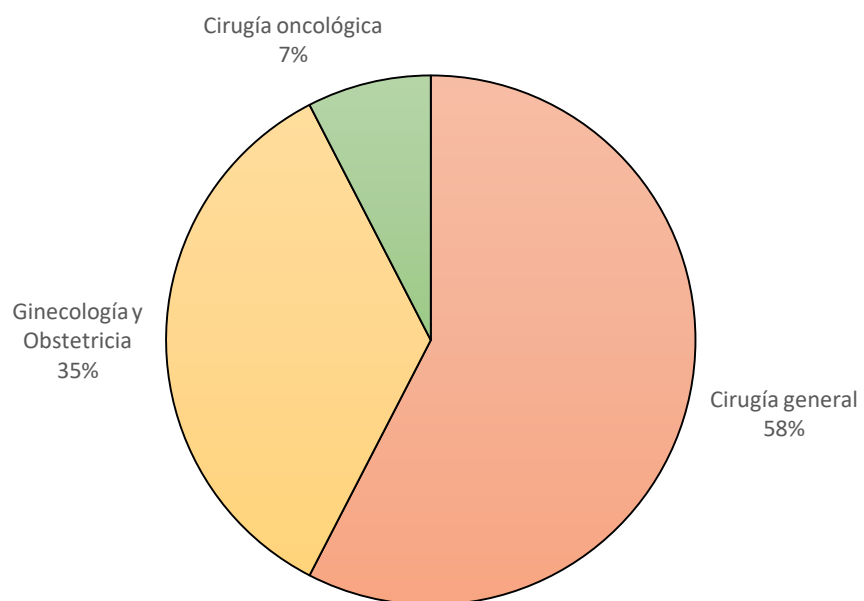
La infección de la herida se presentó en el 4.5% de pacientes estudiados.

Gráfica 8: Distribución del desarrollo de hematoma de pared abdominal en los pacientes estudiados



El hematoma de pared abdominal no se presentó en los pacientes (0%).

Gráfica 9: Distribución del servicio de procedencia de los pacientes estudiados



El servicio de procedencia de los pacientes más frecuente fue cirugía general (57.6%), seguido de ginecología y obstetricia (34.8%), y por último cirugía oncológica (7.6%).

Cuadro 3: Análisis inferencial bivariado de la asociación de seroma con factores estudiados

		Con seroma		Sin seroma		Valor p
		Frecuencia (%)		Frecuencia (%)		
		Media ± DE		Media ± DE		
Sexo	Masculino	4	44.4%	12	21.1%	0.128
	Femenino	5	55.6%	45	78.9%	
Edad		58.33	17.059	52.81	14.901	0.314
Material de sutura	Vicryl	1	11.1%	37	64.9%	0.002
	PDS	4	44.4%	11	19.3%	0.094
	Prolene	4	44.4%	9	15.8%	0.045
Tipo de punto	Continua	4	44.4%	44	77.2%	0.040
	Discontinua	5	55.6%	13	22.8%	
Tipo de incisión	Línea media	3	33.3%	29	50.9%	0.328
	Kocher	4	44.4%	17	29.8%	0.382
	Paramedia	1	11.1%	3	5.3%	0.494
	Rocky-Davis	0	0.0%	1	1.8%	0.689
	Mcburney	0	0.0%	0	0.0%	----
	Laparoscópica	1	11.1%	2	3.5%	0.309
	Pfannenstiel	0	0.0%	5	8.8%	0.355
Tipo de cirugía	Electiva	4	44.4%	28	49.1%	0.794
	Urgencia	5	55.6%	29	50.9%	
Tiempo quirúrgico		127.78	51.242	105.26	36.369	0.108

El análisis bivariado muestra que la formación de seroma se asocia con el uso de prolene (44.4% vs 15.8%,  $p=0.045$ ) y el uso de sutura discontinua (55.6% vs 22.8%,  $p=0.040$ ); sin embargo, el uso de Vicryl se muestra como protector de seroma (11.1%

vs 64.9%,  $p=0.002$ ). El sexo masculino predominó entre los pacientes con seroma (44.4% vs 21.1%) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ). La edad media fue mayor en pacientes con seroma ( $58.33\pm 17.059$  vs  $52.81\pm 14.901$ ) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ). El tipo de incisión más frecuente en el seroma fue Kocher (44.4% vs 29.8%) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ), además paramedia (11.1% vs 5.3%) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ), y laparoscópica (11.1% vs 3.5%) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ). El tipo de cirugía más frecuente en seroma fue de urgencia (55.6% vs 50.9%) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ). Por último, el tiempo quirúrgico fue mayor en pacientes con seroma (127.78 ± 51.242 minutos vs 105.26 ± 36.369 minutos) sin alcanzar significancia estadística ( $p>0.05$ ).

