

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**VALOR PREDICTIVO DE LA TOMOGRAFÍA  
AXIAL COMPUTARIZADA EN PACIENTES  
CON TRAUMA CERRADO DE ABDOMEN PARA  
LA TOMA DE DECISIÓN QUIRÚRGICA**

**JORGE RODOLFO GARCÍA ESCOBAR**

**Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General**

**Enero 2017**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.086.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **Jorge Rodolfo García Escobar**

Carné Universitario No.: **100021519**

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **VALOR PREDICTIVO DE LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN PACIENTES CON TRAUMA CERRADO DE ABDOMEN PARA LA TOMA DE DECISIÓN QUIRÚRGICA**

Que fue asesorado: **Dr. Mario René Contreras Urquizú MSc.**

Y revisado por: **Dr. Mario René Contreras Urquizú MSc.**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2017**.

Guatemala, 16 de noviembre de 2016

  
**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.**

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

  
**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [especialidadesfacmed@gmail.com](mailto:especialidadesfacmed@gmail.com)

  
11:15 PM  
Recibido



ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 26 de Enero de 2016

Doctor  
Edgar Axel Oliva González M.Sc.  
Coordinador Específico de Programas de Postgrado  
Hospital General San Juan de Dios  
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que **Asesore** y **Revisé** el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Valor Predictivo de la Tomografía Computarizada en la Toma de Decisión Quirúrgica de Pacientes con Trauma Cerrado de Abdomen”**, presentado por el **Doctor Jorge Rodolfo García Escobar**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Cirugía General del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

**Dr. Mario René Contreras Urquizú M.Sc.**  
**Asesor y Revisor de Tesis**  
Docente de Investigación  
Maestría en Cirugía General  
Hospital General San Juan de Dios

C.c Archivo  
MRCU.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a Dios, por haberme guiado durante ésta etapa de mi preparación profesional, y por la iluminación en los períodos difíciles. A mi padre, por su amor y su excelente ejemplo de vida y profesionalismo. A mis hermanos por ser el motor que me empuja a continuar las luchas cotidianas. Especialmente al Hospital General San Juan de Dios, en donde crecí como ser humano, y donde descubrí facetas de mi persona que desconocía. Y sobre todo, a los pacientes, porque ellos con su humildad y desinterés, fueron los artífices de el presente estudio.

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

	Número de Pág.
<b>I.</b> Introducción	1
<b>II.</b> Antecedentes	3
<b>III.</b> Objetivos	10
<b>IV.</b> Material y Métodos	11
<b>V.</b> Resultados	14
<b>VI.</b> Discusión y Análisis	16
<b>VII.</b> Referencias Bibliográficas	20
<b>VIII.</b> Anexos	22

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Número de Pág.

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| I.  | Tabla No. 1: Grado de lesión hepática<br>según evaluación tomográfica  | 6 |
| II. | Tabla No. 2: Grado de lesión esplénica<br>según evaluación tomográfica | 7 |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Número de Pág.

- |             |   |    |
|-------------|---|----|
| <b>I.</b>   | Gráfica. 1. Sexo de Pacientes afectados por un Traumatismo Cerrado de Abdomen, a quienes se les realizó Tomografía, con lo cual se decidió el tratamiento quirúrgico                                  | 14 |
| <b>II.</b>  | Gráfica. 2. Edades de pacientes más afectados por Traumatismo Cerrado de Abdomen, a quienes se les realizó Tomografía, y recibieron tratamiento quirúrgico.   | 14 |
| <b>III.</b> | Gráfica. 3. Órgano más afectado posterior a un Traumatismo Cerrado de Abdomen, en pacientes a quienes se les realizó Tomografía, y a quienes se les intervino quirúrgicamente.                        | 15 |
| <b>IV.</b>  | Gráfica. 4. Número de Pacientes de la Población sometidos a Tratamiento Quirúrgico, posterior a hallazgos en Tomografía Abdominal.  | 15 |
| <b>V.</b>   | Gráfica. 5. Mortalidad de pacientes que fueron sometidos a cirugía, por los hallazgos encontrados en Tomografía Abdominal, posterior a un Trauma Cerrado de Abdomen, en el post operatorio inmediato. | 15 |

## **RESÚMEN**

El traumatismo cerrado de abdomen es una patología frecuentemente observada en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, donde dependiendo del método diagnóstico utilizado, se puede decidir el manejo conservador o recurrir a la necesidad de una intervención quirúrgica. El objetivo del presente estudio fue determinar el valor predictivo de la Tomografía Axial Computarizada para la toma de decisión quirúrgica, en pacientes con traumatismo cerrado de abdomen en las fechas de enero del año 2,012 al mes de septiembre del año 2,014. Fue un estudio de tipo Longitudinal Observacional, en donde la población estuvo constituida por pacientes con traumatismo cerrado de abdomen y a quienes se les realizó tomografía de abdomen, y con los hallazgos de la misma, se decidió tratamiento quirúrgico. Los resultados obtenidos, fueron que a 18 pacientes se les realizó tomografía posterior a un traumatismo cerrado de abdomen, como único método diagnóstico, teniendo una certeza del 100% para la identificación de lesión intrabdominal; siendo el sexo masculino el más afectado en un 100% de los casos; el órgano más frecuentemente afectado fue el bazo en un 50% de los casos (9 pacientes). El grupo de edad más afectado fueron los pacientes comprendidos entre los 24 y 34 años en un 44.4%, posterior a una caída o un accidente automovilístico. Durante el período de realización del estudio, se registraron 156 casos de traumatismo cerrado de abdomen, de los cuales únicamente a 18 (11.5%) se les realizó Tomografía Axial Computarizada de Abdomen, debido a que eran pacientes que se encontraban hemodinámicamente estables, sin signos de irritación peritoneal, así como, sin alteración del sensorio, lo que los convertía en pacientes idóneos para la realización de dicho estudio diagnóstico. Cabe mencionar que el resto de pacientes fueron diagnosticados por otros métodos diagnósticos utilizados en la sala de emergencia, siendo los más conocidos, el FAST y el lavado peritoneal.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El trauma accidental o intencional es la causa número uno de muerte en personas jóvenes, y también es responsable de la pérdida de vida laboral en una proporción mayor que la causada por el cáncer y la enfermedad cardíaca combinadas. Esto conlleva además de costos millonarios, un gran sufrimiento por parte de pacientes y familiares.

