

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE  
DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL



KRÍSTAL YVONNE PRADO VÁSQUEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, MAYO 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE  
DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL



TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

KRÍSTAL YVONNE PRADO VÁSQUEZ

Al conferírsele el título de

MEDICA Y CIRUJANA

En el grado académico de

LICENCIADA

CHIQUMULA, GUATEMALA, MAYO 2021

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO**



**RECTOR EN FUNCIONES  
M.A. PABLO ERNESTO OLIVA SOTO**

**CONSEJO DIRECTIVO**

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Estudiantes:	A.T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno
Representante de Estudiantes:	PEM. Elder Alberto Masters Cerritos
Secretaria:	M.Sc. Marjorie Azucena González Cardona

**AUTORIDADES ACADÉMICAS**

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN E  
INVESTIGACIÓN DE MEDICINA**

Presidente:	Ph.D Rory René Vides Alonzo
Secretario:	M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé
Vocal:	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

Chiquimula, marzo de 2021.

**Señores:  
Miembros Consejo Directivo  
Centro Universitario de Oriente  
Universidad de San Carlos de Guatemala**


Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado “CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL”.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médica y Cirujana, en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

(f) 

Krístal Yvonne Prado Vásquez

200742534

Chiquimula, marzo de 2021.

Ing. Arg. Edwin Filiberto Coy Cordón  
Director  
Centro Universitario de Oriente -CUNORI-  
Universidad de San Carlos de Guatemala

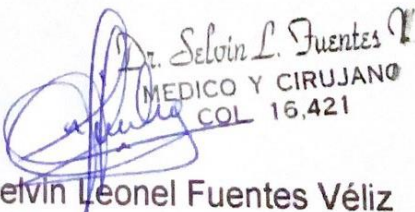
Respetable Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesor a la Perito Contador con Orientación en Computación Krystal Yvonne Prado Vásquez con carne No. 200742534.

En el trabajo de graduación titulado "CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL", me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar a la mencionada sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado planteó describir las características del paciente sometido a Cirugía de Control de Daños secundaria a trauma abdominal, por lo que, en mi opinión, reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para la discusión en el Examen General Público, previo a optar el Título de Médica y Cirujana, en el Grado Académico de Licenciada.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



(f) Dr. Selvin Leonel Fuentes Véliz  
Médico y Cirujano  
Colegiado 16,421



Chiquimula, 9 de marzo del 2021  
Ref. MYC-01-2021

**Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón**  
**Director**  
**Centro Universitario de Oriente CUNORI**

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que la estudiante **KRÍSTAL YVONNE PRADO VÁSQUEZ** identificada con el número de carné 200742534 quien ha finalizado la monografía de Compilación del Trabajo de Graduación denominado **“CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL”**, el estudio fue asesorado por el Dr. Selvin Leonel Fuentes Véliz, colegiado 16,421, quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, atentamente.

**“Id y Enseñad a Todos”**

**Ph.D. Rory René Vides Alonzo**  
**-Presidente del Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación-  
Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI-**



Chiquimula, 16 de abril del 2021

Ref.MYC-36-2021

**Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón**  
**Director**  
**Centro Universitario de Oriente CUNORI**

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

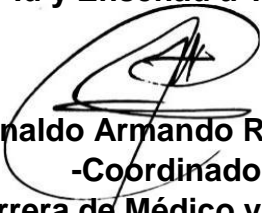
Por medio de la presente es para notificarle que la estudiante **KRÍSTAL YVONNE PRADO VÁSQUEZ** identificada con el número de carné 200742534 quien ha finalizado el informe final del Trabajo de Graduación denominado **“CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL”**, el estudio de tipo monografía fue asesorado por el Médico y Cirujano Dr. Selvin Leonel Fuentes Véliz, colegiado 16,421, quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana en el grado de Médica y Cirujana en el grado de Licenciada.

Sin otro particular, atentamente.



**“Id y Enseñad a Todos”**

  
**MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés**  
**-Coordinador-**  
**Carrera de Médico y Cirujano**  
**CUNORI**



D-TG-MyC-052/2021

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó la estudiante **KRÍSTAL YVONNE PRADO VÁSQUEZ** titulado "**CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL**", trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICA Y CIRUJANA**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el once de mayo del dos mil veintiuno.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón  
**DIRECTOR**  
**CUNORI - USAC**



c.c. archivo  
EFCC/ars



## AGRADECIMIENTOS

- Dedico con todo mi corazón mi trabajo de investigación a mi abuelito Fernando Vásquez pues gracias a tu apoyo incondicional lo he logrado. Tu ejemplo y consejos a lo largo de mi vida me han llevado a ser una mujer de buenos valores, te admiro. Doy Gracias a Dios por darme al mejor abuelo del mundo. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda, por tu amor tan grande para mí. Te amo
- **A la Universidad** san Carlos de Guatemala, y al centro universitario de Oriente Cunori, por abrirme las puertas en tan prestigioso centro del saber, pero en especial a mis catedráticos por su dedicación y esfuerzo y forjarme como profesional con valores y principios, gracias a cada uno de ustedes. Dios les bendiga.
- **A Dios:** Por ser el centro de mi vida. Porque siempre me ayudas, gracias señor por la sabiduría que me diste para poder culminar mi carrera, eres quien me guía en el diario vivir, tu luz siempre me ilumina y tu sabiduría me rodea, gracias infinitas señor, porque en mi debilidad tu eres mi fortaleza, en mi oscuridad tu eres mi luz.
- **A mis padres:** Doris y Edwing Las palabras no me alcanzan para poder expresar mi gratitud a su esfuerzo, gracias porque sé que muchas veces dejaron de comprar algo para ustedes y que hubo momentos en los que tenían que ajustar para poder darme a mí para terminar mi estudio, prometo compensarles todo su esfuerzo, Agradezco cada día de mi vida a nuestro creador por haberme dado a los mejores padres del mundo, no sé qué haría sin ustedes, así mismo le pido a él que los proteja y los bendiga. Hubo momentos en que sentía que no podía más pero su esfuerzo fue mi motivación para continuar. Gracias con todo mi corazón por estar siempre para mí los amo.
- **A mi abuelita:** Mi Teresita. Por estar siempre pendiente de mí, porque no sé qué haría sin ti, gracias por todas tus oraciones que estoy segura me ayudaron mucho y son parte importante del porque cumplí mi sueño de convertirme en médico, te amo tanto, y le agradezco a Dios por permitirme disfrutarte y poder entregarte mis triunfos.
- **A mis hermanos:** Fernando y Dalila. Gracias por darme las mejores sonrisas, entre jalones de pelo, y juegos hasta cansarnos, por dejar en mí, los mejores recuerdos de mi niñez. gracias por siempre apoyarme y por hacerme sentir ese apoyo incondicional, por ser mis cómplices y demostrarme lo maravilloso que es tener un hermano. Los amo con todo mi corazón.

- **A mis sobrinos:** Lo que más amo en esta vida, espero que este logro sea de motivación para ustedes, como ustedes lo fueron para mí. En especial a Dayra mi futura Doctora, te amo mi nena y no olvides que cuentas con mi apoyo incondicional, espero que un día seas tú a quien tenga que ponerle su toga amarilla. Te amo
- **A mis primos:** gracias por formar parte de mi familia, han estado ahí presentes siempre, y mucho más cuando les he necesitado. Porque más que primos, los considero mis hermanos.
- **A mis tíos:** Gracias por todo su amor, palabras de ánimo y apoyo a lo largo de mi formación como profesional, Dios los proteja los amo.
- **A mis amigos:** Hany, El hermanito que me regalo la vida, mi gordito lindo como le digo cariñosamente, Gracias porque los mejores recuerdos que me llevo de la universidad estas vos, mi amigo de turnos, compañero de apartamento, de aventuras, de desvelos, innumerables recuerdos de risas, te amo goidi, sabes que estoy para vos incondicionalmente así como siempre me has demostrado que estas para mí.

A mis mejores amigas: Mercy Ávila, Estefany Sanabria, Selenia Ipiña, Nely Córdoba e Ingrid Murcia, no cabe duda que Dios me bendijo porque siempre han estado para mí, en especial cuando pensé que no podía seguir adelante siempre me dieron la fuerza y palabras de aliento para seguir las quiero.

Alexander y Wendy por ser tan lindos y especiales y por todo apoyo, Eunice Jordán, Shirley Mateo, Panchin, Ema, Chino, Mafer,

- **A mi novio:** Alejandro Ramazzini Gracias por alentarme a finalizar este proyecto, por tus palabras que siempre me dan paz e iluminan mis días. Gracias por siempre ser muy esperanzador y motivador, te amo.

## RESUMEN

### CARACTERÍSTICAS DE PACIENTE CON CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS POR TRAUMA ABDOMINAL

Krístal Y. Prado Vásquez<sup>1</sup>, Dr. Selvin Fuentes<sup>2</sup>, M.Sc. Ronaldo A. Retana<sup>3</sup>, Dr. Edvin D. Mazariegos<sup>4</sup>, Ph.D. Rory R. Vides<sup>4</sup>, M.Sc. Carlos I. Arriola<sup>4</sup>, M.Sc. Christian E. Sosa<sup>4</sup>.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5  
Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027

**Introducción:** los traumatismos son un conjunto de lesiones provocadas por violencias externas al organismo, que pueden derivar en muerte e incapacidad; constituyendo un importante problema de salud en la sociedad. La Cirugía de Control de Daños está diseñada para abreviar la manipulación y el tiempo quirúrgico, corregir la contaminación y detener el proceso patológico que causa la triada mortal: acidosis metabólica, hipotermia y coagulopatía para prolongar la vida del paciente. **Métodos:** se procedió a la realización de un estudio de tipo documental, con la revisión de literatura científica y académica que aborda la temática, con el objeto de describir las características de los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños por trauma abdominal. **Conclusión:** el sexo masculino es el que mayormente se ve afectado por traumatismos abdominales que han derivado en Cirugía de Control de Daños; de estos, el grupo etario que principalmente se ve afectado es el que corresponde al rango entre 20 y 40 años; los órganos intra-abdominales más frecuentemente afectados son hígado, colon e intestino delgado; con aparición de alteraciones hemodinámicas, cuadros de la triada mortal, lesiones asociadas y mortalidad provocada por lesiones vasculares, vísceras sólidas, shock refractario, disfunción orgánica múltiple, traumatismo encéfalo craneano grave asociado y sepsis mantenida por falla de sutura. **Recomendación:** desarrollar investigaciones con análisis de expedientes de los pacientes que han sido sometidos a dicho procedimiento para conocer las características epidemiológicas y clínicas en la región.