Cuadro 4: Análisis inferencial bivariado de la asociación de seroma con factores estudiados

		Con infección de la herida		Sin infección de la herida		Valor p
		Frecuencia (%)		Frecuencia (%)		
		Media ± DE		Media ± DE		
Sexo	Masculino	0	0.0%	16	25.4%	0.316
	Femenino	3	100.0%	47	74.6%	
Edad		51.00	9.539	53.68	15.449	0.768
Material de sutura	Vicryl	2	66.7%	36	57.1%	0.744
	PDS	1	33.3%	14	22.2%	0.654
	Prolene	0	0.0%	13	20.6%	0.380
Tipo de punto	Continua	3	100.0%	45	71.4%	0.278
	Discontinua	0	0.0%	18	28.6%	
Tipo de incisión	Línea media	2	66.7%	30	47.6%	0.519
	Kocher	0	0.0%	21	33.3%	0.226
	Paramedia	0	0.0%	4	6.3%	0.652
	Rocky-Davis	0	0.0%	1	1.6%	0.826
	Mcburney	0	0.0%	0	0.0%	----
	Laparoscópica	0	0.0%	3	4.8%	0.699
	Pfannenstiel	1	33.3%	4	6.3%	0.084
Tipo de cirugía	Electiva	1	33.3%	31	49.2%	0.591
	Urgencia	2	66.7%	32	50.8%	
Tiempo quirúrgico		110.00	17.321	108.25	39.840	0.940

El análisis bivariado muestra que el sexo femenino fue más frecuente en pacientes con infección de la herida (100% vs 74.6%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

La edad tuvo una media mayor en pacientes sin infección ( $53.68 \pm 15.449$  vs  $51.00 \pm 9.539$  años) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). El material de sutura más frecuente en infección fue vycril (66.7% vs 57.1%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ), y PDS (33.3% vs 22.2%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). El tipo de punto más frecuente en infección de la herida fue continuo (100% vs 71.4%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). El tipo de incisión más prevalente en infección de la herida fue línea media (66.7% vs 47.6%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ), y Pfannensteil (33.3% vs 6.3%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). El tipo de cirugía más frecuente en infección de la herida fue de urgencia (66.7% vs 50.8%) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). Y por último, el tiempo quirúrgico tuvo una media mayor para pacientes con infección de la herida ( $110.00 \pm 17.321$  minutos vs  $108.25 \pm 39.840$  minutos) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

## 9. DISCUSIÓN

La edad tuvo una media de  $53.56 \pm 15.19$  años, lo que es plenamente coincidente con el reporte de Shah et al. del año 2018 donde se encontró que la edad presentó una media de  $53.22 \pm 15.22$ .<sup>(10)</sup> Esta similitud pone de manifiesto que los pacientes que desarrollan hernia incisional tienen edades mayores, lo que podría explicarse por la disminución de la capacidad del organismo para generar una cicatrización adecuada. El defecto subyacente fundamental en todas las deficiencias de cicatrización relacionadas con la edad puede estar relacionado con el agotamiento numérico y funcional de las células madre de la piel que no solo dificulta la reparación del tejido, sino que también explica la fragilidad de la piel, la atrofia y el fenotipo de envejecimiento.<sup>(11)</sup> La cicatrización de la fascia íntima borde a borde es necesaria para proporcionar la fuerza de la fascia contra el desarrollo de la hernia. La presencia de espacios entre los dos bordes de cicatrización que se rellenará con tejido conectivo inadecuado predispone a la hernia incisional. Estas brechas o sitios de cicatrización deficiente pueden ser causados por los factores asociados, como los factores técnicos, incluidos los relacionados con las técnicas de sutura de la fascia, los factores de la enfermedad y los factores del paciente, contribuyen a la aparición de una hernia incisional.<sup>(12)</sup>