El trauma de las vísceras abdominales está presente en un 13% a 15% de todos los accidentes fatales y, no sorprendentemente, contribuye en una forma significativa a las muertes tardías por sepsis. Los signos peritoneales en estos pacientes pueden ser sutiles y frecuentemente no valorables, debido a la presencia de dolor en otros sitios por traumatismos asociados o por alteración del sensorio causado por el consumo de alcohol y tóxicos o por traumatismo encefálico y raquimedular. Cerca de un tercio de los pacientes que requieren laparotomía urgente tienen un examen físico abdominal inicial benigno. Alrededor del 15 al 20% de pacientes con trauma cerrado requieren una intervención quirúrgica.

El desafío para todos los sistemas responsables del manejo de pacientes con trauma abdomino-pélvico es disminuir el porcentaje de muertes prevenibles. Esto demanda el esfuerzo de un equipo integrado, multidisciplinario que comienza en la escena del accidente y continúa hasta la rehabilitación del paciente.

El manejo inicial debe estar dictado por los requerimientos fisiológicos inmediatos del paciente para sobrevivir, esto es el ABC del trauma. Pueden coexistir múltiples lesiones que amenazan la vida, las cuales requieren un triage rápido con intervenciones diagnósticas y terapéuticas simultáneas. El cirujano de trauma es quien debe asumir la responsabilidad mayor en el manejo del paciente traumatizado, asimilando los resultados diagnósticos claves y orquestando el manejo específico implementado por el resto de equipo.

Los resultados encontrados durante el presente estudio consistieron en que el sexo más afectado por un traumatismo cerrado de abdomen fue el masculino en 18 de los casos (100%); la lesión intrabdominal más frecuente fue la esplénica en 9 de los 18 casos (50%), seguido de la lesión hepática en 5 de los 18 casos (27.7%); el grupo de edad más frecuentemente afectado fueron los pacientes comprendidos entre las edades de 24 a 34 años (44.4%), posterior a una caída o un accidente automovilístico. Con dichos resultados, se concluyó que la Tomografía Axial Computarizada Abdominal es un excelente estudio diagnóstico, debido a que fue efectiva

para detectar lesión intraabdominal en un 100% de los casos. Entre las limitantes que se presentaron durante la realización del estudio, cabe mencionar que no se contó durante ciertos periodos de tiempo con el recurso de la tomografía, ya que en una ocasión hubo un cambio de la empresa que prestaba el servicio, y en otro período de tiempo, el tomógrafo se averió, por lo que no se pudieron realizar tomografías.

## **II. ANTECEDENTES**

Se denomina trauma abdominal (TA), cuando éste compartimento orgánico sufre la acción violenta de agentes que producen lesiones de diferente magnitud y gravedad, en los elementos que constituyen la cavidad abdominal, sean éstos de pared (continente) o de contenido (vísceras) o de ambos a la vez. La evaluación en el TA, no sólo se hace en el compartimento abdominal propiamente dicho, si no también en el compartimento pélvico, ya que generalmente las lesiones se producen en órganos de ambos espacios anatómicos simultáneamente.

La enfermedad traumática es una epidemia de nuestro siglo, es un grave problema de salud pública y la primera causa de muerte en menores de cuarenta años en países desarrollados. (1). El trauma abdominal cerrado es una causa importante de atención en centros de emergencia y está asociado a una alta morbilidad y mortalidad. Explica una mortalidad de 10% en pacientes traumatizados en USA, cifra mayor que en el traumatismo abdominal penetrante (2). Los accidentes en vehículos automotores son responsables de alrededor del 50% de las lesiones abdominales no penetrantes, siendo otras causas contribuyentes: caídas, agresiones, deportes de contacto y lesiones por aplastamiento. Una lesión por desaceleración rápida puede causar un efecto de deslizamiento, lo que provoca la avulsión de vísceras sólidas con hemoperitoneo. En traumatismo no penetrante la incidencia de lesión de órganos específicos es: bazo (25% a 35%), hígado (15% a 25%), riñones (10% a 15%) y hematoma retroperitoneal (10% a 15%) (3). Es esencial un diagnóstico rápido y una clasificación apropiada de las lesiones de órganos sólidos para su tratamiento inmediato.

El examen físico en los pacientes con trauma abdominal cerrado es muy poco confiable y tiene un valor predictivo positivo que fluctúa entre 29 y 48.4%, mientras que el valor predictivo negativo está entre 50 y 74%. Para su evaluación existen varios métodos diagnósticos: Lavado Peritoneal Diagnóstico (LPD), Laparoscopia Diagnóstica, Ultrasonografía (US), Tomografía Computarizada (TC) y Resonancia Magnética (RNM) (2).

El LPD fue introducido por Root y asociados en 1965. Desde ese momento se transformó en el estándar de oro para evaluar a los pacientes hemodinámicamente inestables. Tiene un valor predictivo positivo de 98% y un valor predictivo negativo de 98%. Su debilidad radica en que no identifica las lesiones intraparenquimales de los órganos sólidos, lesiones retroperitoneales y de vejiga (4).

La US actualmente es un método de tamizaje para evaluar hemoperitoneo (1,5,6,7). Para que la sangre intraperitoneal pueda ser visualizada por ecografía se requiere al menos un volumen de 70 cc y se ha reportado una incidencia de falta de detección de lesión esplénica o hepática del 20 al 25% (8). Así mismo alcanza una sensibilidad y especificidad entre 80-90 % para el hemoperitoneo (9). Estudios previos reportan que la lesión de órganos sólidos sin hemoperitoneo varía entre 7% a 34% (10). Las ventajas de la ecografía incluyen: su carácter portátil, rapidez, bajo costo relativo y posibilidad de repetición. Las limitaciones incluyen: pacientes que no cooperan, en los que presentan fracturas costales o lesión de víscera hueca y en que es un método operador dependiente (11).

