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

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

Utilidad del índice de trauma abdominal penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Cirugía General

AUTOR

Alfonso Enrique CASTRO MORANTE

ASESOR

Rolando Pedro ADRIANZÉN TANTACHUCO

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

Castro A. Utilidad del índice de trauma abdominal penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021 [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	Alfonso Enrique Castro Morante
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70435446
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-2665-7017
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Rolando Pedro Adrianzén Tantachuco
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25829752
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9983-108X
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	Cesar Ramon Razuri Bustamante
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	42412325
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Luis Miguel Villanueva Alegre
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07699391
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Himeron Perfecto Limayylla 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	No Aplica
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión País: Perú Departamento: Callao Provincia: Callao Distrito: Bellavista Calle: Av. Guardia Chalaca 2176 Latitud: -12.063231 Longitud: -77.124
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Abril 2024 – Julio 2025
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: **CASTRO MORANTE ALFONSO ENRIQUE**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

UTILIDAD DEL ÍNDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI) COMO PREDICTOR DE MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL POR ARMA DE FUEGO. HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2021

AÑO DE INGRESO: *2021*

ESPECIALIDAD: *CIRUGÍA GENERAL*

SEDE: *HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN*

Lima 22 de abril 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 [X] **OBSERVADO** [ ]

OBSERVACIONES:
1- Incluir la descripción de la clasificación de PATI
2 Se recomienda un estudio prospectivo.

NOTA: 14

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

C.c. UPG
Comité de Especialidad
Interesado

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

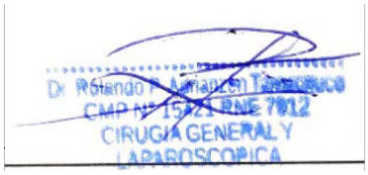
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo ROLANDO PEDRO ADRIANZEN TANTACHUCO en mi condición de asesor de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es "UTILIDAD DEL ÍNDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI) COMO PREDICTOR DE MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL POR ARMA DE FUEGO. HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2021", presentado por el médico CASTRO MORANTE ALFONSO ENRIQUE 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 20% 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 

DNI: 25829752

Nombres y apellidos del asesor: Adrianzén Tantachuco Rolando



INDICE

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES 4
1.1 Título 4
1.2 Área de investigación 4
1.3 Autor responsable del proyecto: 4
1.4 Asesor: 4
1.5 Institución: 4
1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto: 4
1.7 Duración: 4
1.8 Clave del proyecto: 4

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO 5
2.1 Planteamiento del problema 5
2.1.1 Descripción del problema 5
2.1.2 Antecedentes del problema 7
2.1.3 Fundamentos 9
2.1.3.1 Marco teórico. 9
2.1.4 Formulación del problema 16
2.2 Hipótesis 16
2.3 Objetivos de la investigación 16
2.3.1 Objetivo general 16
2.3.2 Objetivos específicos 16
2.4 Evaluación del problema 17
2.5 Justificación e importancia del problema 17
2.5.1 Justificación legal 17
2.5.2 Justificación teórico-científico 17
2.5.3 Justificación práctica 18

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 19
3.1 Tipo de estudio 19
3.2 Diseño de investigación 19
3.3 Universo de pacientes que acude a la Institución 19
3.4 Población a estudiar 19
3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral 19
3.6 Criterios de inclusión y exclusión 20
3.6.1 Criterios de inclusión 20

3.6.2 Criterios de exclusión 21
3.7 Variables de estudio 21
3.4.1. Independiente 21
3.4.2. Dependiente 21
3.4.3. Intervinientes 21
3.8 Operacionalización de variables 22
3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 23
3.10 Procesamiento y Análisis de datos 23

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 25
4.1 Plan de Acciones 25
4.2 Asignación de recursos 25
4.2.1 Recursos humanos 25
4.2.2 Recursos materiales 25
4.3 Presupuesto o costo del proyecto 25
4.4 Cronograma de Actividades 26

CAPÍTULO V: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 27

CAPÍTULO VI: ANEXOS 31
6.1 Definición de términos 31
6.2 Matriz de consistencia 32
6.3 Ficha de reconocimiento de datos 33
6.4 Formato juicio de expertos 37

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES

1.1 Título

"Utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021"

1.2 Área de investigación

Cirugía General

1.3 Autor responsable del proyecto:

Alfonso Enrique Castro Morante

1.4 Asesor:

Rolando Pedro Adrianzen Tantachuco

1.5 Institución:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:

- Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

1.7 Duración:

6 meses

1.8 **Clave del proyecto:** trauma abdominal, morbilidad, mortalidad.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Descripción del problema

El traumatismo abdominal por arma de fuego constituye un importante problema de salud pública a nivel mundial, que es causa de fallecimiento y discapacidad significativa (Ali et al., 2017). Se estima que en el mundo 278,6 millones se ven afectados por esta causa y entre el 20 a 40% requieren atención hospitalaria (Mayorga et al., 2020). El traumatismo grave tiene importantes consecuencias para las víctimas ya que presenta una alta tasa de mortalidad y secuelas importantes para los supervivientes

El abdomen es la región anatómica con mayor número de órganos, por lo tanto determina una gran variedad de lesiones que pueden hallarse luego de exponerse a un trauma abdominal, sobre todo causado por un proyectil (Martínez y Araujo, 2020). El trauma abdominal representa la presencia de lesiones que requieren de tratamiento quirúrgico, presente en el 20% de pacientes (Alekos, 2020). Las heridas por arma de fuego pueden alojarse en el abdomen anterior o dorso alcanzando una incidencia de 30% y 67% respectivamente (Barillaro, 2017).

Según el artículo de Lotfollahzadeh y Burns (2021) los órganos más afectados son el intestino delgado, intestino grueso, hígado y vasos intraabdominales, 50%, 40%, 30% y 25% respectivamente. Sin embargo, al ser heridas ocasionadas por alta enrgía, como el arma de fuego pueden asociarse con lesiones impredecibles. En México, el 50% de pacientes con trauma abdominal mueren con una edad que oscila entre 15 y 34 años (Parra et al., 2019). En Colombia corresponde al 35% en zonas urbanas y 12% en zona rural (Bustos y Manrique, 2021).

El manejo del trauma abdominal penetrante se evalúa medido por los grados de lesión y los índices de severidad, ya que de ello depende el desenlace y el riesgo de mortalidad del paciente, por lo tanto los sistemas de puntuación de la gravedad de las lesiones pueden proporcionar una base para la evaluación y la

mejora del rendimiento en el ámbito de la atención traumatologica (Mehmood, Hung, He, Ali, y Bachani, 2019).