En el presente estudio predominó el uso de vycril como material de sutura (57.6%), resultado que resulta controversial con la literatura clínica, por un lado hay estudios que han hallado a la sutura no absorbible como factor asociado, existen otros estudios que no han demostrado la asociación. Bosanquet et al. por medio de un análisis univariable no mostró diferencias significativas ( $p = 0.54$ ) entre las suturas absorbibles y no absorbibles (tasas de hernia incisional de 13.5 y 11.9 % respectivamente; IC del 95 % para la diferencia: -2.0 a 5.1 %).<sup>(13)</sup> van Rooijen et al. por medio de una revisión sistemática encontró evidencia que sugiere que las suturas de monofilamento redujeron el riesgo de hernia incisional en comparación con las suturas de multifilamento (RR 0.76, IC del 95 %: 0.59–0.98,  $I^2 = 30$  %, evidencia de calidad moderada).<sup>(14)</sup> Así mismo, Patel et al. incluyó un total de 16 estudios, con 4520 participantes, en el análisis de las suturas de monofilamento versus multifilamento para

la hernia. De los 16 estudios, nueve compararon grupos con absorción similar de suturas (es decir, absorbibles versus absorbibles o no absorbibles versus no absorbibles). En general, hubo evidencia para sugerir que las suturas de monofilamento redujeron el riesgo de hernia, en relación con las suturas de multifilamento (RR 0.76, IC del 95 %: 0.59 a 0.98, P = 0.04, I<sup>2</sup> = 30 %).<sup>(15)</sup>

La técnica para el cierre de la pared abdominal después de una incisión en la línea media ha evolucionado desde el uso de suturas discontinuas hasta una técnica de sutura continua con monofilamento.<sup>(16)</sup> Es así que el presente estudio encontró que el tipo de punto más frecuente fue sutura continua, lo que es discordante a las descripciones de Patel et al. quien por medio de una revisión sistemática halló que el uso de la técnica de cierre continuo o interrumpido no pareció afectar el riesgo de hernia (RR 1.01, IC del 95 %: 0.76 a 1.35, P = 0.94, I<sup>2</sup> = 42 %). Un análisis de subgrupos, que incluyó sólo los estudios que compararon el mismo tipo de sutura, encontró resultados similares y la diferencia entre los subgrupos no fue significativa (prueba del efecto de subgrupos, P = 0.22).<sup>(15)</sup> Jenkins fue el primero en proponer una relación de 4:1 entre la longitud de la sutura y la longitud de la herida quirúrgica. Más tarde, Israelsson et al. confirmó la hipótesis de Jenkin y también propuso que la longitud de la sutura y la longitud de la herida quirúrgica deben medirse y anotarse en las notas quirúrgicas en cada cierre de la pared abdominal.<sup>(17)</sup> Mucho se ha escrito sobre la recomendación de la técnica de puntadas pequeñas para el cierre de heridas de laparotomía en la línea media. Los componentes clave son el uso de una sutura monofilamento continua de absorción lenta insertada a 5–8 mm del borde de la herida. La colocación debe tener una separación de 4 a 5 mm con una relación entre la longitud de la sutura y la herida de al menos 4:1.<sup>(18)</sup>

De acuerdo a Veljkovic et al. los factores técnicos significativamente asociados con el desarrollo temprano de la hernia incisional incluyeron la longitud de la incisión fascial y la sutura fascial y la relación entre la longitud de la sutura y el diámetro abdominal sagital y la longitud de la incisión fascial. Con el objetivo de definir un umbral predictivo (sensibilidad y especificidad óptimas) de la sutura fascial a la longitud de la incisión, se realizó un análisis ROC para definir el umbral de la sutura a la longitud de la incisión de

4.2, donde la incidencia de hernia para una relación de  $< 4.2$  versus  $\geq 4.2$  fue 40.0% versus 3%,  $p < 0.001$ .<sup>(19)</sup>