La Laparoscopia diagnóstica es un método invasivo cuya ventaja es evaluar la zona de hemorragia, valorando si está activa o no, así como la evaluación general del área (1).

En otros países la tomografía computarizada (TC) ha reemplazado a la radiografía simple, medicina nuclear, pielografía intravenosa y ecografía en la evaluación radiológica de pacientes con traumatismo abdominal cerrado. La tomografía computarizada helicoidal (TCH) con sustancia de contraste es el método diagnóstico de elección (7,12) y cuyas ventajas sobre el LPD son:

1. Puede evaluar el retroperitoneo.
2. Disminuye la tasa de laparotomías no terapéuticas, que oscila entre 6-25% cuando se realiza basándose en un LPD con un resultado de recuento celular positivo.
3. Es más específico en cuanto a la localización precisa de la lesión.
4. Puede identificar la fuente de hemorragia retroperitoneal/pélvica que puede crear un resultado falso positivo en LPD
5. No es invasiva.
6. Puede evaluar hemorragia arterial activa.
7. Puede detectar lesión intraparenquimatosa o hemorragia sub-capsular que no son detectadas por LPD.

El bazo y el hígado son los órganos más frecuentemente afectados; el bazo es más frecuente en adultos y el hígado en niños. En hígado es más frecuente la injuria del segmento posterior del lóbulo derecho (7) y presentan mayor morbilidad que el bazo. Las complicaciones tardías pueden presentarse en cerca del 20% de las injurias hepáticas: sangrado recurrente, fístula arterioportal, pseudoaneurismas, biloma (7). La edad de los pacientes y el grado de

injurias esplénicas se correlaciona mucho mejor con los hallazgos en el estudio tomográfico inicial (13). Los niños que son clínicamente estables con lesión esplénica no descubiertos durante el estudio tomográfico inicial, pueden presentar la ruptura algunos días después del trauma; así mismo 8%-29% de adultos con lesiones esplénicas manejadas conservadoramente presentan hemorragia recurrente que requiere la cirugía, y el sangrado pueden demorar en presentarse por horas a semanas (14,15).

En la evaluación tomográfica del riñón y tracto urinario, la injuria renal es común, pero las contusiones parenquimales y laceraciones superficiales menores no requieren cirugía en 95 % de los casos. La TC da mejor información que la pielografía endovenosa para evaluar injuria renal parenquimal y hematoma, el estado del sistema colector y la presencia de lesión vascular renal. La evaluación de vejiga se puede hacer por TC, sin embargo la cistografía es de elección (7). La TC tiene una baja sensibilidad para la detección de algunas lesiones de intestino y mesenterio (1), aunque su evaluación es aun controversial. Se han reportado signos de lesión intestinal por TC con contraste oral. Existen signos específicos como el neumoperitoneo (56%), extravasación franca de sustancia de contraste (12%), engrosamiento de la pared intestinal (75%) y hemoperitoneo (16-18).

La lesión pancreática es infrecuente en el trauma abdominal y sus características por TC son: edema sutil, engrosamiento difuso, líquido libre peripancreático, laceración o ruptura completa del conducto pancreático. La injuria o ruptura del conducto pancreático es el principal determinante para el tratamiento quirúrgico. La Pancreatocolangiografía retrograda endoscópica es el método de elección en la evaluación del conducto pancreático (18).

Actualmente la tendencia es el tratamiento conservador en los pacientes hemodinámicamente estables: se reporta que el 50-96% de pacientes con trauma hepático hemodinámicamente estables pueden tener tratamiento conservador (16) y el 91% de pacientes con trauma esplénico hemodinámicamente estables que pueden recibir tratamiento conservador. El tratamiento conservador es primordial porque los pacientes que sufren esplenectomía tienen 50 veces mayor riesgo de sépsis (7).

El diagnóstico de hemoperitoneo por TC es de alta sensibilidad y puede determinar la zona de hemorragia con el coágulo centinela. Se busca en las zonas de declive de la cavidad peritoneal. Se consideraba inicialmente que la cantidad de hemoperitoneo hallada en la TC

inicial era un indicador de severidad del trauma hepático (17, 18). Sin embargo, los resultados de varios estudios posteriores (15) indican que no existe una correlación directa entre la cantidad de hemoperitoneo y el error al tomar una decisión no quirúrgica. Ningún criterio específico se ha establecido en base al examen radiológico inicial que pueda determinar claramente el resultado quirúrgico o no de estos pacientes.

La clasificación tomográfica del grado de lesión hepática y esplénica (Tabla No. 1 y 2) en el traumatismo abdominal cerrado de la American Association for the Surgery of Trauma, ha demostrado ser de utilidad definiendo la severidad de la injuria y, hasta cierto punto, ayudando a predecir el resultado de la decisión no quirúrgica inicial en las lesiones hepáticas de grado I y II (12). Sin embargo, como ya hemos mencionado, ningún criterio tomográfico específico se ha descrito para predecir que pacientes que tienen una gradación tomográfica más alta, con tratamiento no quirúrgico, puedan posteriormente no presentar complicaciones como sangrado hepático recurrente u otras más tardías.

**TABLA N° 1.**

Grado de lesión hepática según evaluación tomográfica  
GRADACIÓN DE LESIÓN HEPÁTICA (AAST)

Grado	Tipo de Lesión	Características de la Lesión
I	Hematoma Subcapsular Laceración	<10% del área de superficie Ruptura capsular, <1 cm de profundidad parenquimal.
II	Hematoma Subcapsular	10 - 50% de área de superficie, <10 cm de diámetro intraparenquimal.
III	Laceración Hematoma Subcapsular	1 - 3 cm de profundidad parenquimal, <10 cm de longitud >50% de área de superficie o expandirse, ruptura subcapsular o hematoma parenquimal.
	Hematoma intraparenquimal Laceración	>10 cm. >3 cm de profundidad parenquimal.
IV	Laceración	Ruptura parenquimal que compromete 25 - 75% del lóbulo hepático o > de 3 segmentos hepáticos.
V	Laceración Vascular	Ruptura parenquimal > 75% de lóbulo hepático Lesión venosa yuxtahepática (ej. Vena cava retrohepática y/o venas hepáticas centrales mayores).
VI	Vascular	Avulsión hepática.