**Palabras clave:** Cirugía de Control de Daños, CCD, trauma abdominal, triada mortal.

<sup>1</sup>Investigadora <sup>2</sup>Asesor de tesis <sup>3</sup>Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI <sup>4</sup>Revisores de tesis.

**ABSTRACT**

**CHARACTERISTICS OF A PATIENT WITH ABDOMINAL TRAUMA DAMAGE  
CONTROL SURGERY**

Krisstal Y. Prado Vásquez<sup>1</sup>, Dr. Selvin Fuentes<sup>2</sup>, M.Sc. Ronaldo A. Retana<sup>3</sup>, Dr. Edvin D. Mazariegos<sup>4</sup>, Ph.D. Rory R. Vides<sup>4</sup>, M.Sc. Carlos I. Arriola<sup>4</sup>, M.Sc. Christian E. Sosa<sup>4</sup>.

University of San Carlos of Guatemala, Eastern University Center, CUNORI, the Zapotillo farm  
zone 5, Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

**Introduction:** trauma is a group of injuries caused by violence external to the body, which can lead to death and disability; constituting a major health problem in society, Damage control surgery is designed to shorten the handling and surgical time, correct contamination and stop the pathological process that causes the fatal triad: metabolic acidosis, hypothermia, and coagulopathy to prolong the life of the patient. **Methods:** a documentary-type study was carried out, with a review of the scientific and academic literature that addresses the subject, to describe the characteristics of the patients who underwent Abdominal Trauma Damage Control Surgery. **Conclusion:** the male sex is the one that is mostly affected by abdominal traumas that have derived in Damage Control Surgery; of these, the age group that is mainly affected is the one that corresponds to the range between 20 and 40 years; the most frequently affected intra-abdominal organs are the liver, colon and small intestine; with the appearance of hemodynamic alterations, pictures of the fatal triad, associated injuries and mortality caused by vascular injuries, solid viscera, refractory shock, multiple organ dysfunction, associated severe cranial brain trauma and sepsis maintained by suture failure. **Recommendation:** develop investigations with the analysis of records of patients who have undergone this procedure to know the epidemiological and clinical characteristics in the region.

**Key words:** damage control surgery, DCS, abdominal trauma, fatal triad.

<sup>1</sup>Researcher <sup>2</sup>Thesis Adviser <sup>3</sup>Coordinator of the Career of Physician and Surgeon, CUNORI <sup>4</sup>Thesis Advisors.

## ÍNDICE

Contenido	Página
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. JUSTIFICACIÓN</b>	3
<b>III. OBJETIVOS</b>	4
<b>3.1 General</b>	4
<b>3.2 Específicos</b>	4
<b>IV. PRINCIPALES FUENTES DE DOCUMENTACIÓN</b> ¡Error! Marcador no definido.	
<b>V. MARCO TEÓRICO</b>	6
<b>CAPÍTULO I</b>	6
<b>ANTECEDENTES Y HALLAZGOS</b>	6
<b>1.1 Antecedentes</b>	6
<b>1.2 Hallazgos</b>	7
<b>CAPÍTULO II</b>	11
<b>FISIOPATOLOGIA DEL TRAUMATISMO ABDOMINAL</b>	11
<b>2.1 Traumatismo</b>	11
<i>2.1.1 Fisiopatología del trauma</i>	12
<b>2.2 Traumatismo abdominal</b>	12
<i>2.2.1 Clasificación de traumatismo abdominal</i>	12
<i>2.2.2 Manejo</i>	14
<b>CAPÍTULO III</b>	15
<b>CIRUGIA DE CONTROL DE DAÑOS</b>	15
<b>3.1 Definiciones</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>3.2 Fisiopatología</b>	17
<b>3.3 Tríada letal</b>	18
<i>3.3.1 Acidosis</i>	19
<i>3.3.2 Hipotermia</i>	19
<i>3.3.3 Coagulopatía</i>	21
<b>3.4 Indicaciones y selección de pacientes</b>	21
<b>3.5 Fases</b>	23
<i>3.5.1 Fase 0</i>	23
<i>3.5.2 Fase I</i>	23

3.5.3	<i>Fase 2</i>	25
3.5.4	<i>Fase 3</i>	25
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>27</b>
<b>TECNICAS QUIRÚRGICAS</b>		<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Técnicas quirúrgicas por traumatismo abdominal</b>	<b>27</b>
4.1.1	<i>Hígado</i>	27
4.1.2	<i>Bazo</i>	27
4.1.3	<i>Páncreas</i>	27
4.1.4	<i>Grandes vasos</i>	28
4.1.5	<i>Vía gastrointestinal</i>	28
4.1.6	<i>Vía urinaria</i>	28
<b>4.2</b>	<b>Técnicas quirúrgicas de control de daños</b>	<b>29</b>
4.2.1	<i>Bolsa de Bogotá</i>	29
4.2.2	<i>Maniobra de Pringle</i>	29
4.2.3	<i>Maniobra de Mattox</i>	29
4.2.4	<i>Maniobra de Cattel Braasch</i>	30
4.2.5	<i>Maniobra de Kocher</i>	30
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>31</b>
<b>RIESGOS Y COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS</b>		<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>Riesgos asociados a la Cirugía de Control de Daños</b>	<b>31</b>
<b>5.2</b>	<b>Complicaciones asociadas a la Cirugía de Control de Daños</b>	<b>32</b>
5.2.1	<i>Hipertensión intraabdominal</i>	32
5.2.2	<i>Síndrome compartimental abdominal</i>	33
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>34</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>35</b>
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.	Principales fuentes de documentación	05
2.	Parámetros fisiológicos para aplicar el control del daño	17
3.	Indicaciones y errores en Cirugía de Control de Daño	22
4.	Etapas de la Cirugía de Control de Daño	26

## LISTA DE ABREVIATURAS

CCD	Cirugía de Control de Daños
HIA	Hipertensión Intraabdominal
PIA	Presión Intraabdominal
PPA	Presión de Perfusión Abdominal
SCA	Síndrome Compartimental Abdominal
TP	Tiempo de Protrombina
TTP	Tiempo Parcial de Tromboplastina
TTPA	Tiempo de Tromboplastina Parcial Activado
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos

## LISTA DE SÍMBOLOS

°C	Grados Celsius
g	Gramos
h	Horas
min	Minutos
mm Hg	Milímetros de mercurio
mmol/L	Milimoles por litro
pH	potencial de Hidrógeno
T°	Temperatura



## I. INTRODUCCIÓN

Los traumatismos son un conjunto de lesiones provocadas por violencias externas al organismo, pueden variar desde una lesión única no complicada hasta lesiones múltiples en extremo complejas, que pueden derivar en muerte e incapacidad, y constituyen un importante problema de salud en la sociedad (Montero, 2012). La Cirugía de Control de Daños está diseñada para abreviar la manipulación y el tiempo quirúrgico, corregir la contaminación y detener el proceso patológico que causa la triada mortal: acidosis metabólica, hipotermia y coagulopatía (Carranza-Cortés, 2016).

Debido a la constante aparición de pacientes afectados a nivel abdominal producto de ataques armados y accidentes automovilísticos, quienes presentan cuadros hemodinámicos comprometedores, donde la acción pronta y certera es vital, resulta importante conocer la aplicación de la Cirugía de Control de Daños como paliatoria a la necesidad de mantener con vida al paciente mientras se estabiliza, y poderle realizar la reconstrucción definitiva; por ello, se denota la necesidad de realizar la presente investigación, para fortalecer el conocimiento para la toma de decisiones en el empleo de esta práctica que contribuye a ofrecer solución a una problemática considerada como pandémica.

Se procedió a la realización de un estudio de tipo documental, con la revisión de literatura científica y académica que aborda la temática, con el objeto de describir las características de los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños por trauma abdominal.

Como resultado de la investigación se encontró que el sexo masculino es el que mayormente se ve afectado por traumatismos abdominales que han derivado en Cirugía de Control de Daños; de estos, el grupo etario que principalmente se ve afectado es el que corresponde al rango entre 20 y 40 años; además, los órganos intra-abdominales más frecuentemente afectados son hígado, colon e intestino

delgado; con aparición de alteraciones hemodinámicas, cuadros de la triada mortal, lesiones asociadas y mortalidad provocada por lesiones vasculares, vísceras sólidas, shock refractario, disfunción orgánica múltiple, traumatismo encéfalo craneano grave asociado y sepsis mantenida por falla de sutura.

Por ello, es imperativo que las unidades de emergencias identifiquen de primera mano a los pacientes candidatos a Cirugía de Control de Daños para abordar su manejo de manera pronta y eficaz, disminuyendo la aparición de la triada mortal para prolongar su vida y que se realicen investigaciones con análisis de expedientes de los pacientes que han sido sometidos a dicho procedimiento para conocer las características epidemiológicas y clínicas en la región.

## II. JUSTIFICACIÓN

El trauma de abdomen constituye una de las causas principales de mortalidad en el mundo, solo por detrás de cardiopatías, neoplasias malignas, enfermedad cerebrovascular y neumopatías crónicas, debido al aumento en las cifras de mortalidad en los servicios de emergencia secundarias a este trauma, se realiza esta investigación de tipo documental, ya que, con ello se puede actuar de manera inmediata y así, disminuir las mismas.

La mortalidad por trauma tiene distribución trimodal: muertes inmediatas, de las cuales el 50% ocurren poco después del trauma por lesiones graves e irreparables como la ruptura de corazón o de grandes vasos; muertes tempranas donde el 30% suceden durante las primeras 6 horas debido a hemorragia de órganos abdominales o lesiones intracraneales graves y muertes tardías que ocurren a días o semanas del accidente, resultado de sepsis y falla orgánica múltiple (Camacho y Mascareño, 2013).

Ante los retos ha surgido la Cirugía de Control de Daños (CCD) como técnica que ha adquirido auge con relación al control inicial de la hemorragia, contaminación, cierre abdominal temporal, reanimación y reparación definitiva ya que, sin la determinación pronta del trauma de abdomen aumentarían el índice de mortalidad.