El presente estudio muestra claramente que el desarrollo de hernia incisional se presenta mayormente con el uso de incisión en línea media (48.5%), lo cual es un hecho ampliamente descrito en la literatura clínica: Nho et al. reportó que la combinación de pacientes de cinco series informadas entre 2004 y 2009 incluyó un total de 410 incisiones en la línea media y 387 incisiones transversales; la incidencia de hernia incisional fue mayor para las incisiones de la línea media, 11 % frente a 4.7 %;  $p = 0.006$ ).<sup>(20)</sup> El sitio de una incisión es de vital importancia con respecto a la incidencia de hernia incisional. Una incisión en la línea media se asocia con una mayor tasa de hernias incisionales en comparación con una incisión transversal, paramediana u oblicua. Esto debido a que una incisión en la línea media, tiene incisiones fasciales y peritoneales a lo largo del mismo plano vertical y cualquier aumento en la presión intraabdominal (es decir, estrés de Valsalva) tiende a distraer los extremos fasciales.<sup>(21)</sup>

En el presente estudio la infección del sitio quirúrgico se presentó en el 4.5%. Lo que se muestra similar a la descripción de Shah et al. donde la infección se presentó en el 6.4% de pacientes.<sup>(10)</sup> Dado que la infección es un factor de riesgo para la hernia incisional, la prevención de la infección en las heridas de la línea media es importante, especialmente en pacientes de alto riesgo.<sup>(14)</sup> El presente estudio no fue capaz de hallar factores asociados a la infección del sitio quirúrgico, lo que es concordante con el estudio de Patel et al. donde no hubo evidencia estadísticamente significativa que sugiera que las suturas interrumpidas pueden dar lugar a un menor riesgo de infección de la herida (RR 1.13, IC del 95 %: 0.96 a 1.34, valor de  $P = 0.15$ ,  $I^2 = 32$  %).<sup>(15)</sup>

## **10. CONCLUSIONES**

El uso de vycril y de sutura continua fueron más prevalentes en pacientes que desarrollaron hernia incisional, por lo que se considera a estos como factores asociados.

Los resultados obtenidos deben ser analizados con mayor detalle en futuros estudios que incluyan grupo de control y otros estadísticos como lo es odds ratio para determinar los factores de riesgo que puedan delimitar a la población hospitalaria en riesgo con el fin de instaurar medidas preventivas que permitan la optimización de los servicios del hospital.

## 11. BIOÉTICA

### DECLARACIÓN DE ACUERDO DEL INVESTIGADOR DE CUMPLIR CON LOS PRINCIPIOS ÉTICOS UNIVERSALMENTE ACEPTADOS

Por medio del presente documento, el firmante como investigador del estudio:

“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS EN EL CIERRE DE PARED ABDOMINAL CON EL DESARROLLO DE HERNIA INCISIONAL EN PACIENTES EN EL ISSSTEP “

Aceptan cumplir con los principios éticos y morales que deben regir toda investigación que involucra sujetos humanos. Nos aseguramos que el estudio reúne las siguientes características:

- I. Se ajusta a los principios de la declaración de Helsinki (Seúl).
- II. Se ajusta a los principios básicos del informe Belmont.
- III. Se ajusta a las normas y criterios éticos establecidos en los códigos nacionales de ética y/o leyes vigentes.
- IV. Describe de forma satisfactoria la forma como se protegerán los derechos y bienestar de los sujetos involucrados en la investigación.
- V. Describe de forma apropiada los criterios de inclusión/exclusión de determinados sujetos humanos.
- VI. Dado que es un estudio de no intervención, determinado por la legislación vigente como de riesgo mínimo.
- VII. En todo momento se protegerán los datos personales del paciente debido a que no se va utilizar ni el nombre, ni el número de identificación para el almacenamiento de los datos ni para la socialización de los mismos. Los datos recogidos durante el estudio se mantendrán bajo confidencialidad en los discos duros de los computadores personales de los investigadores y en ningún momento un tercero podrá acceder a esta información, una vez se realice el análisis estadístico y se obtengan los resultados del estudio, toda la información correspondiente a los pacientes, edades, signos vitales, tipo de infusiones, analgésicos, etc., se mantendrá en medio magnético bajo custodia en el departamento de Cirugía General del Hospital ISSSTEP, además esta

será borrada de los computadores de los investigadores para así mantener la confidencialidad y proteger en todo momento la información.