**TABLA N° 2.**  
Grado de lesión esplénica según evaluación tomográfica  
**GRADACIÓN DE LESIÓN ESPLÉNICA (AAST)**

Grado	Tipo de Lesión	Características de la Lesión
I	Hematoma Laceración	Subcapsular, <10% del área de superficie Ruptura capsular, <1 cm de profundidad parenquimal.
II	Hematoma Sub-capsular	10 - 50% de área de superficie, <5 cm de diámetro intraparenquimal.
	Laceración	1 - 3 cm de profundidad parenquimal que no compromete vasos traveculares.
III	Hematoma	Subcapsular, >50% de área de superficie o expandirse, ruptura sub-capsular de hematoma parenquimal
	Laceración	>3 cm de profundidad parenquimal que compromete vasos traveculares
IV	Laceración	Laceración segmentaria, o compromiso vascular hilar que produce desvascularización (> 25% del bazo)
V	Laceración Vascular	Fragmentación completa del brazo Lesión vascular hilar que desvasculariza el bazo

### **Tomografía axial computada**

Muchos autores consideran que la tomografía axial computada (TAC) es el método de elección para la evaluación de los pacientes con traumatismo de abdomen *que están estables hemodinámicamente*. Dado el tiempo requerido para su realización, los pacientes sometidos a este examen deben ser adecuadamente controlados para detectar signos de descompensación durante todo el estudio. En este sentido se debe destacar la gran ventaja de la TAC helicoidal, que permite realizar una evaluación completa del paciente politraumatizado en pocos minutos. La TAC permite una evaluación muy certera de todo el abdomen, incluyendo los compartimentos intraperitoneal y extraperitoneal. Con este método se puede determinar la naturaleza y la extensión de las lesiones parenquimatosas, así como la presencia de hemoperitoneo o aire libre en la cavidad. En algunas instituciones, la TAC ha reemplazado al lavado peritoneal en la evaluación de pacientes con traumatismo abdominal cerrado cuando no existe indicación de laparotomía de urgencia. El método es de gran utilidad para realizar tratamiento conservador no operatorio en presencia de lesiones de vísceras sólidas sin compromiso hemodinámico. Es imprescindible realizar la TAC con una técnica óptima. Es necesaria la inyección de un bolo de material de contraste yodado para acentuar las diferencias de densidad tisular entre las áreas de parénquima normal y las zonas de lesión. Es importante evaluar todo el abdomen, incluida la pelvis, ya que la mayor parte de la sangre libre en la

cavidad peritoneal se localiza en los fondos de saco pelvianos. Se debe administrar una solución diluida de contraste oral a través de una sonda nasogástrica inmediatamente antes del examen, para evaluar las lesiones del duodeno y de la cabeza del páncreas. Ante la sospecha de lesión colónica, se debe realizar una enema de sustancia de contraste. La técnica de triple contraste, consistente en la administración de material de contraste oral, IV y rectal, permite una adecuada evaluación de todas las potenciales lesiones abdominales. Al terminar el estudio, se recomiendan realizar algunos cortes a nivel del tórax, para descartar la presencia de un neumotórax que puede no haber sido reconocido en la radiografía simple de tórax.

En la tomografía de abdomen pueden pasar inadvertidas ciertas lesiones del diafragma y perforaciones del tracto gastrointestinal. Las lesiones pancreáticas pueden no identificarse en la tomografía inicial, pero en general son detectadas en los exámenes de seguimiento realizados en los pacientes con alto riesgo. A pesar de estas limitaciones, en la actualidad se considera que la TAC abdominal es el examen que brinda mayor cantidad de criterios para el diagnóstico de lesión gastrointestinal. El reconocimiento del hemoperitoneo traumático es una de las mayores ventajas de la TAC abdominal. El mismo puede ser detectado con este método en cualquier lugar de la cavidad abdominal. Knudson y col., calculan la cantidad de hemoperitoneo según la ocupación de los distintos espacios en: leve (250 ml; presencia de mínima cantidad de líquido subfrénico o subhepático); moderado (250 a 500 ml; lo anterior más sangre en alguna gotera); y grave (más de 500 ml; lo anterior más sangre en la pelvis). La medición de la atenuación tomográfica del fluido intraperitoneal es sumamente útil para su caracterización, ya que el mismo no siempre representa sangre. En efecto, puede tratarse de líquido intestinal, biliar u orina en el caso de una ruptura vesical intraperitoneal.

Cuando un paciente está sangrando activamente, la extravasación del contraste IV puede ser visto flotando dentro y mezclado con la sangre o los hematomas de menor grado de atenuación. La demostración tomográfica de la extravasación del medio de contraste es reconocida como uno de los signos más importantes en la TAC de pacientes con trauma abdominal. En prácticamente todos los casos indica sangrado activo y la necesidad de una cirugía o de una embolización angiográfica de emergencia. La presencia de gas extraluminal en la cavidad peritoneal en los pacientes con trauma abdominal ha sido atribuida clásicamente a la ruptura intestinal, y la demostración radiológica o tomográfica de aire libre se ha considerado una indicación para la laparotomía de urgencia. Se reconoce en la actualidad, sin embargo, que la presencia de aire libre extraluminal en la TAC en muchos pacientes con trauma cerrado no

está determinada por una ruptura de víscera hueca. Tanto en la serie de Kane como en la de Hamilton, la mayoría o todos los pacientes con aire libre en la TAC no tuvieron lesión visceral. La mayoría de estos pacientes presentaban trauma torácico asociado con neumotórax o tubos de tórax, o se encontraban en ventilación mecánica. Se postula que el neumoperitoneo en estos casos es producido por la disección de aire desde el tórax a la cavidad peritoneal. Los otros mecanismos propuestos para el neumoperitoneo es que se origina en microperforaciones intestinales que rápidamente se cierran luego de la injuria sin secuelas clínicas.