Debido a la constante afluencia de pacientes masculinos con trauma abdominal que acuden a los servicios de emergencias, producto de ataques armados y accidentes automovilísticos, quienes presentan cuadros hemodinámicos comprometedores, donde la acción pronta y certera es vital, resulta importante conocer la aplicación de la Cirugía de Control de Daños como paliatoria a la necesidad de mantener con vida al paciente, mientras se estabiliza, y poderle realizar la reconstrucción definitiva.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

3.1.1 Describir las características de los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños por trauma abdominal.

#### **3.2 Específicos**

3.2.1 Identificar el sexo y grupo etario mayormente afectado por trauma abdominal.

3.2.2 Analizar las características clínicas de pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños por trauma abdominal.

3.2.3 Conocer los principales riesgos y complicaciones del empleo de Cirugía de Control de Daños en pacientes con trauma abdominal.

**Cuadro 1.** Principales fuentes de documentación utilizadas para la realización de este estudio.

<b>PRINCIPALES FUENTES DE DOCUMENTACIÓN</b>	
<b>Fuentes primarias</b>	
<b>Libros</b>	Schwartz principios de cirugía
<b>Revistas científicas</b>	Revista Ciencia y Salud
	Revista Cirujano General
	Revista Chilena de Pediatría
	Revista Chilena de Cirugía
	Revista Cuadernos de Cirugía
	Revista de la Sociedad de Cirujanos Generales del Perú
	Revista Cirugía Española
	Revista Cubana de Medicina Militar
	Revista Cubana de Cirugía
	Revista Cirujano general
	Revista Española de Pediatría
	Revista Cirugía Andaluza
	Anales de la Facultad de Medicina
	Boletín de la Organización Mundial de la Salud (Bulletin of the World Health Organization)
	Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva
	Revista Gaceta Médica de México
Revista Medisan	
Revista Medwave	
<b>Páginas oficiales</b>	Manual MSD Versión para público general
<b>Fuentes secundarias</b>	
<b>Tesis</b>	Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Fuente: Elaboración propia

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **CAPÍTULO I ANTECEDENTES Y HALLAZGOS**

#### **1.1 Antecedentes**

El término Cirugía de Control de Daños es un concepto relativamente nuevo, como consecuencia de los progresos científicos y tecnológicos médicos de los últimos sesenta años, no así, las estrategias o tácticas para controlar el daño y consecuencias de una lesión, que son tan antiguas como la misma cirugía; tal como se encuentran descritas en el Papiro Quirúrgico de Edwin Smith, con más de 8,000 años de antigüedad, como son la aplicación de férulas, torniquetes y taponamientos que se utilizaban, aunque en aquella época, seguramente como tratamiento definitivo, puesto que no existían otras opciones de tratamiento.

A principios del siglo pasado, en 1908, Pringle describió el manejo de las lesiones hepáticas con hemorragia importante, mediante el taponamiento con gasas y re exploración posterior para el tratamiento definitivo de las lesiones; este tipo de tratamiento fue utilizado hasta después de la Segunda Guerra Mundial, al ser abandonado por el mejoramiento de las técnicas quirúrgicas y adquisición de experiencia para la reparación primaria de las lesiones, aceptando el taponamiento y empaquetamiento de lesiones, espacios y cavidades, sólo de manera transitoria para el control de la hemorragia y durante el mismo procedimiento quirúrgico.

Posteriormente, en 1981, se informó de un mejor pronóstico y tasa de sobrevivencia en pacientes traumatizados con hemorragia intraabdominal masiva, cuando se empleó taponamiento para control de la hemorragia y re intervención planeada para tratamiento definitivo, porque la coagulopatía, hipotermia y acidosis que se presentan a consecuencia de la misma hemorragia, incrementan el sangrado y elevan la mortalidad.

En 1983, se documentó y describió que el control rápido de una hemorragia en potencia letal, seguido por el cierre inmediato del abdomen sin el tratamiento definitivo de las lesiones, mejoró la evolución de los pacientes severamente lesionados, porque el shock hemorrágico conduce a una espiral descendente progresiva, que puede interrumpirse al detener la hemorragia y cerrar el abdomen para disminuir la pérdida de calor corporal. Con base a ello, se sugirió un acceso por etapas para los pacientes severamente lesionados, consistente en taponamiento intraabdominal para control del sangrado, terminación rápida de la laparotomía y aplicación de maniobras temporales en otros órganos lesionados; después una etapa de reanimación secundaria y recalentamiento en una Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos, para finalizar con la etapa de re intervención planeada para la reparación definitiva (Vega *et al.*, 2010).

Posteriormente, se ha identificado la presencia de hemorragia importante que desencadena la coagulopatía, la acidosis y la hipotermia, a la vez, el círculo vicioso hemorrágico, en todos los traumatismos graves, independientemente de la región, cavidad, sistema y órganos, por lo que la Cirugía de Control de Daños puede ser aplicada a todos los órganos, sistemas y regiones del organismo, con diferentes técnicas y estrategias, pero todas con el mismo objetivo: evitar la tríada mortal de acidosis, hipotermia y coagulopatía (Vega *et al.*, 2010).

## **1.2 Hallazgos**

Girón (2013), realizó en Guatemala un estudio descriptivo, retrospectivo, con revisión del libro de sala de operaciones para la obtención de los datos de los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños y accediendo al expediente clínico, cuyo objetivo principal fue describir la experiencia en el Hospital General de Accidentes de Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en Cirugía de Control de Daños. Para ello, se procedió a la recolección de datos de 28 pacientes, dando como resultado que el género masculino en el rango etario entre 20-29 años de edad fue el

más susceptible a sufrir trauma abdominal severo que ameritó Cirugía de Control de Daños; la mortalidad

fue del 68% correspondiente a 21 pacientes, falleciendo el 47%; la principal causa de muerte fue secundaria al choque hipovolémico 58%; las lesiones vasculares fueron las más frecuentes seguidas de vísceras solidas; las complicaciones fueron frecuentes con el 80%, incluyendo sepsis, fallo multiorgánico, fistula intestinal y hernia incisional.

Laguzzi y cols. (2015), realizaron un estudio en Uruguay, con el objetivo de comunicar la experiencia y resultados en pacientes traumatizados en los cuales se realizó CCD entre marzo de 2010 a julio 2014, analizando epidemiología, indicaciones y morbimortalidad. Para ello, realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, mediante el análisis de revisión de historias clínicas. Como resultado obtuvieron que, de 15 pacientes en los que se indicó Cirugía de Control de Daños, fueron 12 hombres (80%) y 3 mujeres (20%); la media de edad fue de 30,2 años; todos presentaban inestabilidad hemodinámica al llegar a emergencia y fueron poli transfundidos durante la cirugía; el cierre parietal se logró en 11 pacientes; el promedio de días en laparostomía fue de 12,6 días; la mortalidad global de la serie fue de 46,66%; la principal causa de muerte fue shock refractario y disfunción orgánica múltiple mantenido, mientras que en 2 pacientes, en los cuales se logró el cierre parietal, la mortalidad se debió a traumatismo encéfalo craneano grave asociado y sepsis mantenida por falla de sutura.

Quijano y cols. (2017), realizaron un estudio en Perú para describir las características clínicas, manejo y resultados, de los pacientes laparotomizados por trauma abdominal sometidos a Cirugía de Control de Daños, en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, desde agosto del 2007 a marzo del 2012, con estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, con la revisión de reportes operatorios de todos los pacientes laparotomizados y revisión de historias clínicas completas de los pacientes sometidos a control de daños identificando las variables peri-operatorias, hallando que la frecuencia de la aplicación de Cirugía de Control de Daños fue de 27



pacientes de 242 laparotomías por trauma abdominal (11.15%): 14 (51.8%) tuvieron trauma abdominal cerrado y 13 (48.2%) trauma penetrante; hubo 10 pacientes fallecidos (37%): seis muertes en fase 1, tres en fase 2 y uno en fase 3; la morbilidad fue de 100%; la estancia hospitalaria promedio fue de 25 días; el promedio de edad de los pacientes fue 37 años (14-82), el 74% menor a 40 años; 74% fue de sexo masculino. En cuanto a los órganos intra-abdominales más frecuentemente afectados se encontraron el hígado, colon e intestino delgado.

Soto y cols. (2018), desarrollaron una investigación en Guatemala con el objetivo de describir las características de los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños secundario a traumatismo abdominal que ingresaron al departamento de cirugía de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y Escuintla durante el año 2017; con un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, realizado en una muestra aleatoria de 225 expedientes clínicos mediante un instrumento de recolección de datos diseñado por los investigadores; obteniendo como resultado que el 24% (53) de los pacientes se encontraba entre 20-24 años, 74% (166) de sexo masculino, 18% (40) estudiantes; el 60% (136) fue sometido a Cirugía de Control de Daños por traumatismo abdominal penetrante, los órganos más afectados fueron: hígado 21% (130) con grados de lesión III y IV e intestino delgado 16% (97) con grado de lesión I y II; la triada mortal se presentó en 41% (92); sobre el tratamiento quirúrgico en primera fase: se utilizó técnica de empaque en 33% (143) y cierre primario 29% (128). En tanto al estado de vida el 49% (111) sobrevivió hasta la tercera fase quirúrgica.

Soto, González. *et al.* (2018) llevaron a cabo un estudio en República Dominicana con el objetivo de determinar la prevalencia de la Cirugía de Control de Daños y el impacto sobre la recuperación de los pacientes con trauma abdominal y toracoabdominal. Para ello, se realizó una investigación de tipo observacional, descriptiva y transversal, con información retrospectiva, donde se revisaron los expedientes de 32 pacientes diagnosticados con trauma abdominal o toracoabdominal, a los que se les había realizado la Cirugía de Control de Daños en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora, en el período de enero 2014 a

diciembre de 2015, identificando que el 59% (19) de los pacientes tenían entre 15-30 años; el 81% (26) era del sexo masculino; el 53% (17) presentó trauma cerrado de abdomen, mientras que 44% (14) presentó el accidente de vehículo de motor como causa de traumatismo.