La caracterización de la gravedad de las lesiones es un pilar fundamental en la prestación y mejora de la atención para actividades clave como el pronóstico, la predicción de resultados ajustados al riesgo, la mejora de la calidad, la evaluación del costo y la eficacia de la prestación de servicios traumatológicos y organización de los recursos (Jensen et al., 2019).

El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI), se ha descrito como una herramienta útil para la evaluación de lesiones, el riesgo de desarrollar complicaciones y sirve como intrumento en la toma de decisiones en el manejo del trauma abdominal penetrante (Dogjani et al, 2016). Un puntaje mayor a 25 se asocia con un mayor riesgo de complicaciones sépticas de origen abdominal, aumentando el riesgo 10,9 veces en comparación con otras escalas (Bustos y Manrique, 2021). Sin embargo, son necesarias mayores investigaciones para deteminar la utilidad de este indice.

En el Perú, el trauma abdominal fue frecuente en pacientes que ingresaron al Hospital Cayetano Heredia entre el 2014 – 2017 alcanzado 88,78%. De los cuales presentaron complicaciones 20,6% y mientras que la mortalidad fue 2,8%. El indice PATI contribuye en las decisiones terapeúticas en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego. Paredes (2020), evidenció asociacion entre los pacientes con PATI≥25 y morbilidad (RRa: 1,26; IC al 95%:1,04 – 1,52), ademas de mortalidad (RR: 1,16; IC al 95%: 1,04 - 1,31).

A nivel del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrion, en un año aproximadamente se han presentado 180 pacientes intervenidos por trauma abdominal, en quienes se ha observado un incremento en la morbimortalidad. Por tanto, contar con un sistema de puntuación útil, como el índice PATI, que permita predecir complicaciones o fallecimientos, resulta de interés; ya que las investigaciones sobre el tema son limitadas. En este contexto se plantea la ejecución del presente trabajo de investigación.

2.1.2 Antecedentes del problema

Internacionales

Araft et al. (2017), investigaron las diferencias en los patrones de lesión y los factores que afectan la tasa de mortalidad en pacientes con lesiones abdominales por arma de fuego. Fue un estudio analítico donde consideraron 325 pacientes víctimas de heridas por explosiones o disparos. Presentaron una tasa de mortalidad 17%. En este grupo, según la puntuación PATI, 76,4% tuvieron una puntuación ≥ 25 en comparación con los pacientes con puntuación < 25 que presentó mortalidad 6,3%. Encontraron que el PATI se asoció a mortalidad en pacientes con lesión abdominal por arma de fuego ($p<0.001$).

Chica (2021), valoró el índice de concordancia, entre las escalas de trauma abdominal PATI estándar y PATI modificado en pacientes con complicaciones postoperatorias con trauma abdominal. Fue un estudio descriptivo donde participaron 52 pacientes con traumatismos abdominales. Como resultados se encontró que 13,5% tuvieron PATI ≥ 25puntos. Presentaron complicación 16%, fallecieron 5.75%. se obtuvo un índice Kappa de 0.51, evidenciando un grado de acuerdo moderado entre las escalas para predecir complicaciones y mortalidad en pacientes con traumatismo abdominal.

Saar et al. (2021), investigaron las lesiones penetrantes, la morbilidad y mortalidad en pacientes con daño en colon. Fue un estudio analítico que incluyó a 205 pacientes. Se encontró como principales resultados que los pacientes con herida por arma de fuego fueron 82%. La mediana de la puntuación PATI fue 19 (10-26). La mortalidad hospitalaria global fue del 9,3%. La tasa de infección de heridas y órganos/espacios abdominales fue de 15,1 y 6,3%, respectivamente. Se evidenció asociación entre la mortalidad y el índice PATI ($p<0.001$).

Bonko et al. (2020), evaluaron los factores que determinan los resultados en pacientes que presentan heridas abdominales por arma de fuego. Fue un estudio analítico que incluyó a 1588 pacientes. Como principales resultados se

encontró una mortalidad hospitalaria del 20% y de complicaciones 26%. En relación con el score PATI, el 21% de pacientes con complicaciones en desarrollo tuvo <25 puntos, 52% presentaron entre 26–50 puntos. Los pacientes que fallecieron obtuvieron 16,4% y 48,3% respectivamente. Se observó relación significativa entre el índice PATI y la mortalidad (p<0.001).

Weale et al. (2019), investigaron una serie de sistemas de puntuación y analizaron la necesidad de cirugía de control de daños en pacientes con trauma abdominal. Fue un estudio analítico que incluyó a 652 pacientes, 18% se sometió al procedimiento del control de daños y 82% no lo hicieron. Entre los principales resultados se encontró que el 65% de paciente presentaron herida de bala. El análisis de regresión mostró que solo la puntuación PATI fue significativamente predictiva de la necesidad de realizar cirugía (p = 0,044), incrementando el riesgo 1,02 veces (OR: 1.02; IC al 95%: 1.00-1.05; p=0.044). El score obtenido en estos pacientes fue 17.4 (±13.2).

Dogjani et al. (2016), determinaron los factores relacionados con la morbilidad y la mortalidad en pacientes con trauma abdominal, además valoraron los valores umbral y poderes predictivos del sistema de puntuación PATI y de la puntuación de gravedad de la lesión (ISS). Fue un estudio analítico que incluyó a 102 pacientes. Como principales resultados se encontró que la tasa de mortalidad global fue del 9% y la tasa de complicaciones del 48%. La lesión por herida de bala fue 34%. Los valores obtenidos de PATI oscilaron entre 6-34. Se identificó que existe una relación estadísticamente significativa entre el índice PATI y el número de órganos afectados (r = 0,67, p <0,001), a mayor número de órganos lesionados, mayor índice PATI.

Nacionales

Paredes (2020), evaluaron si existe asociación entre el Índice de trauma abdominal penetrante (PATI) alto (≥25) y morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal. Fue un estudio de cohorte donde se estudiaron 39 pacientes con PATI ≥25 y 77 pacientes con PATI<25. Como principales resultados se encontró que un factor para morbilidad en pacientes con trauma abdominal fue un puntaje PATII ≥25 (RR: 1,26; IC al 95%: 1,04 –

1,52). Hallaron significancia entre PATI≥25 con la morbilidad y mortalidad por trauma abdominal penetrante.

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco teórico.