Los datos recientes de Livingston y colaboradores, en un estudio prospectivo multicéntrico realizado en EE.UU., demostraron en forma concluyente que los pacientes con una TAC abdominal obtenida con un tomógrafo helicoidal o espiral, que no demuestre lesiones orgánicas ni líquido libre en peritoneo, pueden ser dados de alta desde el Departamento de Emergencia sin necesidad de un período de internación para observación. En efecto, el valor predictivo negativo de este estudio alcanzó al 99,63%. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que la TAC es notoriamente inadecuada para el diagnóstico de lesiones mesentéricas y también puede soslayar injurias de vísceras huecas. En pacientes con riesgo de lesiones mesentéricas o de vísceras huecas el lavado peritoneal es un test más apropiado. Una TAC negativa en estos pacientes no excluye satisfactoriamente una lesión intraabdominal.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL:**

Determinar el valor predictivo de la Tomografía Axial Computarizada para la toma de decisión quirúrgica, en pacientes con traumatismo cerrado de abdomen en las fechas de enero del año 2012 a septiembre del año 2,014.

#### **3.2 ESPECÍFICOS:**

- 3.2.1 Determinar edad más frecuentemente afectada en pacientes con traumatismo cerrado de abdomen.
- 3.2.2 Determinar sexo más frecuentemente afectado en pacientes con traumatismo cerrado de abdomen.
- 3.2.3 Determinar el porcentaje de efectividad en el diagnóstico de lesiones intraabdominales.

## **IV. MATERIAL Y METODOS**

### **4.1 Tipo de Estudio:** Longitudinal Observacional

### **4.2 Población o Universo:**

Pacientes con traumatismo cerrado de abdomen que consultan al Hospital General San Juan de Dios, y a quienes se les realiza Tomografía Axial Computarizada.

### **4.3 Selección y tamaño de la muestra:**

Pacientes con traumatismo cerrado de abdomen que consultan al Hospital General San Juan de Dios, y a quienes se les realiza Tomografía Axial Computarizada.

### **4.4 Unidad de análisis**

Todo paciente que consulte a la Emergencia de adultos, con traumatismo cerrado de abdomen, y a quienes se les realiza Tomografía Axial Computarizada, como parte de los estudios diagnósticos, posterior a lo cual, es llevado a sala de operaciones, por los hallazgos encontrados en la misma.

### **4.5 Criterios de Inclusión:**

1. Pacientes a quienes se les realice Tomografía Axial Computarizada luego de un trauma cerrado de abdomen.
2. Ambos sexos.
3. Pacientes adultos (15-80 años).

### **4.6 Criterios de Exclusión:**

1. Pacientes con traumatismo penetrante de abdomen.
2. Pacientes menores de 15 años de edad.
3. Pacientes que se encuentren hemodinámicamente inestables para realizarles Tomografía Axial Computarizada.

### **4.7 Variables estudiadas**

1. Edad
2. Sexo
3. Tomografía Axial Computarizada

#### 4. Traumatismo Cerrado de Abdomen

##### 4.8 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN
<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Cuantitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>Rangos de edades</li></ul>	Porcentaje	Boleta de recolección de datos
<b>SEXO</b>	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en hombres y mujeres.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>Masculino</li><li>Femenino</li></ul>	Porcentaje	Boleta de recolección de datos
<b>TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA</b>	Técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>SI</li><li>NO</li></ul>	Porcentaje	Boleta de recolección de datos
<b>TRAUMATISMO CERRADO DE ABDOMEN</b>	Lesión o Trauma que se sufre en la región abdominal, sin perder la continuidad de la pared abdominal	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>SI</li><li>NO</li></ul>	Porcentaje	Boleta de recolección de datos

##### 4.9 Instrumentos utilizados en la recolección de información

###### Recursos:

1. Pacientes que cumplan los criterios de inclusión.
2. Médicos cirujanos del Hospital General San Juan de Dios.
3. Asesor de Tesis.

###### Materiales Físicos:

1. Computadora
2. Boletas de recolección de datos
3. Equipo de oficina: papel, bolígrafo, fotocopias

##### 4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación

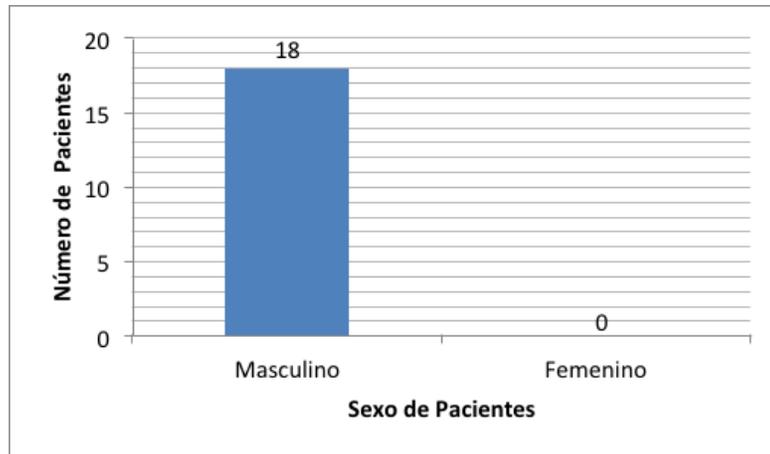
1. Se solicitara autorización previa de cada médico para llenar las boletas con los datos solicitados.
2. Se omitirá los datos personales de cada participante para asegurar la confidencialidad del estudio