En los hallazgos quirúrgicos un 31% (10) presentó la lesión hepática AAST Grado IV; el 66% (21) no presentó complicaciones y un 16% (5) presentó alteraciones hemodinámicas. La tasa de mortalidad durante o después de la realización de dicho procedimiento fue 32%; por lo que concluyeron que los jóvenes y adultos del sexo masculino son los más propensos a sufrir accidentes de cualquier tipo, convirtiéndolos en candidatos para la realización de Cirugía de Control de Daños. Se infiere que la mayoría de la población estuvo expuesta a accidentes de vehículo de motor, transformándose éste en un factor de riesgo para desarrollar trauma cerrado de abdomen.

Moretti y cols. (2019), desarrollaron una investigación sobre Cirugía de Control de Daños abdominopélvica y la experiencia en un hospital de 3er nivel en Argentina, procediendo a la revisión de historias clínicas de 41 pacientes sometidos a este tipo de cirugía en el período comprendido entre marzo de 2011 y octubre de 2017 en el Hospital Municipal de Urgencias de la ciudad de Córdoba, 29 hombres y 12 mujeres; en cuanto al mecanismo lesional 23 casos fueron por trauma cerrado y 18 penetrantes; la edad promedio fue de 30 años; 28 pacientes presentaron lesiones asociadas, siendo las más frecuentes las torácicas en 14 pacientes y la mortalidad global de la serie del 41% (17 pacientes).

## CAPÍTULO II

### FISIOPATOLOGIA DEL TRAUMATISMO ABDOMINAL

#### 2.1 Traumatismo

Se considera como traumatismos al conjunto de lesiones internas o externas provocadas por violencias externas al organismo, pueden variar desde una lesión única no complicada hasta lesiones múltiples en extremo complejas (Montero, 2012).

Por otra parte, también se puede definir como la alteración celular causada por el intercambio de energía del entorno que supera la resistencia del organismo y que se complica por la muerte celular secundaria a isquemia/reperfusión (Cothren y Moore, 2015).

Con su secuela de muertes e incapacidad, los traumatismos constituyen un importante problema de salud en la sociedad. En la población menor de 34 años es una de las principales causas de muerte (Montero, 2012).

Los traumatismos son una epidemia desatendida en los países en desarrollo. Más del 90% de las muertes por traumatismo se producen en países con ingresos bajos y medios, en los que no suelen aplicarse medidas de prevención y cuyos sistemas de salud están menos preparados para afrontar el reto. Como tales, los traumatismos contribuyen claramente al círculo vicioso de la pobreza y producen consecuencias económicas y sociales que afectan a las personas, las comunidades y las sociedades. De todos los tipos de traumatismos, se ha prestado, con acierto, atención prioritaria a los derivados de accidentes de tránsito (Gosselin *et al.*, 2009).

El desarrollo económico de los países con ingresos bajos conlleva un aumento del número de vehículos, que lleva asociado un aumento de los accidentes, traumatismos y muertes relacionados con el tránsito. Por cada caso de muerte por accidente de tránsito hay muchos más casos de traumatismos que requieren

tratamiento en centro de urgencia u hospitalización y que, con frecuencia, ocasionan incapacidad permanente (Gosselin *et al.*, 2009).

### *2.1.1 Fisiopatología del trauma*

La energía asociada al trauma provoca el primer golpe al organismo, el cual determina un daño tisular local y la activación de una respuesta inflamatoria, cuya magnitud dependerá de la gravedad del traumatismo y de la calidad de la reanimación. Esta reacción inicial al trauma puede verse agravada por factores endógenos y/o exógenos que actúan como segundos golpes, provocando una amplificación de la respuesta inicial y el desarrollo de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica con riesgo de disfunción de órganos y muerte secundaria. Segundos golpes conocidos son la acidosis, la coagulopatía, la hipotermia, el daño por isquemia, reperfusión, la hipoxia, la hipotensión, hemorragias no controladas, transfusiones masivas, cirugías inadecuadas, entre otros (Wegner, 2018).

## **2.2 Traumatismo abdominal**

Es una lesión provocada a la cavidad abdominal y sus órganos, generalmente provocadas por objetos contundentes, heridas por arma de fuego, arma blanca o por accidentes de tránsito (Soto *et al.*, 2018).

La lesión puede afectar únicamente al abdomen o también otras partes del cuerpo. Estas lesiones pueden ser relativamente leves o muy graves (Yuan, 2019). Las lesiones por trauma en el abdomen son eventos que en ocasiones se complican por el manejo perioperatorio (Carranza-Cortés, 2016).

### *2.2.1 Clasificación de traumatismo abdominal*

A menudo los traumatismos abdominales se clasifican en función del tipo de estructura dañada y de cómo ocurrió la lesión. Las estructuras implicadas incluyen (Yuan, 2019):

- Pared abdominal
- Órganos sólidos (es decir, el hígado, el bazo, el páncreas y los riñones).

- Órganos huecos (es decir, el estómago, el intestino delgado, el colon, los uréteres y la vejiga)
- Vasos sanguíneos

Los traumatismos abdominales también se pueden clasificar en función de si la lesión es contusa o cerrada, o penetrante (Yuan, 2019).

- Traumatismo cerrado: puede implicar un golpe directo (patada), el impacto de un objeto (caída sobre el manillar de una bicicleta), o una disminución brusca de la velocidad (caída desde cierta altura o un accidente de tráfico). El bazo y el hígado son los dos órganos que se lesionan con mayor frecuencia, mientras que los órganos huecos tienen menos probabilidad de sufrir lesiones.
- Traumatismos penetrantes: ocurren cuando un objeto atraviesa la piel, por ejemplo, como resultado de una herida por arma de fuego o una herida por arma blanca (puñalada). Algunas lesiones penetrantes afectan solo a la grasa y a los músculos situados debajo de la piel y son mucho menos preocupantes que las que entran en la cavidad abdominal. Una herida por arma de fuego que penetra en la cavidad abdominal casi siempre causa importantes lesiones. Por otra parte, las heridas por arma blanca que penetran en la cavidad abdominal no siempre lesionan órganos o vasos sanguíneos. A veces, un traumatismo penetrante afecta tanto al tórax como a la parte superior del abdomen. Por ejemplo, una puñalada en el tórax dirigida hacia abajo puede atravesar el diafragma y afectar al estómago, al bazo o al hígado.

Tanto los traumatismos contusos como los penetrantes pueden cortar o romper los órganos abdominales y/o los vasos sanguíneos (Yuan, 2019). Cuando una persona experimenta traumas graves, el organismo desencadena una serie de mecanismos para tratar de mantener el buen funcionamiento de los órganos vitales, lo cual se conoce como síndrome general de adaptación (Castillo *et al.*, 2016).

### 2.2.2 Manejo

Estadísticamente, de 55 a 65 % de los traumatizados que fallecen, lo hacen en la etapa prehospitolaria; y de los que mueren en el hospital, 40% dejan de existir en las primeras cuatro horas de su admisión, lo cual pone de relieve la importancia que revisten la capacitación, el entrenamiento y la experiencia de los profesionales encargados de asumir esta gran responsabilidad de salvar vidas en circunstancias imprevistas y riesgosas, pues se ha demostrado que las probabilidades de supervivencia aumentan cuando disminuye el tiempo transcurrido entre la ocurrencia del evento, la resucitación y la reparación definitiva de las lesiones (Castillo *et al.*, 2016).

Es necesario considerar tres elementos en el manejo de estos: el mecanismo de la lesión, su gravedad y la evolución clínica que se presenta. La llegada de un paciente politraumatizado a un centro hospitalario conduce a una valoración inicial para identificar y tratar las lesiones que amenazan la vida del enfermo (Montero, 2012).

Las causas que desencadenan el manejo tórpido están influenciadas desde el traslado del paciente a la sala de urgencias, de las intervenciones en esta sala, de los eventos transoperatorios y en la terapéutica instituida en la unidad de cuidados intensivos para estabilizar las funciones fisiológicas afectadas (Carranza-Cortés, 2016).

## CAPÍTULO III

### CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

#### 3.1 Definiciones

Desde su descripción por Stone en 1983, la cirugía en etapas para pacientes severamente traumatizados ha llegado a ser una herramienta muy utilizada en el arsenal del cirujano de trauma. Este abordaje es comúnmente utilizado en el manejo de trauma abdominal con pacientes exsanguinados, frecuentemente secundario a fuerzas cerradas o penetrantes, sin embargo, el concepto puede ser útil en cualquier parte del cuerpo (Quijano *et al.*, 2017).

El concepto fue claramente delineado y el término “control de daños” fue establecido por Rotondo en 1992. La técnica consta de varias fases. Los componentes son: control quirúrgico rápido de la hemorragia y de las fugas intestinales, con cierre temporal de la cavidad abdominal; resucitación y finalmente reparo quirúrgico definitivo de todas las lesiones (Quijano *et al.*, 2017).

La Cirugía de Control de Daños, como estrategia para el manejo de pacientes es cada vez más frecuente, sobre todo, en los últimos años por múltiples factores, entre los que destacan el incremento de la violencia de todo tipo y aumento de lesiones por accidentes de vehículos en movimiento o lesiones originadas por la aparición de armas de carácter explosivo. Como estrategia, el control de daños se realiza en todo tipo de lesiones, en todas las regiones del cuerpo y el objetivo es mantener las condiciones fisiológicas del paciente dentro de parámetros aceptables y mantenerlo vivo (Vega *et al.*, 2010).

La CCD es uno de los nuevos paradigmas en el manejo de los pacientes con lesiones múltiples y graves. Sin embargo, su uso está restringido a aquellos grandes hospitales y centros de trauma, ya que es un abordaje que consume una gran cantidad de recursos, días en hospital y en terapia intensiva, así como estudios avanzados (p.

ej. tomografía, angiografía). Por lo tanto, cada hospital debe implementar, en sus protocolos de atención a pacientes gravemente politraumatizados, criterios estrictos sobre aquellos pacientes que podrían beneficiarse con un abordaje de control de daños frente a un manejo quirúrgico tradicional. Esto con el fin de lograr los beneficios de la CCD: reducción significativa en el tiempo quirúrgico, reducción en la gravedad y duración de la respuesta inflamatoria sistémica subsecuente con impacto directo sobre la mortalidad (Camacho y Mascareño, 2013).