Trauma abdominal por arma de fuego

La cavidad abdominal se conoce por ser un compartimento anatómico que suele ser comprometido con mayor frecuencia en pacientes politraumatizados, esto ocasiona un trauma abdominal que se califica según al cinética, cerrado o penetrante. Al penetrar el abdomen ocurre la disrupción del peritoneo parietal, es decir, existe una lesión en cualquier órgano de esta área, ya sea vascular, visceral sólida o hueca (Durán et al., 2018)

En el traumatismo penetrante, el objeto permanece en el tejido o atraviesa los tejidos y sale del cuerpo, se define como un trauma que cruza el peritoneo. Una lesión en la que un objeto entra en el cuerpo y lo atraviesa se denomina lesión perforante (Valls y Lema, 2018). El traumatismo penetrante puede ser causado por un fragmento de hueso roto, arma de fuego o heridas de cuchillo. Esto ocasiona daño orgánico interno lo que resulta en un shock o infección, la gravedad dependerá de la cantidad de órganos afectados, las características del objeto y la energía transmitida (Lotfollahzadeh y Burns, 2021; Valls y Lema, 2018).

Diagnóstico

La evaluación del paciente en el área de triaje se realiza dividiendo el cuerpo humano por regiones empleando puntos de referencia superficiales con el fin de identificar y extrapolar la posible trayectoria de la lesión y así predecir qué órganos tienen mayor probabilidad de lesión (Durso et al., 2020).

La región toracoabdominal, está limitada por la parte inferior del tórax y la parte superior del abdomen, entre las líneas del pezón y sexto espacio intercostal superiormente, líneas axilares anteriores lateralmente y los márgenes costales inferiormente (Bonko et al., 2020).

El abdomen anterior, el punto de referencia son los márgenes costales superiormente, anterosuperior espinas ilíacas inferiormente y limitadas lateralmente por las líneas axilares anteriores. La espalda y flancos son áreas de forma rectangular ubicadas a cada lado del abdomen, limitadas por el sexto espacio intercostal en el área superior, las crestas ilíacas en el área inferior y entre las líneas axilares anterior y posterior (Durso, et al., 2020; Martínez y Araujo, 2020).

Las heridas de bala en el abdomen pueden provocar lesiones internas traumáticas graves, lo que implica lesión de órganos multisistémicos, hemoperitoneo y hemorragia interna potencialmente mortal, debido a que la trayectoria de la bala suele ser impredecible, la lesión abdominal penetrante puede ser potencialmente catastrófica si existe una lesión vascular importante (Saar et al., 2021).

Además, el conocimiento de la balística, la ciencia del movimiento de los proyectiles en vuelo puede ayudar a determinar las características de las lesiones que se pueden esperar de una herida de bala determinada (Forbes y Burns, 2020). Los órganos más afectados son el intestino delgado, colon, hígado y las estructuras vasculares abdominales (Martínez y Araujo, 2020).

Manejo

La intervención ante un traumatismo penetrante debe ser inmediata, el paciente puede cursar con una hemorragia a debido a una lesión de bajo grado de órgano sólido, laceración vascular menor, o laceración víscera hueca, al ser de bajo volumen tiene consecuencias biológicas mínimas, por otra parte, lesiones más graves pueden causar hemorragia masiva por el shock, acidosis y coagulopatía, requiriendo intervención (Mehmood et al., 2019).

También se puede presentar hemorragia interna intraperitoneal o retroperitoneal. Entre las complicaciones que se pueden observar en estos pacientes tenemos: ruptura de hematoma, absceso intraabdominal, obstrucción intestinal o íleo, fugas biliares y/o biloma, síndrome abdominal compartimental (Yuan , 2019).

El manejo traumatismo se evalúa según prioridad, es decir si existe lesión intrabdominal que pone en riesgo la vida y salud del paciente, por ello, el manejo inicia según las guías del Advanced Trauma Life Support (ATLS), una vez que el paciente ha sido estabilizado se procede a definir el tipo de manejo que será requerido (Araft et al., 2017).

También requiere del inicio de uso de antibióticos, transfusión sanguínea si fuera necesario tomando en cuenta los principios de hipotensión permisiva, es decir, evitar la reanimación agresiva con cristaloides del trauma, ya que cualquier aumento en la presión arterial o la administración excesiva de cristaloides exacerba aún más la tríada del trauma letal: coagulopatía, acidosis e hipotermia (Nadir, 2019).

Aunque las laceraciones simples de bazo e hígado de grado I y II a menudo pueden tratarse con tratamiento conservador y transfusiones de sangre, las laceraciones complicadas de grado IV y superiores a menudo requieren intervención quirúrgica. Las lesiones intestinales y colónicas suelen requerir intervención quirúrgica (Nadir, 2019; Fernández y Iruri, 2019).

Complicaciones postoperatorias

La mayor parte de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico por trauma abdominal con arma de fuego se recuperan sin complicaciones; no obstante, en algunos casos emergen procesos patológicos, que pueden retrasar la recuperación o colocar en riesgo alguna función o la vida (Garbuzenko, 2023). Entre las complicaciones postoperatorias destacan:

- Dehiscencia de herida quirúrgica: Separación postoperatoria de la incisión, que prolonga los días de internamiento e incrementa el riesgo de eventración o evisceración (García-Montero y otros, 2018). Esta complicación se suele presentar en la zona abdominal y su emersión depende del nivel de daño tisular causado por el proyectil de arma de fuego, orificio de salida (si/no) y tipo de cirugía (Magaña y otros, 2011).

- Infección del sitio quirúrgico: Herida quirúrgica con manifestaciones locales de infección, que puede acompañarse de un cuadro clínico agudo asociado a fiebre y leucocitosis (Gutiérrez y otros, 2023). Esta complicación usualmente es causada por bacterias grampositivas o gramnegativas, como estreptococos, estafilococos y enterobacterias (Zumba y otros, 2024).

  La presencia de cualquier infección precisa de un patógeno y un huésped, y su gravedad está directamente relacionada a la cantidad o virulencia de microorganismos, e inversamente relacionada a la inmunidad del individuo. Entre los pacientes con trauma abdominal por proyectil de arma de fuego, los factores que aumentarían las probabilidades de desarrollar una infección son: lesión abdominal penetrante, empleo de instrumentos quirúrgicos contaminados, derrame de contenido abdominal en la cavidad peritoneal e inmunidad alterada por enfermedades, como el VIH/SIDA, desnutrición, fármacos inmunosupresores, entre otros (Garbuzenko, 2023).