#### **4.11 Procedimiento de análisis de información**

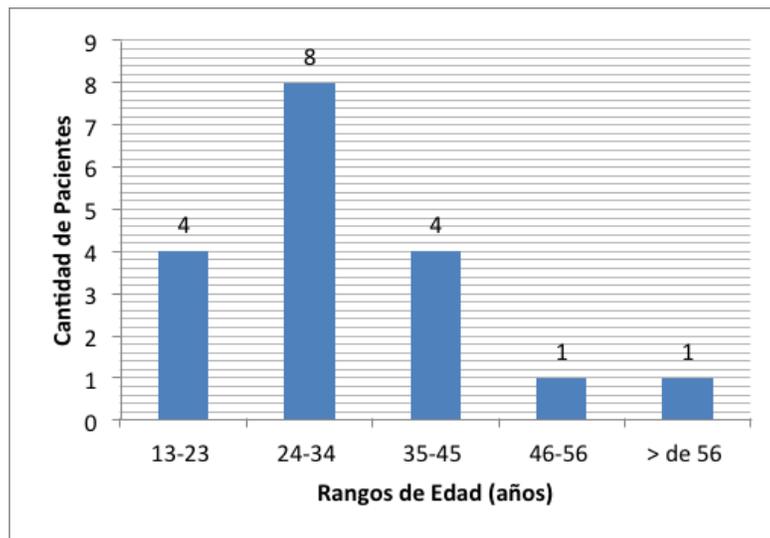
El estudio se realizará en una etapa: Durante éste estudio de investigación, serán incluidos todos aquellos pacientes que hallan sufrido traumatismo cerrado de abdomen, durante un período de tiempo estipulado para enero del año 2012 a septiembre del año 2014, a quienes se les halla realizado tomografía axial computarizada, y la cual halla servido como dato relevante en la toma de decisión para intervenir quirúrgicamente a un paciente por los hallazgos encontrados en la misma. Se llenará un formulario por parte del cirujano tratante, cuando el paciente se encuentre en la Unidad 5, con los datos encontrados durante el procedimiento quirúrgico.

Los datos obtenidos serán sometidos a procedimientos estadísticos en base a frecuencias y porcentajes, los cuales seran medidos por medio del programa EPI INFO.

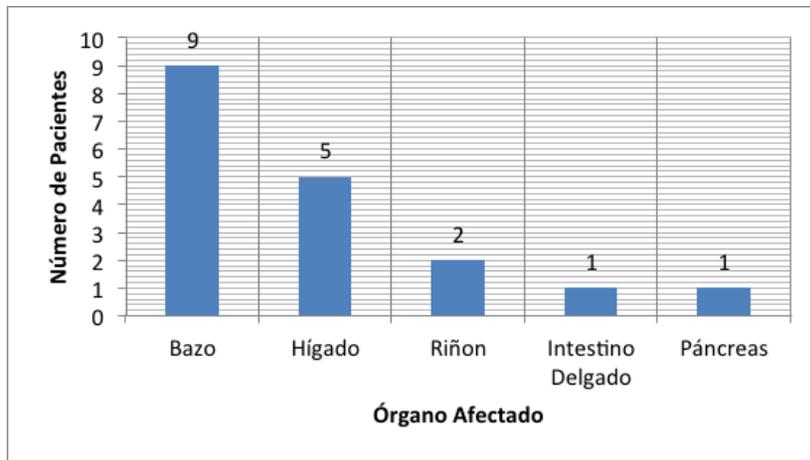
## V. RESULTADOS



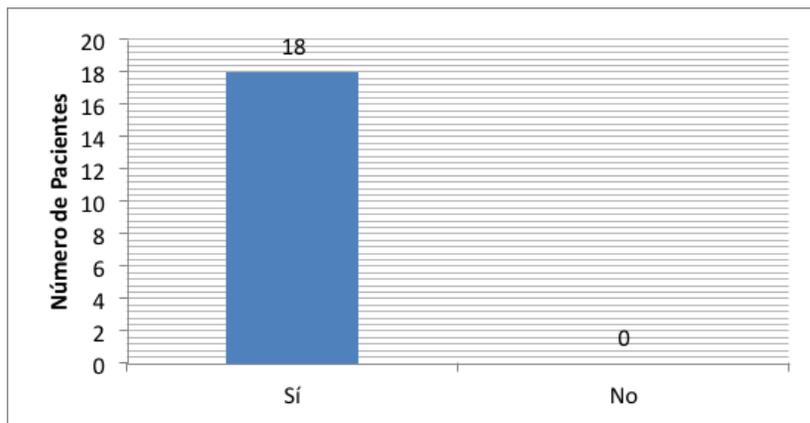
Gráfica. 1. Sexo de Pacientes afectados por un Traumatismo Cerrado de Abdomen, a quienes se les realizó Tomografía, con lo cual se decidió el tratamiento quirúrgico.



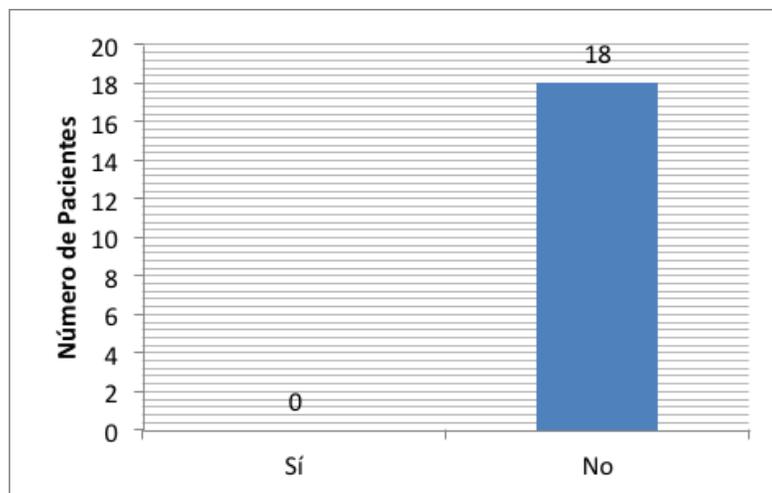
Gráfica. 2. Edades de pacientes más afectados por Traumatismo Cerrado de Abdomen, a quienes se les realizó Tomografía, y recibieron tratamiento quirúrgico.