VIII. La autorización para el acceso a la información que reposa en el Departamento de Cirugía General del ISSSTEP y solo la tendrán los investigadores.

IX. Las infusiones y medicamentos utilizados durante la cirugía hacen parte de los protocolos institucionales, no se está modificando en ningún momento ninguna intervención en los pacientes del estudio, no se están aumentando los riesgos de complicaciones, por tal motivo se considera no se va a realizar ninguna intervención que amenace la integridad del paciente y que el consentimiento informado de anestesia y el consentimiento informado del procedimiento quirúrgico pueden respaldar el respeto de los derechos del paciente

## 12. ANEXOS

### 12.1 Definiciones operacionales

- Material de sutura: Define el tipo de sutura utilizada, vicryl, PDS o prolene.
- Tipo de punto: Describe la técnica quirúrgica de cierre, en continua o discontinua.
- Tipo de incisión: Describe el tipo de incisión sobre la pared abdominal para el abordaje quirúrgico, según el sitio anatómico se define en línea media, Kocher, Paramedia, Rocky-Davis, Mc Burney.
- Tipo de cirugía: Define el tipo de indicación quirúrgica como electiva o urgencia.
- Edad: Edad de la población descrita en años.
- Sexo: Describe el sexo de la población como femenino o masculino.
- Tiempo quirúrgico: Tiempo en minutos desde el inicio de cirugía hasta el final de la misma.
- Seroma: Presencia de colección serohemática en heridas quirúrgicas.
- Infección de herida quirúrgica: Se define como la presencia de colección purulenta en las heridas quirúrgicas.
- Hematoma de pared abdominal: Se define como la presencia de material hemático entre las capas de la pared abdominal.
- Hernia incisional: Se refiere al desarrollo de hernia incisional registrado en el expediente clínico

### 12.2 Definiciones conceptuales

- Material de sutura: Material destinado a favorecer la cicatrización de una herida, manteniendo los bordes aproximados de forma que disminuya la tensión entre ellos.
- Tipo de punto: Pequeñas puntadas de diferentes tipos de hilo fino y resistente.

- Tipo de incisión: Corte hecho en un cuerpo o una superficie con un instrumento cortante o agudo
- Tipo de cirugía: Procedimiento para extirpar o reparar una parte del cuerpo, o para determinar si hay una enfermedad.
- Edad: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.
- Sexo: Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos
- Tiempo quirúrgico: Periodo de tiempo transcurrido desde el inicio de la anestesia hasta la finalización de la cirugía.
- Seroma: Masa o bulto como resultado de una acumulación de líquido transparente en un tejido, un órgano o una cavidad corporal.
- Infección de herida quirúrgica: Aquella infección que ocurre dentro de los primeros 30 días del procedimiento quirúrgico, involucra piel y tejido profundo en el sitio de la incisión.
- Hematoma de pared abdominal: Marca en la piel causada por la presencia de sangre atrapada debajo de la superficie de la piel.
- Hernia incisional: Protrusión anormal del peritoneo a través de la cicatriz patológica de una herida quirúrgica o traumática, que interesa los planos músculo-fascio-aponeuróticos y que puede contener o no una víscera abdominal y/o tejidos

### 12.3 Descripción de las técnicas de medición de las variables relevantes

Las variables fueron colectadas mediante la consulta directa del expediente clínico del hospital, y los datos de los expedientes clínicos fueron registrados en la hoja de recolección de datos; estos datos fueron capturados al software estadístico IBM SPSS Statistics.