- Íleo adinámico: También denominado obstrucción intestinal y formado a partir de hematomas que se hallan en la pared del intestino y que posteriormente dan lugar a adherencias por menoscabos en la serosa entérica o en los mesentéricos. Esta complicación se suele presentar en el 1% de pacientes sometidos a laparotomía y en el 10% de pacientes con hematomas o menoscabos cutáneos en la pared del abdomen (Zumba y otros, 2024).

- Absceso intra abdominal: Esta complicación suele surgir al quinto día de la intervención quirúrgica y su presunción inicia ante la presencia de fiebre, dolor, hipersensibilidad y distensión en el abdomen. Dicho absceso tiene su origen en la acumulación de tejido necrosado o de líquidos que no han sido correctamente drenados; además es secundario a la contaminación local del peritoneo o a una infección peritoneal generalizada asociada a un proceso inflamatorio previo o a procedimientos de cirugía gastrointestinal (Zumba y otros, 2024).

- Hemorragia postoperatoria: Esta complicación suele surgir en las primeras 24 horas postoperatorias y usualmente se detecta como hemoperitoneo en la cavidad peritoneal. Dicha pérdida puede ser tan extensa e imposible de controlar en la primera intervención quirúrgica, lo que incrementa la necesidad de una cirugía de control de daños, sobre todo si los menoscabos se encuentran en el hígado o retro peritoneo (Zumba y otros, 2024).

- Fístula enterocutánea: Comunicación anómala entre el aparato gastrointestinal y la piel, con fuga del contenido entérico en un lapso superior a 24 horas. Esta complicación es uno de problemas postoperatorios más serios que enfrenta el cirujano, pues se asocia al desequilibrio electrolítico, desnutrición y sepsis; además, los avances en el tratamiento de la fistula enterocutánea aún no permiten reducir las tasas de mortalidad, que fluctúan entre 6 y 20% en el mundo (Martínez-Ordaz y otros, 2003).

- Neumonía: Esta complicación puede presentarse en los primeros 6 días postoperatorios y se suele adjudicar a los cambios que genera la cirugía y anestesia en la función muscular y/o mecánica respiratoria (Kae & Stoller, 2008), así como a la diseminación hematógena de gérmenes y macro o micro aspiración de secreciones bucofaríngeas (Valdés, 2001).

  Entre sus factores de riesgo destacan la prolongación de la cirugía, uso de anestesia general, intervención quirúrgica de emergencia y transfusión de más de 4 unidades de sangre (Kae & Stoller, 2008).

- Sepsis: La sepsis usualmente se produce por la detección y tratamiento tardío de la infección, cuyas puertas de entrada comunes son la contaminación de heridas penetrantes, propagación hematógena, inoculación local e inserción iatrogénica de agentes patógenos en el sitio estéril (Garbuzenko, 2023).

- Síndrome compartimental abdominal: Presión en el abdomen mayor a 20 mmHg o presión de perfusión abdominal menor a 60 mmHg, lo que deriva en dolor, isquemia y disfunción de los órganos. Esta complicación se asocia a la prolongación de las cirugías abdominales, menoscabos asociados a isquemia, reperfusión sistémica y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Su presencia se vincula a una tasa de muerte elevada (Zumba y otros, 2024).

Para evitar la aparición de las complicaciones descritas, se aconseja seguir de forma integral lo siguientes pasos y tareas (Garbuzenko, 2023):

- Interacción preoperatoria y evaluación del paciente: Clasificar correctamente a los pacientes, ofrecer soporte vital avanzado en trauma, discutir los beneficios y riesgos de tratamientos alternativos antes de la cirugía, e involucrar al paciente en la toma de decisiones (Garbuzenko, 2023).

- Selección y preparación de la operación: Enfoque quirúrgico adecuado, planificación multidisciplinaria de la cirugía, premedicación en caso de ser necesario, normalización de condiciones médicas si existiesen, temperatura óptima en el quirófano y reserva de sangre para prever una hemorragia (Garbuzenko, 2023).

- Ejecución de la operación: Aplicar medidas de control de infecciones, emplear una lista de verificación quirúrgica, evitar la extirpación y resección innecesaria de órganos abdominales, fomentar la comunicación entre integrantes del equipo de cirugía y evitar la prolongación de la intervención (Garbuzenko, 2023).

- Formulación del diagnóstico correcto antes o durante la cirugía (Garbuzenko, 2023).

- Cuidados postoperatorios y de larga duración: Monitorear minuciosamente los signos vitales y la recuperación postanestésica, fomentar el autocuidado

y asesorar al paciente, garantizar la atención a largo plazo y tratar precozmente las complicaciones postoperatorias, para evitar la emersión de nuevos problemas médicos y la muerte del paciente (Garbuzenko, 2023).

Índice de trauma abdominal

El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) se desarrolló en 1979, permite predecir la severidad del trauma y el riesgo de mortalidad, es un índice anatómico de la lesión de órganos abdominales, pero para ser aplicada, el profesional debe basarse en la clasificación de lesiones orgánicas desarrollado por Asociación Americana de Cirujanos, del grado I al V (Chica, 2021).

El cálculo de PATI, se realiza al multiplicar el grado de lesión de cada órgano por un puntaje preestablecido, y se suman los resultados finales, > 25 tiene mayor posibilidad de desarrollar complicaciones intraabdominales (mayor a 46%) y un PATI < 25 tiene un 7% de posibilidades de complicaciones postoperatorias (Paredes, 2020).

Utilidad

El éxito pronóstico del tratamiento del traumatismo abdominal por arma de fuego es de suma importancia. Aun así, se basa principalmente en la gravedad y extensión de la lesión y el tiempo de presentación en el hospital. En este contexto los sistemas de puntuación como el índice PATI, resulta de utilidad en la predicción de complicaciones y mortalidad sometidos a intervención quirúrgica (Dogjani et al., 2016).

Dogjani et al. (2016) identificaron que existe una relación estadísticamente significativa entre el índice PATI y el número de órganos afectados ($r = 0,67$, $p < 0,001$), a mayor número de órganos lesionados, mayor índice PATI. Además, Bonko et al. (2020), observaron relación significativa entre el índice PATI y la mortalidad ($p<0.001$). mientras que Weale et al. (2019), evidenciaron que solo la puntuación PATI fue significativamente predictiva de la necesidad de realizar cirugía ($p = 0,044$), incrementando el riesgo 1,02 veces (OR: 1.02; IC al 95%: 1.00-1.05; $p=0.044$).

2.1.4 Formulación del problema

¿Cuál es la utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021?