El trauma es una pandemia y la CCD es la que proporciona los mejores resultados para un porcentaje de los traumatizados graves, sobre todo, los que se presentan en shock hipovolémico. El manejo del trauma ha demostrado ser beneficioso con relación al abordaje quirúrgico tradicional (Laguzzi *et al.*, 2015).

La Cirugía de Control de Daños es un enfoque sistemático de tres etapas, siendo un procedimiento corto con el propósito de controlar el sangrado y la contaminación producida por un agente traumático; interrumpir la cascada mortal de acontecimientos fisiológicos, corregirlos y establecer el tratamiento definitivo (Girón, 2013).

Está diseñada para abreviar la manipulación y el tiempo quirúrgico, así como detener el proceso patológico que causa la triada mortal (Carranza-Cortés, 2016).

Este tipo de cirugía es una alternativa quirúrgica que puede salvar la vida de un paciente traumatizado grave, con lesiones intra-abdominales y hemorragia exanguinante (Espinoza, 2004).

La Cirugía de Control de Daños, sumada al potencial desarrollo de los cuidados intensivos postquirúrgicos, permite una reducción significativa de la morbimortalidad (Camacho-Marente *et al.*, 2019).



En el cuadro 2 se muestran los parámetros fisiológicos para determinar la aplicación de la Cirugía de Control de Daños.

**Cuadro 2.** Parámetros Fisiológicos

<b>Parámetros fisiológicos para aplicar el control del daño</b>
Hipotensión con presión arterial sistólica menor de 90 mm Hg.
Hipotermia menor a 34 grados centígrados.
Coagulopatía, alargamiento del TP y TTP.
Acidosis pH menor a 7.2 o déficit de base mayor a 8.
Lesión vascular abdominal grave.
Necesidad de maniobras asociadas a lesiones extra abdominales que ponen en peligro la vida.

Fuente: Carranza-Cortés, 2016.

Esta Cirugía de Control de Daños se entiende como una estrategia en que se divide el tratamiento en etapas: la primera está destinada fundamentalmente a detener la hemorragia que está poniendo la vida en peligro, y ello se logra con ligaduras o shunt vasculares y con el empaquetamiento (*packing*) de lesiones sangrantes como por ejemplo del hígado, retroperitoneo o pelvis. La contaminación se controla también con técnicas de salvataje: ligaduras y suturas mecánicas, sin gastar tiempo en anastomosis ni ostomías. El abdomen será cerrado en forma temporal, en vistas a una reoperación programada, una vez que se corrijan las alteraciones fisiológicas del momento agudo (Espinoza, 2004).

### **3.2 Fisiopatología**

La mortalidad en pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños es alta, los principales factores que influyen son la mala atención prehospitalaria, así como la falta de reconocimiento del paciente candidato a Cirugía de Control de Daños o tardada toma de decisiones (Girón, 2013).

La importancia de no prolongar el estrés quirúrgico de estos pacientes se relaciona con la fisiología del paciente crítico. En el caso de los pacientes politraumatizados se produce la llamada tríada mortal consistente en hipotermia ( $<34^{\circ}$ ), acidosis metabólica ( $\text{pH} < 7,2$ ) y coagulopatía ( $\text{TTPA} > 60$  seg) que si no es frenada acabará con la vida del paciente en más del 90% de los casos (Camacho-Marente *et al.*, 2019).

### **3.3 Tríada letal**

Espinoza (2004), refiere que el abordaje quirúrgico clásico de pacientes que han experimentado traumatismos de alta energía, con cirugía en un tiempo, para control de la hemorragia y de la contaminación y la reparación completa y definitiva de todas las lesiones, se asocia a una muy elevada mortalidad intrahospitalaria. La razón de ello se ha clarificado con la comprensión y valoración del significado fisiopatológico de tres variables con estrecha interacción e interdependencia y cuyo resultado conduce generalmente a la muerte: acidosis, hipotermia y coagulopatía; que conforman la llamada “tríada letal”.

La triada de la muerte está presente y está compuesta por: hipotermia, coagulopatía y acidosis. Esto es parte del componente que identifica la reanimación de control del daño. La atención terapéutica está enfocada a tratar, durante el perioperatorio, esta entidad patológica, la cual comprende tres fases: I, cirugía abreviada y control de la hemorragia; II, estabilización de los parámetros fisiológicos afectados en la unidad de cuidados intensivos y III, reparación o cierre definitivo (Carranza-Cortés, 2016).

La presencia de la tríada de coagulopatía, hipotermia y acidosis metabólica en un paciente gravemente lesionado conlleva un riesgo de mortalidad de hasta el 90%. Por lo tanto, la meta de la CCD es evitar que en el paciente lesionado se establezca esta condición (Camacho y Mascareño, 2013). Si estos factores no son controlados se produce una situación de fracaso multiorgánico y la muerte del paciente (Camacho-Marente *et al.*, 2019).

### 3.3.1 Acidosis

La acidosis es un indicador de hipoxia tisular y es producida por isquemia y necrosis. Se origina en la hipoperfusión tisular y el consiguiente metabolismo anaerobio, que libera concentraciones crecientes de lactato. A su vez, la perfusión se agrava con el daño directo al endotelio y por la coagulopatía diseminada. Este producto es considerado como un indicador general de gravedad y sus niveles séricos son empleados como una medida de la eficiencia en la reanimación (Espinoza 2004; Camacho y Mascareño, 2013).

Con referencia a la correlación entre el grado de la acidosis láctica y la mortalidad, se ha observado una mortalidad del 25% para pacientes menores de 55 años y sin trauma cráneo-encefálico (TEC) con un Exceso de Base (BE) de -15; y cifras similares de mortalidad son observadas en mayores de 55 años, sin TEC o menores de 55 años con TEC, con una acidosis de sólo BE -8. Por otro lado, si los niveles de lactato post-trauma se recuperan en las primeras 24 horas, la sobrevida es cercana al 100% (Espinoza, 2004).

### 3.3.2 Hipotermia

La temperatura central puede ser medida en la membrana timpánica, la nasofaringe, la arteria pulmonar o en el esófago. La hipotermia es definida como una T° central inferior a 35° C y tiene múltiples causas como: exposición del accidentado en la escena misma del accidente y en el servicio de urgencia, la exposición de cavidades durante la cirugía con pérdidas muy importantes por convección y evaporación y, en tercer lugar, por la disminución de la termogénesis, producto a su vez de una reducida actividad muscular y celular (Espinoza, 2004).

Los efectos de la hipotermia son arritmias cardíacas, disminución del débito cardíaco (DC), aumento de la resistencia vascular sistémica (RVS), desviación a izquierda de la curva de disociación de la hemoglobina con mayor dificultad para liberar oxígeno periférico, y trastornos de la coagulación al alterar procesos enzimáticos y la función plaquetaria. Se comprende que buena parte de estos efectos van a agravar la acidosis. De hecho, los escalofríos del despertar postoperatorio en el

paciente hipotérmico aumentan el consumo de oxígeno entre 200 y 400% (Espinoza, 2004).

Ahora bien, una hipotermia moderada, de entre 33 y 35°C se ha asociado clínicamente a un aumento en el requerimiento de volumen y transfusiones, a una mayor pérdida sanguínea intraoperatoria, a una mayor incidencia de disfunción orgánica postoperatoria (FOM) y estadas más prolongadas en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con mayor mortalidad final. En trauma, una hipotermia central menor de 33° C se asocia con un 100% de mortalidad (Espinoza, 2004).

La hipotermia es un fenómeno que se observa en más de dos terceras partes de los pacientes con trauma; los de la hipotermia muestra afectaciones tales como caída del gasto cardíaco, pacientes con ruptura de aneurisma de la aorta abdominal, siendo del 91-100% en pacientes con temperatura menor de 32 °C y del 40-60% en aquellos con temperatura de 32-35 °C (Camacho y Mascareño, 2013).

Los factores predisponentes que favorecen la hipotermia son: exposición a baja temperatura de la sala de urgencias y del quirófano, reposición de líquidos con soluciones cristaloides a temperatura ambiente, transfusión de hemoderivados a una temperatura de 4 grados Celsius, la exposición quirúrgica y la pérdida hemática abundante (Carranza-Cortés, 2016).

La repercusión fisiológica de la disminución de la contractilidad miocárdica, incremento de la susceptibilidad para la presencia de arritmias, disminución de la ventilación alveolar, riesgo de edema pulmonar, insuficiencia renal, mesentérica y alteración plaquetaria (Carranza-Cortés, 2016). Además, condiciona la presencia de coagulopatía por varios mecanismos: disminuye la actividad enzimática del sistema de coagulación, produce trombocitopenia mediante el secuestro de plaquetas en hígado y bazo, causa anormalidades del endotelio, eleva los niveles de criofibrinógeno (lo que eleva la viscosidad de la sangre y produce micro trombosis), induce fuga de

plasma al intersticio con aumento de la viscosidad de la sangre y se afecta la polimerización de plaquetas y fibrina (Camacho y Mascareño, 2013).

La prevención de la hipotermia da inicio desde la sala de urgencias, cubriendo al paciente con mantas calientes y la infusión de cristaloides y hemoderivados tibios. En el quirófano se deben aplicar medidas para contrarrestar la hipotermia como; vendaje de miembros inferiores, colocación de manta eléctrica y cubrir toda el área del paciente con cobertor de aire caliente (Carranza-Cortés 2016).

### 3.3.3 Coagulopatía

Las alteraciones de la coagulación representan el tercer componente de esta tríada letal. Sus causas son variadas y el efecto directo es una hemorragia persistente (Espinoza, 2004).

La coagulopatía temprana es una entidad clínica reconocida, que está presente al momento de la admisión en un porcentaje mayor al 25% de los pacientes lesionados, con un déficit de base menor a 6 mmol/L (Carranza-Cortés, 2016).

Aunque el daño mecánico en un paciente lesionado pueda corregirse por la vía quirúrgica, la coagulopatía contribuye a perpetuar la hemorragia. La coagulopatía se presenta en la mayoría de las muertes por trauma durante las primeras 24 horas (Camacho y Mascareño, 2013).

## 3.4 Indicaciones y selección de pacientes

Es preciso identificar de forma rápida qué paciente es candidato a este tipo de cirugía; las patologías más susceptibles a este tipo de cirugía son perforación gastrointestinal, isquemia intestinal, hemorragia masiva, aneurisma aórtico roto, síndrome compartimental, pancreatitis aguda, lesiones de la vía biliar, abscesos y colecciones intraabdominales (Camacho-Marente *et al.*, 2019).