Gráfica. 3. Órgano más afectado posterior a un Traumatismo Cerrado de Abdomen, en pacientes a quienes se les realizó Tomografía, y a quienes se les intervino quirúrgicamente.



Gráfica. 4. Número de Pacientes de la Población sometidos a Tratamiento Quirúrgico, posterior a hallazgos en Tomografía Abdominal.



Gráfica. 5. Mortalidad de pacientes que fueron sometidos a cirugía, por los hallazgos encontrados en Tomografía Abdominal, posterior a un Trauma Cerrado de Abdomen, en el post operatorio inmediato.

## **VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS**

Como se puede observar en los datos recopilados, todos los pacientes fueron llevados a sala de operaciones, posterior a un traumatismo cerrado de abdomen, los cuales se encontraban hemodinámicamente estables, criterio necesario para la realización de tomografía abdominal (2). En dicho estudio de imágenes, se pudo constatar la presencia de algún tipo de lesión intraabdominal, razón por la cual dichos pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente.

La tomografía abdominal computarizada demostró ser un excelente estudio complementario dentro del área de la emergencia, en pacientes con traumatismo cerrado de abdomen (8), ya que de la población del presente estudio, a todos se les decidió dar manejo quirúrgico, luego de los hallazgos encontrados en la tomografía, con una certeza del 100%. Se debe considerar además, que los hallazgos de la tomografía, siempre se complementaron con la clínica del paciente (9).

La población de casos recolectados fue de 18 pacientes, los cuales cumplían con todas las características necesarias para ser incluidos. Los 18 casos se presentaron en pacientes de sexo masculino, evidenciando que en nuestra población, los hombres son los que se encuentran más expuestos a traumas abdominales asociados a caídas y a accidentes de tránsito (14). Todos los pacientes en edades comprendidos entre los 10 y 69 años; existiendo un total de 4 casos para las edades comprendidas entre los 13 y 23 años (22.2%), 8 casos para las edades comprendidas entre los 24 y 34 años de edad (44.4%), 4 casos para las edades comprendidas entre los 35 y 45 años (22.2%), 1 caso en pacientes con edades entre 46 y 56 años (5.5%) y un caso para pacientes mayores de 56 años (5.5%). De lo anterior se puede concluir que las personas más afectadas por trauma cerrado de abdomen se encuentran en la adolescencia y adultez temprana (14).

La gran mayoría con lesiones aisladas intrabdominales, y en ninguno de los casos con lesión de 2 o más órganos. El trauma más frecuente fue el esplénico (12), en 9 de los casos (50%), que al compararlo con la literatura, es un dato bastante confiable, ya que hígado y bazo son los órganos más lesionados después de un trauma cerrado de abdomen (13), pero el que más se manifiesta por irritación peritoneal y signos clínicos asociados es la lesión esplénica (13). Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, luego de permanecer un período

de observación en el área de emergencia, siempre hemodinámicamente estables, y haberles realizado una tomografía abdominal que evidenció lesión intraabdominal.

Ningún paciente presentó complicaciones durante el procedimiento quirúrgico, y ningún paciente presentó mortalidad inmediata, asociada al traumatismo.

Para fines de la investigación, se puede concluir que la tomografía es un excelente estudio por imágenes, que puede ayudar al clínico a decidir que paciente requiere tratamiento quirúrgico, y que paciente puede ser tratado de forma conservadora; siempre y cuando se cuente con la posibilidad del recurso, y siempre que las condiciones del paciente lo permitan. La población del presente estudio fue pequeña, comparada con otros estudios transnacionales, debido a problemas internos del Hospital General San Juan de Dios, que no contó durante un período prolongado de tiempo con el tomógrafo funcional, razón por la cual, el diagnóstico de lesión intraabdominal se tuvo que realizar con FAST, Lavado Peritoneal, aunado a la clínica que presentó en su momento el paciente.