2.2 Hipótesis

Ha: El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

Ho: El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) no es predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

2.3 Objetivos de la investigación

2.3.1 Objetivo general

Determinar la utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

2.3.2 Objetivos específicos

- Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según la edad. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.
- Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según el sexo. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.
- Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según tiempo de lesión hasta el ingreso. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.
- Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según tiempo quirúrgico. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

- Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según número de órganos lesionados. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

2.4 Evaluación del problema

El trauma abdominal por arma de fuego se caracteriza por laceración a nivel del tejido abdominal, esto provoca una cavitación temporal alrededor del proyectil y genera un daño adyacente a los órganos que además pueden ser mayores por la desviación y fragmentación. Estos transfieren energía cinética y por lo tanto las lesiones requieren de una atención inmediata para mejorar la supervivencia para disminuir el riesgo de mortalidad, complicaciones y secuelas, por ende, resulta de interés emplear sistemas de puntuaciones predictoras de morbimortalidad en este tipo de pacientes. Donde la escala PATI ha resaltado pues permite predecir el pronóstico del paciente.

2.5 Justificación e importancia del problema

2.5.1 Justificación legal

La presente investigación surge del cumplimiento de la Constitución Política del Perú, artículo N° 2 y 7 que hace mención al bienestar de la persona y al derecho a la protección de la salud para contribuir por el bienestar individual y de la sociedad; además se toma en cuenta lo citado en el Artículo I y II de la Ley General de Salud N° 26842 que expresa que la protección de la salud es indispensable en el desarrollo humano y de interés público.

2.5.2 Justificación teórico-científico

El trauma abdominal incapacita una gran cantidad de población joven, se considera como un desafío en los servicios de emergencia ya que requiere de herramientas diagnósticas para facilitar el trabajo y mejorar la atención a la población. Estudiar la utilidad de la escala PATI mejorará la intervención del paciente y la prevención de la morbilidad y mortalidad para el desarrollo de intervenciones oportunas y mejorar el pronóstico del paciente. Constituye además un modelo para investigaciones futuras sobre el tema.

2.5.3 Justificación práctica

La investigación permite generar nueva información para el servicio de Cirugía, ya que aún existe vacíos acerca del tema, así como limitados estudios que valoran la utilidad de esta escala, pese a que es utilizada de forma rutinaria y empleada ante una de las afecciones recurrentes de los nosocomios y que previene el riesgo del paciente. Los hallazgos del estudio también permitirán mejorar los resultados de los pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, pues el evidenciar la utilidad de este instrumento como predictor de complicaciones y mortalidad evidenciará a los pacientes en mayor riesgo de presentar alteraciones y en quienes brindar mayores recursos hospitalarios para mejorar los resultados.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Investigación observacional ya que el investigador se limitará a observar el comportamiento de las variables de estudio, más no a su manipulación.

3.2 Diseño de investigación

Estudio de casos y controles y retrospectiva

3.3 Universo de pacientes que acude a la Institución

Pacientes intervenidos por trauma abdominal en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

3.4 Población a estudiar

De acuerdo con las estadísticas del nosocomio fueron atendidos 240 pacientes por trauma abdominal en el año 2021, de los cuales, 180 pacientes fueron intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego.

3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral

Para el cálculo del tamaño de muestra se usará la fórmula correspondiente a casos y controles, considerando un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. Asimismo, se considerará la relación entre grupos de 1 a 2. De acuerdo con investigaciones previas (Llanos, 2020), el 20.5% de pacientes intervenidos por trauma abdominal que fallecieron, presentaron PATI ≥ 25. A continuación se presenta la fórmula antes mencionada.

$$n' = \frac{[z_{1-\propto/2}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1)+P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1-P_2)^2}$$

Parámetros:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Poder de la prueba 80%.

$p_1 = 0.205$: Prevalencia de PATI≥25 en pacientes intervenidos por arma abdominal por arma de fuego que si fallecieron.

$p_2 = 0.033$: Prevalencia de PATI≥25 en pacientes intervenidos por arma abdominal por arma de fuego que no fallecieron.

OR = 7.556 : Riesgo del evento en los casos

r = 2 : N° controles por cada caso

$P_M = (P_1+rP_2)/(r+1)$

Resultado:

$n_1 = 46$: Tamaño de la muestra para los casos.

n2 = 92 : Tamaño de la muestra para los controles.

Por lo tanto, la muestra estará conformada por 138 pacientes intervenidos por trauma abdominal, de los cuales 46 evidenciaron morbimortalidad y 92 no la evidenciaron.

El muestreo será probabilístico y aleatorio simple, es decir, ya que se tendrá un listado de los pacientes incluidos en la población en una hoja de calculo de Excel, se aplicará la opción “aleatorio.entre” y se seleccionarán aleatoriamente a los 138 pacientes requeridos en el tamaño muestral.

3.6 Criterios de inclusión y exclusión

3.6.1 Criterios de inclusión

Grupo caso

- Pacientes de ambos sexos ≥ 18 años
- Pacientes intervenidos por trauma abdominal por PAF
- Pacientes intervenidos entre enero a diciembre del 2021
- Pacientes que si presentaron morbimortalidad
- Pacientes con información completa en sus historias clínicas

Grupo control

- Pacientes de ambos sexos ≥ 18 años

- Pacientes intervenidos por trauma abdominal por PAF
- Pacientes intervenidos entre enero a diciembre del 2021
- Pacientes que no presentaron morbimortalidad
- Pacientes con información completa en sus historias clínicas

3.6.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con información incompleta en sus historias clínicas
- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes con laparotomía no terapéutica
- Pacientes gestantes
- Pacientes con diagnóstico de COVID-19