Por otra parte, se consideran como pacientes seleccionables aquellos que durante el acto quirúrgico necesitan una transfusión masiva (>10 unidades de Concentrado de Hematíes); cuando la intervención dura más de 90 minutos; cuando se empieza a observar un sangrado difuso de los tejidos, no mecánico, que indica la imposibilidad para coagular de ese paciente (Marhuenda, 2016).

Asimismo, por el mecanismo o el tipo de lesiones (Marhuenda, 2016):

- Traumatismo de alta energía toracoabdominal.
- Lesión combinada vascular, órgano sólido y víscera hueca.
- Lesión penetrante “surgical soul” (confluencia anatómica de la vena porta, la cava y los vasos renales derechos).
- Lesión hepática de “alto grado”.
- Fractura pélvica y hematoma expansivo o en combinación con otras.
- Lesiones.lesiones que obligan a explorar dos zonas anatómicas.

Las indicaciones y errores con relación a la aplicación de la Cirugía de Control de Daños se muestran en el cuadro 3.

**Cuadro 3.** Indicaciones y errores en Cirugía de Control de Daño

<b>Indicaciones</b>	<b>Errores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia exanguinante en paciente con hipotensión, acidosis y coagulopatía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No reconocimiento de condiciones de gravedad del paciente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad para obtener hemostasia directa (pélvica, venosa, hepática).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subvaloración de lesiones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad para cierre primario de la pared, sin tensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No consideración de lesiones y factores críticos en el intraoperatorio (pH, T°, transfusión, tiempo operatorio).</li> </ul>

Fuente: Espinoza, 2004.

### 3.5 Fases

La Cirugía de Control de Daños se encuentra compuesta por tres fases principales, sin embargo, algunos autores señalan la inclusión de una fase 0 (Camacho y Mascareño, 2013; Carranza-Cortés, 2016).

#### 3.5.1 Fase 0

Esta fase contempla el transporte rápido al hospital (Carranza-Cortés, 2016) que mejora la sobrevivencia de los pacientes (Quijano *et al.*, 2018). Esta fase ha sido agregada en épocas recientes; ocurre en el área prehospitalaria y en urgencias. Consiste en reconocer y tomar la decisión temprana de realizar el control de daños, con un protocolo que provea el reemplazo de los componentes sanguíneos en forma inmediata e iniciar las maniobras de recalentamiento desde el área de trauma evitar la hipotermia (Camacho y Mascareño, 2013).

#### 3.5.2 Fase I

En esta fase se instituye el control de la hemorragia, la restitución de sangre y hemoderivados, control de la contaminación y empaquetamiento de la víscera lesionada, con cierre no definitivo de la pared abdominal (Carranza-Cortés, 2016).

El grupo de pacientes de riesgo en quienes aplicar esta especial forma de tratamiento, inicia con la selección en el preoperatorio ante la presencia de un trauma de tronco de alta energía o un trauma penetrante múltiple, especialmente si el paciente llega en shock, con acidosis o coagulopatía. En el intraoperatorio deberá considerarse una cirugía abreviada toda vez que existan lesiones viscerales múltiples o lesiones vasculares mayores con pérdidas sanguíneas significativas. A esta situación de hemorragia exanguinante hay por agregar como indicación de Cirugía de Control de Daño cuando no se puede lograr hemostasia directa y si el abdomen no permite cierre primario, porque no se puede (edema, tensión) o no se debe (necesidad de revisar contenido abdominal) (Espinoza, 2004).

La decisión de iniciar el abordaje de control de daños debe establecerse dentro de los primeros 15 minutos con base a los siguientes datos (Camacho y Mascareño, 2013):

- Presencia o riesgo de desarrollar:
  - Temperatura central igual o inferior a 32°
  - pH igual o inferior a 7.2.
  - Transfusión de 10 de paquetes globulares o más, o pérdida de sangre igual o superior a 70% del volumen sanguíneo total.
  - Tiempo de protrombina (TP) igual o superior a 16 o tiempo parcial de tromboplastina (TPT) igual o superior a 50.
  - Incapacidad para controlar el sangrado mediante hemostasia directa.
  - Hemorragia grave e inestabilidad hemodinámica con hipotensión y choque que excede los 70 min.
- Incapacidad para cerrar el abdomen o el tórax sin tensión debido a edema visceral masivo
- Trauma contuso en torso de alta energía o múltiples lesiones penetrantes en torso (especialmente si afectan a la región de la línea media o el cuadrante superior derecho).
- Lesión vascular abdominal mayor con lesiones viscerales múltiples o cualquier lesión vascular retroperitoneal o pélvica.
- Lesión de múltiples regiones anatómicas o un puntaje por *injury severity score* (ISS) superior a 35.

En esta fase, el paciente se encuentra parcialmente reanimado y el objetivo es ganar tiempo para que sea estabilizado fisiológicamente. En pacientes gravemente lesionados, la reposición del volumen intravascular con paquetes globulares y plasma debe iniciarse tan pronto como sea posible. La prioridad en la cirugía es identificar y controlar la hemorragia que pone en riesgo la vida, seguido del control de la contaminación peritoneal (Camacho y Mascareño, 2013).



### 3.5.3 Fase 2

La segunda fase de la CCD incluye todos los cuidados y monitoreo en la UCI, con corrección de la hipotermia, la acidosis y la coagulación (Camacho y Mascareño, 2013); corresponde a un enérgico tratamiento para corregir el trastorno de las variables fisiológicas (Espinoza, 2004), es decir, la restauración de las variables fisiológicas afectadas: equilibrio ácido base, corrección de la hipotermia y transfusión de hemoderivados para corregir las deficiencias de los factores de coagulación, así como la ventilación y la oxigenación sistémica (Carranza-Cortés, 2016).

### 3.5.4 Fase 3

La tercera, habitualmente se cumple a las 24-72 horas en que el paciente es conducido nuevamente a pabellón. En esta reintervención programada se retirará el empaquetamiento y se procederá a la reparación definitiva de las lesiones. Si esta etapa no se logra antes de los 5 a 7 días de la cirugía inicial, habitualmente la retracción de los bordes aponeuróticos impedirá un cierre primario de la pared sin crear tensión. Posteriormente, al granular sobre ésta se podrá cubrir con injerto de piel.

La eventración resultante será reparada alrededor de un año más tarde (Espinoza, 2004).

En otras palabras, esta fase se reduce al retorno al quirófano para retiro de empaquetamiento y el cierre definitivo de la pared abdominal (Carranza-Cortés, 2016).

En el cuadro 4 se indican las características de las cuatro fases que componen la Cirugía de Control de Daños.

**Cuadro 4.** Etapas de la Cirugía de Control de Daños.

<b>Fase 0</b>	<b>Fase I</b>	<b>Fase II</b>	<b>Fase III</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento y decisión de inicio del abordaje de control de daños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laparotomía inmediata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección hemodinámica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de empaquetamiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recalentamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control hemorragia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección temperatura</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transfusión temprana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control contaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección coagulopatía</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empaquetamiento (packing)</li> <li>• Cierre temporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte ventilatorio</li> <li>• Continúa identificación de lesiones</li> </ul>

Fuente: Espinoza, 2004; Camacho y Mascareño, 2013.

## CAPÍTULO IV

### TECNICAS QUIRÚRGICAS POR TRAUMA ABDOMINAL

#### 4.1 Técnicas quirúrgicas por traumatismo abdominal

Existen diferentes técnicas que se utilizan para abordar cada lesión con relación al grado de daño de los diferentes órganos situados en la cavidad abdominal (Soto *et al.*, 2018). Entre estos se encuentran:

##### 4.1.1 Hígado

La técnica quirúrgica más recomendada para el control rápido de la hemorragia hepática es el *packing* o empaquetamiento, permitiendo estabilizar al paciente mientras se realiza la reparación hepática en un hospital especializado (Ayuso *et al.*, 2011).

El gran tamaño del hígado lo convierte en el órgano más susceptible al traumatismo. En el caso de lesiones extensas y hemorragia profusa es necesario aplicar inmediatamente la maniobra de Pringle (Cothren y Moore, 2015).

##### 4.1.2 Bazo

Con relación al bazo y ante la inestabilidad hemodinámica del paciente con trauma abdominal, en la Cirugía de Control de Daños, se indica esplenectomía independientemente del grado de lesión (Petrone *et al.*, 2017a).

##### 4.1.3 Páncreas

Las lesiones pancreáticas siempre se reparan en segundo tiempo, ya que se asocian a lesiones de otros órganos (Soto *et al.*, 2003).

El daño ductal aislado en la cabeza pancreática es una indicación para realizar un drenado a través de un stent ductal. Debe realizarse de manera escalonada con la Cirugía de Control de Daños, con una primera intervención destinada al control

hemostático/contaminación. Tras la resucitación del paciente, en 24-48h se realiza el segundo paso para completar la reconstrucción.

Además, la presencia de shock o lesión vascular mayor dicta la extensión de la cirugía y encuentra menor mortalidad cuando se realizan intervenciones abreviadas basadas en empaquetamiento y drenaje (Petroni *et al.* 2017b).

#### 4.1.4 Grandes vasos

Para lesionados hemodinámicamente estables puede realizarse Doppler de fluido a color o angiografía, así como transesofágico, que es una alternativa positiva. Puede apoyarse en radiología simple; sin embargo, ante una herida notable es preferente la exploración (Camilo *et al.*, 2008).

El mejor abordaje de la aorta abdominal se logra con la rotación de todas las vísceras a izquierda "*left medial visceral rotation*", también conocida como maniobra de Mattox, ya que se expone la aorta abdominal en toda su longitud (Soto *et al.*, 2003).

#### 4.1.5 Vía gastrointestinal

Con la lesión localizada se puede identificar el método más rápido y efectivo para detener la hemorragia y contaminación, como grapas en lesiones cercanas al duodeno y posteriormente en la cirugía definitiva se realizan anastomosis para reestablecer la fisiología del paciente. Mientras que en lesiones múltiples de yeyuno lo más indicado es yeyunostomía. El mejor método diagnóstico de apoyo es la tomografía axial computarizada (Soto *et al.*, 2018).