## **6.1 CONCLUSIONES**

- 6.1.1 Se puede concluir que las personas más afectadas por un traumatismo cerrado de abdomen, son aquellas que se encuentran en edades comprendidas entre los 24 y 34 años, debido a accidentes de tránsito, peleas, caídas de alturas significativas y deportes de alto impacto, estando en la gran mayoría de los casos, bajo influencia del alcohol.
- 6.1.2 Los órganos más vulnerables según la literatura durante un traumatismo cerrado de abdomen son el bazo y el hígado, datos que fueron corroborados durante la realización del presente estudio.
- 6.1.3 El género más afectado fue el masculino, con una proporción de un 100% de los casos estudiados, lo cual puede ser atribuido al hecho que los hombres suelen ser de conductas más imprudentes e impulsivas en comparación con el género femenino, por lo que son más propensos a accidentes viales de toda índole y a lesiones que atenten con su integridad física.
- 6.1.4 La Tomografía Axial Computarizada es un excelente método diagnóstico, con valores predictivos que oscilan entre el 90 y 100%, herramienta que ayuda a complementar el examen físico; y que suele ser en casos de extrema duda, un factor predisponente para la toma de decisión quirúrgica.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1 Recomiendo un estudio con un período de duración más prolongado, para confirmar que los datos obtenidos en una pequeña muestra durante un tiempo relativamente corto tenga mayor significancia. Una investigación continuada como complemento a los datos abordados en el presente análisis.
- 6.2.2 Los Tomografos deben de ser un recurso que debe encontrarse presente sin excepción en toda emergencia de las instituciones grandes que prestan servicios de salud, debido a su alto impacto en la ayuda diagnostica que pueden brindar y las sugerencias que pueden ofrecer en cuanto a la terapéutica del paciente.
- 6.2.3 Generar protocolos bien establecidos de manejo de pacientes con traumatismo cerrado de abdomen, y determinar de esta forma, los pacientes que deben de ser candidatos ideales para la realización de una tomografía, todo esto, aunado al criterio médico y la presentación de la persona traumatizada.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ACEP Clinical Policies Committee and the Clinical Policies Subcommittee on Acute Blunt Abdominal Trauma: Critical issues in the evaluation of adult patients presenting to the emergency department with acute blunt abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 43:278-2004.
2. Amoroso T.: Evaluation of the patient with blunt abdominal trauma: an evidence based approach. *Emerg Med Clin North Amer* 17:63-1999.
3. Bain J., Kirby R.: 10 year experience of splenic injury: an increasing place for conservative management after blunt trauma. *Injury* 29:177-1998.
4. Brownstein M., Bunting T., Meyer A.: Diagnosis and management of blunt small bowel injury: a survey of the membership of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 48:402-2000.
5. Cox E. Blunt Abdominal Trauma. A 5 year analysis of 870 patients requiring celiotomy. *Ann Surg* 1984; 199: 467-474.
6. Cushing B., Clark D., Cobean R.: Blunt and penetrating trauma: has anything changed?. *Surg Clin North Amer* 77:1321-1997.
7. Day AC, Rawkin N, Charlesworth P. Diagnosing Peritoneal Lavage. *J Trauma* 1992; 32 (1): 52-57.
8. Espinoza R., Rodriguez A.: Traumatic and nontraumatic perforation of hollow viscera. *Surg Clin N Amer* 77:1291-1997.
9. Feliciano DV. Diagnostic modalities in abdominal trauma. Peritoneal lavage, Ultrasonography, Computed tomography scanning and arteriography. *Surg Clin North Am* 71:241, 1993.
10. Freshman S., Wisner D., Battistella F.: Secondary survey following blunt trauma: a new role for abdominal CT scan. *J Trauma* 34:337-1993.
11. Hamilton P., Rizoli S., McLellan B.: Significance of intra-abdominal extraluminal air detected by CT scan in blunt abdominal trauma. *J Trauma* 39:331-1995.
12. Hoff W., Holevar M., Nagy K.: Practice management guidelines for the evaluation of blunt abdominal trauma: The EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma* 53:602-2002.
13. Kane N., Francis I., Burney R.: Traumatic pneumoperitoneum: implications of computed tomography diagnosis. *Invest Radiol* 26:574-1991.
14. Livingsgton D., Lavery R., Passannante M.: Admission or observation is not necessary after a negative abdominal computed tomographic scan in patients with suspected blunt abdominal trauma. Results of a prospective, multi-institutional trial. *J Trauma* 44:273-1998.

15. Moore EE, Mattox KI, Feliciano DV. Trauma. 2nd Ed. Norwalk, CT Apleton and Lange, 1991.
16. Moreno, M., Grau, J. Asistencia Hospitalaria Inicial, Diagnóstico y Tratamiento en los traumatismos abdominales. Cir Esp 1999; 50: 427-433.
17. Nance M., Peden G., Shapiro M.: Solid viscus injury predicts major hollow viscus injury in blunt abdominal trauma. J Trauma 43:618-1997.
18. Patiño MO, Restrepo S, Gomez R, Holguín F. Evaluación del trauma abdominal cerrado mediante tomografía computadorizada. En: Anuario 1993. Comité de Investigaciones y Publicaciones Biomédicas. Editores: GA Quintero, S Restrepo, E Rodríguez, G Ucrós. Fundación Santa Fe de Bogotá. Bogotá, 1993.
19. Rosen P, Doris P., Barkin R. Diagnóstico Radiológico en Medicina de Urgencia 1993 Mosby Pág 101-141.
20. Rozycki, GS, Abdominal Ultrasonography in Trauma. Surg. Clin. North. Am. 1995; 75:175-191.
21. Shacford R., Mackersie R. Intra-abdominal injury following blunt trauma. Arch Surg. 2009; 124: 809-817.
22. Schmidt J., Moore G. Tratamiento de los traumatismos múltiples. En: Marx JA eds. Avances en traumatología. Clínicas de Medicina de Urgencias de Norteamérica. Madrid: Interamericana-McGraw Hill. 2003; 1: 35-61.
23. Smedira, N., Schecter, W. Blunt Abdominal Trauma. En Emergency Medicine Clinics of North America. 1989; 7(3): 631-646.
24. Seara, R. González, P. Traumatismo Abdominal. En: Rodríguez JC, Domínguez FM. Eds. El Traumatizado en Urgencias: Protocolos. Madrid: Marco Gráfico S.L., 1995; 103-111.
25. Wisner, DH., Holcroft D. Priorities in the management of multiple trauma. J Trauma 1993; 35: 271-278.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO No. 1

INVESTIGACIÓN: “Valor predictivo de la Tomografía Axial Computarizada en la toma de decisión quirúrgica de pacientes con Trauma cerrado de Abdomen”

INVESTIGADOR: Dr. Jorge Rodolfo García Escobar

LUGAR DE INVESTIGACIÓN: Hospital General San Juan de Dios, Emergencia Cirugía Adultos

#### FORMULARIO DE TRABAJO

No. de Caso \_\_\_\_\_ Reg. No: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha del Traumatismo: \_\_\_\_\_

Motivo de Consulta: \_\_\_\_\_

Historia de la Enfermedad: \_\_\_\_\_

Paciente cursa con Traumatismo Cerrado de Abdomen      SI      NO

Se le realizó Tomografía Axial Computarizada Abdominal      SI      NO

Hallazgos en la Tomografía Axial Computarizada Abdominal \_\_\_\_\_

Paciente fue intervenido quirúrgicamente      SI      NO

Impresión clínica preoperatoria: \_\_\_\_\_

Hallazgos en el procedimiento quirúrgico: \_\_\_\_\_

---

---

Diagnóstico Postoperatorio: \_\_\_\_\_

---

---

Complicaciones Preoperatorias: \_\_\_\_\_

Complicaciones Postoperatorias: \_\_\_\_\_

Fecha de Estancia Hospitalaria: \_\_\_\_\_

Otros:

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “Valor Predictivo de la Tomografía Axial Computarizada en pacientes con Trauma Cerrado de Abdomen para la Toma de Decisión Quirúrgica”, para propositos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.