3.7 Variables de estudio

3.4.1. Independiente

Índice de trauma abdominal

3.4.2. Dependiente

Morbimortalidad

3.4.3. Intervinientes

Edad

Sexo

Tiempo de lesión hasta el ingreso

Tiempo quirúrgico

Tipo de abordaje

Número de órganos abdominales lesionados

3.8 Operacionalización de variables

Variables		Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Valores	Instrumento
Variable dependiente Morbimortalidad		Ocurrencia de alguna complicación postoperatoria y/o fallecimiento del paciente intervenido por trauma abdominal.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Ficha de recolección
Variable independiente Índice de trauma abdominal		Puntaje que considera a la cantidad de órganos afectados y clasifica la gravedad de la lesión.	Cualitativa	Nominal	≥25 <25	Índice de trauma abdominal (PATI)
Intervinientes	Edad >60	Paciente mayor de 60 años	Cualitativa	Nominal	Sí/No	Ficha de recolección
	Sexo	Cualquiera de las dos categorías principales (masculino y femenino) en las que se dividen los seres humanos	Cualitativa	Nominal	Masculino/Femenino	Ficha de recolección
	Tiempo de lesión hasta el ingreso hospitalario>6h	Periodo de tiempo mayor a 6 horas desde ocurrido el trauma abdominal hasta el ingreso al Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión	Cualitativa	Nominal	Sí/No	Ficha de recolección
	Tiempo quirúrgico>2h	Periodo de tiempo quirúrgico mayor a 2 horas en el paciente en estudio.	Cualitativa	Nominal	Sí/No	Ficha de recolección
	Tipo de abordaje	Vía de acceso quirúrgico, ya sea convencional o laparoscópico en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego.	Cualitativa	Nominal	Abierta/Laparoscópica	Ficha de recolección
	Número de órganos lesionados>2	Mayor de 2 órganos lesionados en el paciente en estudio, a nivel de área abdominal.	Cualitativa	Nominal	Sí/No	Ficha de recolección

3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para la recolección de la información será la documental, debido a que se revisarán las historias clínicas de los pacientes, lo que propone como instrumento a la ficha de recolección, la cual abarcará ciertas secciones, tales como:

A. Morbimortalidad: Sí/ No

B. Índice de trauma abdominal: esta herramienta evalúa órganos y factores de riesgo asociados a cada lesión, graduados de 1 a 5. La gravedad estimada de cada lesión también se gradúa 1 a 5. El puntaje por órgano se obtiene al multiplicar el factor de riesgo por la gravedad estimada, el PATI se obtendrá al sumar los puntajes por órganos. El punto de corte será 25 tal como lo propone Llanos, F. (2020), luego para el cálculo de este se multiplica grado de lesión por el factor de riesgo de acuerdo al órgano afectado y finalmente se suma, si el puntaje es menor a 25 existe gran probabilidad representar algún tipo de complicación.

C. Características clínicas y quirúrgicas: En esta sección se incluirá a la edad, sexo, tiempo de lesión hasta el ingreso hospitalario, tiempo quirúrgico, tipo de abordaje y número de órganos abdominales lesionados. (Chica P. , 2021)

Por tratarse de una ficha de recolección, será validada por 5 jueces expertos en el tema, a través de ítems, que indicarán la concordancia entre los mismos para el uso del instrumento.

3.10 Procesamiento y Análisis de datos

Los registros serán ingresados a una base de datos en el programa SPSS 25, para luego realizar el control de calidad correspondiente, el cual consiste en la selección y depuración de registros inconsistentes, que no cumplan con los criterios de selección.

Análisis descriptivo: Se describirán a las variables cualitativas por medio de frecuencias absolutas y relativas, mientras que para a el caso de las cuantitativas

se realizarán estimaciones de medidas de tendencia central y dispersión como el promedio y desviación estándar.

Análisis inferencial: Para determinar la utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad trauma abdominal por arma de fuego aplicará la prueba Chi cuadrado, además del cálculo del Odds Ratio (OR), considerando un nivel de significancia del 5%, donde los p-valores menores a 0.05 serán considerados significativos.

Análisis multivariado: Para determinar si el índice de trauma abdominal (PATI) como predictor de morbimortalidad, se construirá un modelo para determinar las variables que contribuyen significativamente como predictores morbimortalidad además del índice PATI, se buscarán aquellas que produzcan las estimaciones más precisas. Para evaluar el rendimiento del modelo se utilizará la prueba de Hosmer Lemeshow, para determinar los coeficientes significativos de cada variable se utilizará el estadístico de Wald y para determinar los riesgos por variables se calculará los OR multivariados de la regresión. La significancia para cada prueba estadística será de un 5%.

Finalmente, para la presentación de resultados se usarán tablas de frecuencia y de doble entrada, además de diagramas estadísticos como el de barras o pie, de acuerdo a la operacionalización de variables. Se usará Microsoft Excel 2019.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Plan de Acciones

Las tareas a realizar son detalladas en el ítem 4.4.

4.2 Asignación de recursos

4.2.1 Recursos humanos

- Asesor de investigación
- Investigador
- Asesor estadístico
- Digitador

4.2.2 Recursos materiales

- Materiales de escritorio
- Anillados
- Fotocopias
- Tableros
- Internet
- USB portátil
- Otros gastos

4.3 Presupuesto o costo del proyecto

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
- Asesor de investigación	1	S/. 660.00	S/. 660.00
- Asesor estadístico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Digitador	1	S/. 400.00	S/. 400.00
- Materiales de escritorio	-	S/. 450.00	S/. 450.00
- Internet	-	S/. 80.00	S/. 80.00
- Papel bond a4.	4 millares	S/. 25.00	S/. 100.00
- Fotocopias	1500	S/. 0.10	S/. 150.00
- Anillados	6	S/. 4.00	S/. 24 .00
- Folder	4	S/. 7.00	S/. 28.00
- Tablero	3	S/. 7.00	S/. 21.00
- USB- 8 GB	1	S/. 40.00	S/. 40.00
- Otros gastos	-	-	S/. 600.00
Total			**S/ 3053.00**

4.4 Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	2024					
	Jul	**Ago**	**Set**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1. Búsqueda bibliográfica	X					
2. Elaboración de proyecto		X				
3. Presentación para su aprobación		X				
4. Correcciones de proyecto			X			
5. Recolección de datos				X		
6. Análisis y discusión					X	
7. Elaboración de conclusiones					X	
8. Elaboración de informe					X	X
9. Publicación-sustentación						X

CAPÍTULO V: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Alekos, M. (2020). *Comportamiento epidemiológico y clínico del Trauma Abdominal en pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense, Enero 2018 a Diciembre 2019.* Tesis de especialidad, Managua.

Ali, B., Fortún, M., Belzunegui, T., Reyero, D., & Castro, M. (2017). Escalas para predicción de resultados tras traumatismo grave. *An Sist Sanit Navar,* 40(1). https://doi.org/https://dx.doi.org/10.23938/assn.0001

Araft, S., Alsabek, B., Ahmad, M., Hamo, I., & Munder, E. (2017). Penetrating abdominal injuries during the Syrian war: Patterns and factors affecting mortality rates. *Injury,* 48(5), 1054-1057. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.injury.2017.02.005

Barillaro, G. (2017). Tratamiento no operatorio de los traumatismos abdominales. En *Manual de Cirugía del Trauma* (págs. 119-132).