## 12.4 Formato de captura de datos

Material de sutura	1= Vicryl 2 = PDS 3= Prolene
Tipo de punto	1 = Continua 2= Discontinua
Tipo de incisión	1= Línea media 2= Kocher 3= Paramedia 4= Rocky-Davis 5= McBurney
Tipo de cirugía	1= Electiva 2= Urgencia
Edad	<hr/>
Sexo	1= Masculino 2= Femenino
Tiempo quirúrgico	<hr/>
Complicación: Seroma	1= SI 2= No
Complicación: Infección de herida quirúrgica	1= SI 2= No
Complicación: Hematoma de pared abdominal	1= SI 2= No
Hernia incisional	1= SI 2= No

## 12.5 Formato de consentimiento informado

No se requiere ya que se trata de un estudio retrospectivo sobre expedientes clínicos.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Seymour EN, Bell LR: Pared abdominal, epiplón, mesenterio y retroperitoneo. En: Brunicardi FC, Andersen KD, Billiar RT, et al, editors. Schwartz. Principios de cirugía. Vol 1 10ed. New York: Mc Graw-Hill; 2015. p. 1454-1456.
- 2.- Skandalakis J, Colborn G, Weidman T, et al. Skandalakis' Cirugía Bases de la Anatomía Quirúrgica. Marbán Libros España Primera Edición, Versión Español 2013
- 3.- Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, et al. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia* 2015; 19:1–24
- 4.- Itatsu K, Yokoyama Y, Sugawara G, et al. Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *BJS* 2014; 101:1439–1447
- 5.- Horne C, Pauli E. What Is the Proper Technique for Primary Laparotomy Closure? *Advances in Surgery* 2021; 55:197–214
- 6.- Galindo GG, Ramírez LR. Hernia ventral primaria e incisional. En: Asociación Mexicana de Cirugía General. Tratado de Cirugía general. Tercera Edición; 2017
- 7.- Dietz UA, Menzel S, Lock J, et al. The Treatment of Incisional Hernia. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115:31–37
- 8.- Reilly MJ, Larsen NK, Agrawal S, et al. Selected conditions associated with an increased incidence of incisional hernia: A review of molecular biology. *Am J Surg* 2021; 221(5):942-949
- 9.- Jairam AP, Timmermans L, Eker HH, et al. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement versus primary suture only in midline laparotomies (PRIMA): 2-year follow-up of a multicentre, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet* 2017; 390(10094):567-576
- 10.- Shah A, Aftab Z, Ali SM, et al. Incisional Hernia Post Laparotomy-Incidence and Risk Factors. *Journal of Surgery* 2018; 6(1):19-22
- 11.- Russell E, Murphy GF. The Pathobiology of Skin Aging. *Am J Pathol* 2020; 190: 1356-1369
- 12.- Çobani D, Dogjani A, Gjata A, et al. Incisional abdominal hernias, some consideration about it. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention* 2021; 8(10):5683-5686
- 13.- Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, et al. Systematic Review and Meta-Regression of Factors Affecting Midline Incisional Hernia Rates: Analysis of 14 618 Patients. *PLoS ONE* 2015; 10(9):e0138745

- 14.- van Rooijen MMJ, Lange JF. Preventing incisional hernia: closing the midline laparotomy. *Techniques in Coloproctology* 2018; 22:623–625
- 15.- Patel SV, Paskar DD, Nelson RL, et al. Closure methods for laparotomy incisions for preventing incisional hernias and other wound complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017; 10.1002/14651858.cd005661.pub2
- 16.- van Steensel S, van den Hil LCL, Bloemen A, et al. Prevention of incisional hernia using different suture materials for closing the abdominal wall: a comparison of PDS, Vicryl and Prolene in a rat model. *Hernia* 2020; 24:67–78
- 17.- Walming S, Angenete E, Block M, et al. Retrospective review of risk factors for surgical wound dehiscence and incisional hernia. *BMC Surgery* 2017; 17:19
- 18.- Garcia MA. Preventing incisional ventral hernias: important for patients but ignored by surgical specialities? A critical review. *Hernia* 2021; 25:13–22
- 19.- Veljkovic R, Protic M, Gluhovic A, et al. Prospective Clinical Trial of Factors Predicting the Early Development of Incisional Hernia after Midline Laparotomy. *J Am Coll Surg* 2010; 210:210–219
- 20.- Nho RLH, Mege D, Ouaïssi M. Incidence and prevention of ventral incisional hernia. *Journal of Visceral Surgery* 2012; 149:e3—e14
- 21.- deSouza A, Domajnko B, Park J, et al. Incisional hernia, midline versus low transverse incision: what is the ideal incision for specimen extraction and hand-assisted laparoscopy? *Surg Endosc* 2011; 25:1031–1036