En casos de lesiones extensas se resecan los segmentos comprometidos y se cierran ambos cabos, dejando la reconstrucción para un segundo tiempo (Soto *et al.*, 2003).

#### 4.1.6 Vía urinaria

En pacientes graves es válida la realización de ligadura de los uréteres con seda fina y 6 horas después llevar a cabo nefrostomía percutánea (Daviú, 2008).

## 4.2 Técnicas quirúrgicas de control de daños

### 4.2.1 Bolsa de Bogotá

Existen diferentes técnicas para la protección del contenido abdominal, que implican un cierre temporal de la pared abdominal. Entre las más estudiadas se encuentra la bolsa de Bogotá (Mejía y Mejía, 2012).

La bolsa de Bogotá se utilizó por primera vez en Bogotá (Colombia) para el cierre abdominal temporal en politraumatizados. Al principio la técnica fue un recurso por falta de medios y después ha quedado como una técnica con más indicaciones de las que se preveía. Esta es una técnica económica, disponible, fácil de realizar y que permite, por su transparencia, la observación continua de la cavidad abdominal (Brox-Jiménez *et al.*, 2007).

### 4.2.2 Maniobra de Pringle

Es una técnica para el control inicial de hemorragias hepáticas. Consiste en la compresión del pedículo hepático a través del agujero de Winslow. El pedículo hepático se pinza mejor desde el lado izquierdo haciendo un pequeño orificio en la curvatura menor cerca del pedículo y después colocando un *clamp* vascular o una cinta. Cuando se aplica correctamente, controla la hemorragia proveniente de la arteria hepática o vena porta. También sirve para diagnosticar otros orígenes de la hemorragia. Si después de su aplicación el hígado continúa sangrando, habrá que pensar que el origen de la hemorragia está en las venas suprahepáticas (Jover *et al.*, 2009).

### 4.2.3 Maniobra de Mattox

Esta maniobra consiste en la rotación hacia la línea media de todos los órganos intra y retroperitoneales situados en la zona izquierda. Hay que movilizar el bazo, el ángulo esplénico del colon, riñón y páncreas comenzando por la sección de la reflexión peritoneal en el parietocólico izquierdo. Esta maniobra expone completamente la parte izquierda de la arteria aorta, por lo que puede accederse de forma directa al tronco celíaco, la arteria mesentérica superior y la arteria mesentérica inferior.

Mediante esta maniobra es posible colocar un *clamp* en la base del tronco celíaco o de la arteria mesentérica superior (Jover *et al.*, 2009).

#### 4.2.4 *Maniobra de Cattel Braasch*

Se basa en la rotación medial de todos los órganos intra y retroperitoneales del lado derecho. Incluye la disección del ciego, del colon ascendente y su ángulo hepático, siguiendo la disección por la línea blanca de Told, así como del mesenterio del intestino delgado. El colon derecho y su mesenterio se desplazan hasta el cuadrante superior derecho. Mediante esta maniobra se consigue una excelente exposición de la bifurcación de la aorta y de la vena cava, la arteria presacra y los vasos gonadales. También se obtiene una excelente exposición del uréter y el riñón derechos (Jover *et al.*, 2009).

#### 4.2.5 *Maniobra de Kocher*

Consiste en la disección del plano anterior a la vena cava rotando medialmente el duodeno y la cabeza del páncreas. Se debe combinar la disección con tijera y roma. Completa la maniobra de Cattel Braasch. Ayuda a exponer de forma completa la vena cava, la cara posterior del páncreas y la segunda y tercera porción duodenal. Combinando ambas maniobras, también se consigue una excelente exposición del riñón derecho y su pedículo vascular, así como de la arteria aorta. Movilizando el ligamento de Treitz se consigue una exposición mejor de la tercera y cuarta porción duodenal (Jover *et al.*, 2009).

## CAPÍTULO V

### RIESGOS Y COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS

#### 5.1 Riesgos asociados a la Cirugía de Control de Daños

Dejar el abdomen abierto para una revisión posterior en determinadas circunstancias es beneficioso, pero también se asocia con riesgos relacionados con el flujo de líquido del abdomen, la exposición del intestino y la retracción de la musculatura abdominal (Camacho-Merente *et al.*, 2019):

- **Pérdida de fluidos:** utilizando la terapia de abdomen abierto se puede producir la pérdida de una gran cantidad de líquido. Si se utiliza un sistema de presión negativa como parte del cierre abdominal temporal, este líquido puede cuantificarse e incluirse en la evaluación del balance diario de líquidos pudiéndose ajustar el aporte para prevenir la hipovolemia en estos pacientes.
  
- **Pérdida de proteínas:** el líquido secretado por el peritoneo es rico en proteínas, de forma que la pérdida de proteínas estimada por cada litro de líquido extraído se encuentra en torno a 2 g. Estas pérdidas deben tenerse en cuenta desde el punto de vista nutricional del paciente.
  
- **Formación de fístulas:** durante el desarrollo de la terapia de abdomen abierto el intestino se manipula con frecuencia y existe riesgo de lesión. La incidencia de fístulas entero cutáneas o entero atmosféricas puede alcanzar hasta el 20%. El éxito del tratamiento radica en un uso correcto de la TPN y su retirada a la mayor brevedad posible, siendo mandatorio antes de las dos semanas.
  
- **Pérdida de dominio:** una vez instaurada la terapia de abdomen abierto a través de una incisión abdominal en la línea media, la musculatura de la pared abdominal retrae la fascia lateralmente. Durante el cierre definitivo una vez que el problema está resuelto, es posible que la fascia (y algunas veces la piel) no

puedan volver a la línea media para el cierre primario, lo que da lugar a una hernia ventral.

- El uso de sistemas de presión negativa ayuda a contrarrestar las fuerzas laterales en la pared abdominal y puede permitir el cierre primario de la fascia y la piel o al menos, disminuir el tamaño de la hernia resultante.

Durante la toma de decisiones en estos pacientes susceptibles a una CCD y abdomen abierto es mandatorio incluir una evaluación de riesgo/beneficio y tener en cuenta que la sobre indicación de esta terapia también puede ser perjudicial en algunos casos (Camacho-Merente *et al.*, 2019).

#### **4.1 Complicaciones asociadas a la Cirugía de Control de Daños**

La hipertensión intraabdominal (HIA) y el síndrome compartimental abdominal (SCA) están asociados con la disfunción orgánica y mayor mortalidad en pacientes críticamente enfermos (Domínguez *et al.* 2015).

La hipertensión abdominal y el síndrome compartimental se deben a cualquier proceso que aumente el volumen del espacio confinado de la cavidad abdominal. Este aumento del volumen abdominal suele ser resultado del aumento del líquido intersticial provocado por una reanimación con gran volumen o por acúmulo de sangre o ascitis en el espacio retro o peritoneal (Camacho-Merente *et al.*, 2019).

##### *5.1.1 Hipertensión intraabdominal*

La HIA se define por una elevación patológica sostenida o repetida de la PIA igual o mayor a 12 mmHg en tres mediciones en tomas de 1 a 6 horas y/o presión de perfusión abdominal, definida como la presión arterial media menos la PIA (PPA = PAMPIA) de 60 mmHg o menos en mínimo dos mediciones estandarizadas entre 1 y 6 horas (Domínguez *et al.*, 2015).



### 5.1.2 Síndrome compartimental abdominal

El síndrome compartimental abdominal se define por la presencia de una PIA de 20 mmHg o más, asociado o no con una presión de perfusión abdominal (PPA) menor de 60 mmHg, con registros de mínimo tres mediciones estandarizadas y falla en uno o múltiples sistemas orgánicos que no deben estar presentes previamente. El SCA se clasifica en primario, secundario y terciario o recurrente (Domínguez *et al.*, 2015).

El SCA se define como la disfunción de un nuevo órgano inducida por la elevación de la PIA sin un umbral de presión intraabdominal estricto, ya que la presión intraabdominal con relación al diagnóstico de SCA es variable en algunos pacientes. Por lo general los pacientes que presenten una presión intraabdominal (PIA) inferior a 10 mmHg no presentarán un SCA, mientras que los pacientes que superen los 25 mmHg son más propensos a padecerlo. En los pacientes con una presión intraabdominal entre 10 y 25 mmHg su desarrollo dependerá de variables como la presión arterial o la capacidad de distenderse del abdomen. En estos pacientes si no se produce una disminución de la PIA, se producirá una mala perfusión tisular y de los órganos de la cavidad abdominal, con desarrollo de un fracaso multiorgánico asociando una alta mortalidad (Camacho-Merente *et al.*, 2019).

## VI. CONCLUSIONES

- El sexo masculino es el que mayormente se ve afectado por traumatismos abdominales que han derivado en Cirugía de Control de Daños; de estos, el grupo etario que principalmente se ve afectado es el que corresponde al rango entre 20 y 40 años; además, la causa del traumatismo es, en general, consecuencia de violencia y accidentes de automotores.
- Las características clínicas de pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños son, principalmente, por trauma abdominal cerrado o penetrante; los órganos abdominales más frecuentemente afectados son hígado, colon e intestino delgado; es común la aparición de alteraciones hemodinámicas, cuadros de la triada mortal, lesiones asociadas y mortalidad provocada por lesiones vasculares, vísceras sólidas, shock refractario, disfunción orgánica múltiple, traumatismo craneoencefálico grave asociado y sepsis mantenida por falla de sutura.
- Los principales riesgos y complicaciones del empleo de Cirugía de Control de Daños en pacientes con trauma abdominal son pérdida de fluidos, pérdida de proteínas, formación de fístulas, pérdida de dominio, hipertensión intraabdominal y síndrome compartimental abdominal.