Bonko, N., Badawy, M., Nchifor, K., Mumba, M., Omboga, L., Mugo, R., . . . Githaiga, J. (2020). Outcome of Gunshot Abdominal Injuries. *The Annals of African Sugery,* 17(1).

Bustos, A., & Manrique, E. (2021). Factores asociados a sepsis abdominal en pacientes con laparotomía por trauma abdominal penetrante. *Revista Colombiana de Cirugía, 36*. https://doi.org/https://doi.org/10.30944/20117582.842

Chica, P. (2021). *Indice de trauma abdominal PATI modificado como factor predictivo de complicaciones postoperatorias en pacientes con trauma abdominal ingresados en el servicio de cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, año 2019.* Tesis de especialidad, Universidad de Cuenca, Cuenca.

Chica, P. (2021). *Índice de trauma abdominal PATI modificado como factor predictivo de complicaciones postoperatorias en pacientes con trauma abdominal ingresados en el servicio de cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, año 2019.* Tesis de especialidad, Universidad de cuenca.

Dogjani, A., Petrela, E., Jonuzi, E., & Blenarda, H. (2016). PATI Index & Injury Severity Score, as predictive factors in management of Penetrating abdominal Trauma. *Injury Severity Score,* 42(S2). https://doi.org/http://dx .doi.org/10.13140/RG.2.2.20515.55841/1

Durán, V., Pareja, F., & Peñuela, J. (2018). Manual de algoritmos para el manejo del paciente politraumatizado. España.

Durso, A., Paes, F., Caban, K., Braga, T., Sanchez, A., & Munera, F. (2020). Evaluation of penetrating abdominal and pelvic trauma. *European Journal of Radiology,* 130. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109187

Estrada, R., Bustos, J., & Perez, A. (2020). *índices recientes de sobrevida en trauma penetrante de tórax.* Revisión de alcance, Universidad del Rosario, Bogotá.

Fernández, D., & Iruri, C. (2019). *Trauma abdominal-Manejo quirúrgico en el Trauma abdominal-Manejo quirúrgico en el.* Tesis, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima.

Forbes, J., & Burns, B. (2020). Abdominal Gunshot Wounds. *Europe PCM*. https://bit.ly/3JSgwwh

Garbuzenko, D. (2023). *Abdominal Trauma - New Solutions to Old Problems.* Rusia: Intech Open.

García-Montero, A., Viedma-Contreras, S., Martínez-Blanco, N., Gombau-Baldrich, B., & Guinot-Bachero4, J. (2018). Abordaje multidisciplinar de una dehiscencia abdominal infectada: evaluación coste-consecuente de apósitos y medidas utilizadas. *Gerokomos,* 29(3), 148-152.

Gutiérrez, M., Morales, R., & Valverde, S. (2023). Generalidades de sepsis del sitio quirúrgico. *Revista Médica Sinergia,* 8(4), e1023. https://doi.org/10.31434/rms.v8i4.1023.

Jensen, K., Heyard, R., Schmitt , D., Mica, L., Ossendorf , C., Simmen , H., & Wanner, G. (2019). Which pre-hospital triage parameters indicate a need for immediate evaluation and treatment of severely injured patients in the resuscitation area? *Eur J Trauma Emerg Surg,* 45(1), 91-98. doi: 10.1007/s00068-017-0889-0.

Kae, E., & Stoller, J. (2008). Complicaciones Pulmonares después de Cirugía No-Cardíaca. *Revista Argentina de Medicina Respiratoria,* (1), 37-38.

Llanos, F. (2020). *Asociación entre el índice de trauma abdominal penetrante (PATI) alto y morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante, Hopsital Sergio E. Bernales, durante e 2019.* Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma, Lima.

Lotfollahzadeh, S., & Burns, B. (2021). *Penetrating Abdominal Trauma* [Internet]. Obtenido de StatPearls: https://bit.ly/3t3J4w9

Magaña, I., Torres, J., García-Núñez, L., & Núñez-Cantú, O. (2011). Conceptos básicos de balística para el Cirujano General y su aplicación en la evaluación del trauma abdominal. *Cir Gen,* 33(1), 1-7.

Martínez, I., & Araujo, P. (2020). Traumatismo abdominal grave: Biomecánica de la lesión y manejo terapéutico. *Npunto,* 3(25).

Martínez-Ordaz, J., Luque, E., Suárez-Moreno, R., & Blanco-Benavides, R. (2003). Fístula enterocutáneas postoperatorias . *Gac Méd Méx,* 139(2), 144-151.

Mayorga, J., Acurio, J., Andrade, F., & Ocaña, M. (2020). Predictor de mortalidad, utilidad de trauma score revisado. (RTS). *Competencia & Aprendizaje*, 3(2), 34-54.

Mehmood, A., Hung, Y., He, H., Ali, S., & Bachani, A. (2019). Performance of injury severity measures in trauma research: a literature review and validation analysis of studies from low-income and middle-income countries. *BMJ Open,* 9(1), doi: 10.1136/bmjopen-2018-023161.

Nadir, N. (2019). Abdominal Trauma. *CDEM*. https://bit.ly/3BM7uhG

Nishijima, D. (2022). Evaluación del traumatismo abdominal. *BMJ*. https://bit.ly/311G35c

Paredes, R. (2020). *Asociación entre índice de trauma abdominal penetrante (PATI) y morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo 2019.* Tesis, Universidad Ricardo Palma, Lima.

Parra, G., Contreras , G., Orozco, D., Domínguez, A., Mercado, J., & Bravo, L. (2019). Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. *Cir Cir,* 87, 183-189. https://doi.org/10.24875/CIRU.18000509

Saar, S. D., Nicol, A., Edu, S., Talving, P., & Navsaria , P. (2021). A contemporary prospective review of 205 consecutive patients with penetrating colon injuries. *Injury,* 52(2), 248-252. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.11.033

Valdés, S. (2001). Bronconeumonía postoperatoria. *Medwave*, 1-7. https://doi.org/http://doi.org/10.5867/medwave.2001.01.1126

Valls, J., & Lema, M. (2018). Primer centenario de las laparotomias exploradoras por trauma. *Academia Biomédica Digital*.