## VII. RECOMENDACIONES

- A las unidades de emergencias, identificar de primera mano a los pacientes del sexo masculino entre las edades de 20 y 40 años, ya que son candidatos a Cirugía de Control de Daños, para abordar su manejo de manera pronta y eficaz, disminuyendo la aparición de la triada mortal, para prolongar su vida.
- A la carrera de Médico y Cirujano, realizar investigaciones con análisis de expedientes de los pacientes que han sido sometidos a Cirugía de Control de Daños, para conocer sus características epidemiológicas y clínicas en la región y así poder realizar mejor diagnóstico para resolver esta problemática.
- Ya que la principal causa de trauma abdominal es consecuencia de violencia y accidentes de automotores, se recomienda a la comunidad civil considerar el tránsito vehicular con prudencia dentro y fuera de los cascos urbanos, para evitar accidentes automovilísticos que comprometan la integridad física y la vida.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayuso Velasco, R; Botello Martínez, F; Blanco Fernández, G; Solórzano Peck, G. 2011. Manejo del traumatismo hepático: cuatro años de experiencia (en línea). Revista Cirugía Española 89(8):511-516. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-manejo-del-traumatismo-hepaticocuatroS0009739X11001862>

Brox-Jiménez, A; Ruiz-Luque, V; Torres-Arcos, C; Parra-Membrives, P; Díaz- Gómez, D; Gómez-Bujedo, L; Márquez-Muñoz, M. 2007. Experiencia con la técnica de la bolsa de Bogotá para el cierre temporal del abdomen (en línea). Revista Cirugía Española 82(3):150-154. Consultado 10 dic. 2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-experiencia-con-tecnica-bolsa-bogota-13109518>

Camacho Aguilera, JF; Mascareño Jiménez, S. 2013. Cirugía de control de daños: una revisión (en línea). Revista Gaceta Médica de México 149:61-72. Consultado 04 dic. 2020. Disponible en [https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n1/GMM\\_149\\_2013\\_1\\_061-072.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n1/GMM_149_2013_1_061-072.pdf)

Camacho-Marente, V; Tallón-Aguilar, L; Sánchez-Arteaga, A; Aparicio-Sánchez, D; Tinoco-González, J; Durán Muñoz-Cruzado, VM; Tamayo-López, MJ; Pintor- Tortolero, J; Padillo-Ruiz, J. 2019. Cirugía de control de daños en paciente no politraumatizado (en línea). Revista Cirugía Andaluza 30(1):101-106. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en [https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir\\_Andal\\_vol30\\_n1\\_16.pdf](https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol30_n1_16.pdf)



Camilo Ramírez, AF; Hernández Echeverría, ML; Borges Sandrino, R; Díaz Ramos, C. 2008. Cirugía de control de daños en las lesiones traumáticas de los vasos subclavios (en línea). Revista Cubana de Cirugía 47(1). Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v47n1/cir04108.pdf>

Carranza-Cortés, JL. 2016. Control del daño en trauma de abdomen (en línea). Revista Anestesia en México 28(1):34-39. Consultado 03 dic. 2020. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/am/v28n1/2448-8771-am-28-01-00034.pdf>

Castillo Payamps, RA; Escalona Cartaya, JA; Pérez Acosta, JR; Rodríguez Fernández, Z. 2016. Caracterización de los pacientes con traumatismos graves ingresados en un servicio de cirugía general (en línea). Revista Medisan20(1):16-27. Consultado 08 dic. 2020. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2016/mds161d.pdf>

Cothren Burlew, CC; Moore, EE. 2015. Traumatismos. *In* Schwartz principios de cirugía. Brunicardi, FC; Andersen, DK; Billiar, TR; Dunn, DL; Hunter, JG; Matthews, JB; Pollock, RE (eds.). Araiza, ME; Blengio Pinto, R; González Hernández, JL (Trad.). 10 ed. México, McGraw-Hill. p. 161-226



Daviú, A. 2008. Trauma grave urológico (en línea). Revista Medwave 8(4):e920. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Congresos/920>

Domínguez Briones, RA; Fuentes Farías, M; Díaz Aguilar, FA; García Reyes, MA; Meza Orozco, MA; Fuentes Farías, R. 2015. Hipertensión intraabdominal y síndrome compartimental abdominal (en línea). Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva 29(3):167-178. Consultado

10 dic. 2020. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/rammcti/v29n3/v29n3a7.pdf>

Espinoza G, R. 2004. Cirugía de control de daño por trauma abdominal: sus fundamentos, ¿cuándo y cómo? (en línea). Revista Chilena de Cirugía 56(3):204-209. Consultado 02 dic.2020. Disponible en [https://www.cirujanosdechile.cl/revista\\_antteriores/PDF%20Cirujanos%20004\\_03/Rev.Cir.3.04.%2802%29.AV.pdf](https://www.cirujanosdechile.cl/revista_antteriores/PDF%20Cirujanos%20004_03/Rev.Cir.3.04.%2802%29.AV.pdf)

Girón Urizar, SB. 2013. Cirugía de control de daños como tratamiento en trauma severo de abdomen (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado. 33 p. Consultado 02 dic. 2020. Disponible en [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9221.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9221.pdf)

Gosselin, RA; Spiegel, DA; Coughlin, R; Zirkle, LG. 2009. Injuries: the neglected burden in developing countries (en línea). Bulletin of the World Health Organization 87(4):246-246a. Consultado 08 dic. 2020. Disponible en <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/270409/PMC2672580.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Jover Navalón, JM; Carabias Hernández, A; Ortega, I. 2009. Técnicas quirúrgicas complejas para el control de la hemorragia (en línea). Revista Cirugía Española 85(Supl.1):35-39. Consultado 10 dic.2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0009739X09716264#:~:text=Maniobra%20de%20Pringle%20Es%20una, trav%C3%A9s%20del%20agujero%20de%20Winslow>

Laguzzi, MC; Monge, G; Ferla, D; Sciuto, P. 2015. Cirugía de control de daños: fundamentos y resultados, revisión de casos en un hospital público de Uruguay lo largo de 4 años (en línea). Anales de la Facultad de Medicina (Universidad de la República, Uruguay) 2(2):45-52. Consultado 06 dic. 2020. Disponible en <http://www.anfamed.edu.uy/index.php/rev/article/view/147/78>

Marhuenda Irastorza, C. 2016. Tratamiento conservador y cirugía de control de daños (en línea). Revista Española de Pediatría 72(Supl. 1):49-51. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <http://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatria/2016/REP%2072-Supl%201.pdf#page=54>

Mejía Rendón, G; Mejía Pérez, SI. 2012. Bolsa de Bogotá resistente en abdomen abierto (en línea). Revista Cirujano General 34(1):54-57. Consultado 10 dic. 2020. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v34n1/v34n1a8.pdf>

Montero González, CT. 2012. Traumatismos (en línea). Revista Cubana de Medicina Militar 41(1):1-3. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v41n1/mil01112.pdf>

Moretti, GB; Brusa, N; Rodriguez, D. 2019. Cirugía de control de daños abdominopélvica: experiencia en un hospital de 3er nivel (en línea). Revista Prensa Médica Argentina 105(2):53-61. Solo resumen. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1025650>



Petrone, P; Anduaga Peña, MF; Servide Staffolani, MJ; Bathwaite, C; Axelrad, A; Ceballos Esparragón, J. 2017a. Evolución en el tratamiento conservador del traumatismo esplénico contuso (en línea). Revista Cirugía

Española 95(8):420-427. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-evolucion-el-tratamiento-conservador-del-S0009739X17301707>



Petrone, P; Moral Álvarez, S; González Pérez, M; Ceballos Esparragón, J; Marini, CP. 2017b. Orientación terapéutica del traumatismo pancreático: revisión de la literatura (en línea). Revista Cirugía Española 95(3):123-130. Consultado 10 dic. 2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-orientacion-terapeutica-del-traumatismo-pancreatico-S0009739X16300586>

Quijano Tasayco, JM; Rodríguez Castro, M; Castillo-Angeles, M; Borda-Luque, G. 2017. Control de daños (Revista electrónica). Revista de la Sociedad de Cirujanos Generales del Perú 14(1):23-30.

Soto G, S; Oettinger W, R; Brousse M, J; Sánchez C, G. 2003. Cirugía de control de daños: enfrentamiento actual del trauma (en línea). Revista Cuadernos de Cirugía 17:9502. Consultado 10 dic. 2020. Disponible en [https://www.researchgate.net/profile/Sebastian\\_Soto3/publication/235726037\\_Cirugia\\_de\\_control\\_de\\_danos\\_Enfrentamiento\\_actual\\_del\\_trauma/links/0912f512ea4694eba4000000/Cirugia-de-control-de-danos-Enfrentamiento-actual-del-trauma.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Sebastian_Soto3/publication/235726037_Cirugia_de_control_de_danos_Enfrentamiento_actual_del_trauma/links/0912f512ea4694eba4000000/Cirugia-de-control-de-danos-Enfrentamiento-actual-del-trauma.pdf?origin=publication_detail)



Soto Palacios, JB; Yac Virula, LM; Estrada Paz, EEL. 2018. Cirugía de control de daños secundaria a traumatismo abdominal (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas. 92 p. Consultado 03 dic. 2020. Disponible en [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_11063.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_11063.pdf)



Soto, A; González, V; Ramírez Báez, E; Escaño, MJ; Mejía Sang; M, Guzmán Pérez,L. 2018. Prevalencia de la cirugía de control de daños en pacientes diagnosticados con trauma abdominal y toracoabdominal en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora; durante el período enero 2014-diciembre 2015, Santo Domingo, República Dominicana (en línea). Revista Ciencia y Salud 2(3):19-26. Consultado 06 dic. 2020. Disponible en <http://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/2328/10.22206cysa.2018.v2i3.pp19-26.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Vega Malagón, AJ; Velázquez Mendoza, JD; Vega Pérez, AJ; Yáñez Villanueva, JD;Zaldívar Lello de Larrea, G; Guerrero Lara, G. 2010. Cirugía de control de daños (en línea). Revista Cirujano General 32(Supl. 1):s37-s42. Consultado 04 dic. 2020. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cge101n.pdf>

Wegner Araya, A. 2018. Reanimación con control de daños en el trauma grave pediátrico (en línea). Revista Chilena de Pediatría 89(1):118-127. Consultado 08 dic. 2020. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v89n1/0370-4106-rcp-89-01-00118.pdf>

Yuan Van, P. 2019. Introducción a los traumatismos abdominales (en línea, sitio web). Nueva Jersey, Estados Unidos de América, Manual MSD Versión para público general. Consultado 09 dic. 2020. Disponible en <https://www.msmanuals.com/es/hogar/traumatismosenvenenamientos/traumatismos-abdominales/introducci%C3%B3n-a-los-traumatismos-abdominales>