Weale, R., Kong, V., Buitendag, J., Ras, A., Blodgett, J., Laing, G., . . . Beller, W. (2019). Damage control or definitive repair? A retrospective review of abdominal trauma at a major trauma center in South Africa. *Trauma Surg Acute Care Open,* 4. https://doi.org/10.1136/tsaco-2018-000235

Yuan , P. (2019). *Revisión de los traumatismo absdominales* [Internet]. Obtenido de Manual MSD: https://msdmnls.co/3hlmNEp

Zumba, A., Albarracín, M., Guamán, F., Gamboa, V., & Guanín, M. (2024). Manejo del trauma abdominal penetrante y sus complicaciones. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades,* 5(1), 1547-1562. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.56712/latam.v5i1.1692

CAPÍTULO VI: ANEXOS

6.1 Definición de términos

Traumatismo abdominal: lesión que compromete los órganos dentro de la cavidad mencionada, causados por medios externos (Paredes, 2020).

Traumatismo abdominal penetrante: Ocurre cuando un objeto extraño perfora la piel, causados por heridas de bala o arma blanca (Nishijima, 2022).

Índice de Trauma Abdominal Penetrante: Es un indicador anatómico que establece una escala de clasificación sobre la gravedad de los órganos abdominales. Define la conducta a seguir (Paredes, 2020).

6.2 Matriz de consistencia

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general ¿Cuál es la utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021?	**Objetivo General** Determinar la utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021. **Objetivo Específicos** - Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según la edad. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021. - Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según el sexo. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021. - Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según tiempo de lesión hasta el ingreso. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021. - Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según tiempo quirúrgico. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021. - Determinar si el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, según número de órganos lesionados. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.	Ha: El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) es predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021. Ho: El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) no es predictor de morbimortalidad en pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.	**Independiente:** Índice abdominal penetrante **Dependiente:** Morbimortalidad	**Tipo y diseño de investigación:** Observacional, analítica, retrospectiva **Población:** 180 pacientes intervenidos por trauma abdominal por arma de fuego en el año 2021. **Grupo caso:** Pacientes que si presentaron morbimortalidad. **Grupo control:** Pacientes que no presentaron morbimortalidad. **Técnica e instrumento de recolección:** Ficha de recolección de datos **Análisis de datos:** Frecuencias absolutas Frecuencias relativas Promedio Desviación estándar Chi cuadrado Odds Ratio Regresión logística

6.3 Ficha de reconocimiento de datos

Utilidad del Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) como predictor de morbimortalidad en pacientes con trauma abdominal por arma de fuego. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021

Fecha: / / **ID:** _____

A. Morbimortalidad: Sí ( ) No ( )

Complicaciones postoperatorias:

Ninguna	( )
Dehiscencia de herida quirúrgica	( )
Dehiscencia de anastomosis	( )
Infección del sitio quirúrgico	( )
Íleo adinámico	( )
Absceso intra abdominal	( )
Hemorragia digestiva alta	( )
Fistula enterocutánea	( )
Neumonía	( )
Sepsis	( )
Síndrome compartimental abdominal	( )
Otras: _____	

Fallecimiento del paciente: Sí ( ) No ( )

B. Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI): _____

≥25 ( ) <25 ( )

C. Factores clínicos y quirúrgicos

Edad: _____ años

> 60 años: Sí( ) No ( )

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Tiempo de lesión hasta ingreso hospitalario: _____ horas

> 6 horas: Sí ( ) No ( )

Tiempo quirúrgico: _____ horas

> 2 horas: Sí ( ) No ( )

Tipo de abordaje: Abierta ( ) Laparoscópica ( )

Número de órganos abdominales lesionados: _____

> 2: Sí ( ) No ( )

Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI)

Órgano	Factor de riesgo	Gravedad	Lesión
Duodeno	5	1.	Mínima lesión de la pared
		2.	Desgarro de ≤ 25% de la pared
		3.	Desgarro de >25 % de la circunferencia
		4.	Desgarro de la pared duodenal y desvascularización
		5.	Duodeno-pancreatectomía
Páncreas	5	1.	Lesión tangencial
		2.	Desgarro sin sección del conducto
		3.	Sección con lesión distal del conducto
		4.	Lesión proximal del conducto
		5.	Pancreato-duodenectomía
Hígado	4	1.	Lesión periférica no sangrante
		2.	Lesión central o hemorrágica, o desgarro menor
		3.	Lesión parenquimatosa mayor o ligadura de art. Hepática
		4.	Lobectomía
		5.	Lobectomía con reparación de la cava o lesión bilobar
Colon	4	1.	Lesión serosa
		2.	Lesión parietal simple
		3.	Desgarro de ≤ 25% de la circunferencia
		4.	Desgarro de >25% de la circunferencia

		5.	Sección completa o desvascularizacion
Grandes vasos	4	1.	Desgarro de ≤ 25% de la pared
		2.	Desgarro de >25% de la pared
		3.	Sección completa
		4.	Interposición de injerto o Bypass
		5.	Ligadura
Bazo	3	1.	Lesión no sangrante
		2.	Utilización de coagulación o agentes hemostáticos
		3.	Lesión mínima o sutura
		4.	Resección parcial
		5.	Esplenectomía
Riñón	3	1.	Lesión no sangrante
		2.	Lesión mínima o suturada
		3.	Lesión profunda del parénquima
		4.	Lesión de la pelvis o calicial
		5.	Nefrectomía
Vías biliares	3	1.	Contusión
		2.	Colecistectomía
		3.	Desgarro de ≤ 25% de vía biliar principal
		4.	Desgarro de > 25% de la vía biliar principal
		5.	Reconstrucción bilio-entérica
Intestino delgado	2	1.	Lesión parietal simple
		2.	Lesión perforante
		3.	Desgarro de ≤ 25% de la pared o 2 o 3 lesiones
		4.	Desgarro de >25% de la pared o la pared 4-5 lesiones
		5.	Sección transversal con perdida tisular o desvascularizacion
Estómago	2	1.	Lesión parietal simple
		2.	Perforación
		3.	Desgarro menor
		4.	Resección parcial
		5.	Resección >35
Uréter	2	1.	Contusión
		2.	Laceración
		3.	Desgarro menor
		4.	Resección segmentaria

		5.	Reconstrucción
Vejiga	1	1.	Lesión parietal simple
		2.	Perforación
		3.	Desgarro
		4.	Resección parcial
		5.	Reconstrucción
Hueso	1	1.	Lesión periostia
		2.	Lesión cortical
		3.	Penetrante
		4.	Intra-articular
		5.	Perdida ósea importante
Pequeños vasos	1	1.	Pequeño hematoma no sangrante
		2.	Gran hematoma no sangrante
		3.	Sutura
		4.	Ligadura de casos aislados
		5.	Ligadura de vasos “definidos”

6.4 Formato juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:
Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....
.....
.....
.....
.....
.....

_____

Firma y sello