

11209



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO



EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA LESIÓN (I.S.S/A.I.S) E ÍNDICE DE TRAUMA ABDOMINAL (P.A.T.I) EN PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE ABDOMEN.

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA:

DR. CARLOS MARTÍNEZ JACOBO

PROFESOR TITULAR

DR. RAFAEL AGUIRRE RIVERO

ASESOR DE TESIS

DR. JORGE GARCÍA LEAL

ASESOR METODOLOGICO

MC. GERARDO A. JAIMES DOMÍNGUEZ

ACAPULCO, GRO

MARZO 2005

m343137



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: CARLOS MARTINEZ

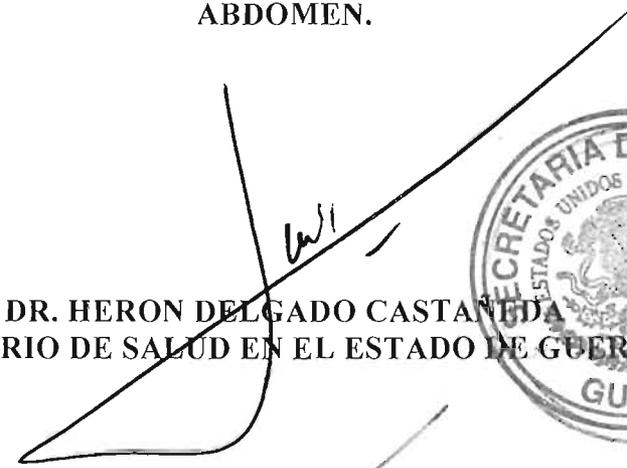
JACOBO

FECHA: 12 ABRIL 2005

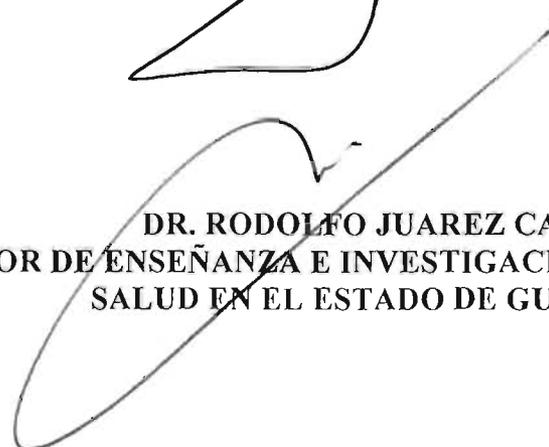
FIRMA: 

TESIS

EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA LESIÓN (ISS/AIS) E INDICE DE TRAUMA ABDOMINAL (P.A.T.I.) EN PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE ABDOMEN.


DR. HERON DELGADO CASTAÑEDA
SECRETARIO DE SALUD EN EL ESTADO DE GUERRERO




DR. RODOLFO JUAREZ CASTRO
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE LA SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO DE GUERRERO.

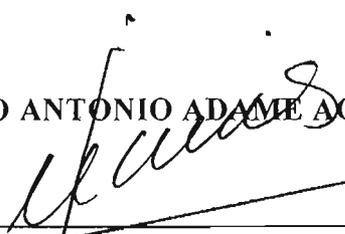

SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y CAPACITACION



FIRMAS DE APROBACIÓN

EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA LESIÓN (I.S.S/A.I.S) E ÍNDICE DE TRAUMA ABDOMINAL (P.A.T.I) EN PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE ABDOMEN.

C. DR. MARCO ANTONIO ADAME AGUILERA



DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO S.S.A



DR. SALVADOR VALLE SILVA



**JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO S.S.A**



DR. RAFAEL AGUIRRE RIVERO



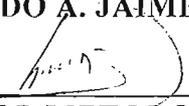
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA GENERAL

DR. JORGE GARCÍA LEAL



ASESOR DE TESIS

MC. GERARDO A. JAIMES DOMÍNGUEZ



ASESOR METODOLÓGICO



HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO
DIRECCIÓN
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
ENS-2003

ASUNTO: Aceptación de Tesis.

10 de marzo del 2003.

DR. CARLOS MARTÍNEZ JACOBO
R4 de Cirugía General
Presente

Comunico a usted, que su protocolo de tesis titulado "EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA LESIÓN (I.S.S./A.I.S.) E ÍNDICE DE TRAUMA ABDOMINAL (P.A.T.I) EN PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE ABDOMEN", ha sido aceptado bajo el número 006/03.

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE,
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DR. SALVADOR VALLE SILVA



icf.

DEDICATORIAS:

A todos mis maestros que contribuyeron a mi formación como cirujano:

Dr. Carlos de la Peña Pintos

Dr. Jorge García Leal

Dr. Rafael Aguirre Rivero

Dr. Sócrates Juárez Rabadán

Dr. Jaime Suastegui León

Por la oportunidad brindada y la confianza en mi persona para lograr y continuar con mi superación profesional.

A MC. Gerardo A. Jaimes Domínguez por su valiosa colaboración en la realización de esta investigación.

A mi esposa Tlillalcapatl, a mis hijos Carlos Iván y Oscar Ulises quienes son mi razón de ser y han sido mi inspiración para mi superación profesional.

ÍNDICE GENERAL

Página

1. Objetivos	1
2. Antecedentes	2
3. Planteamiento del problema	28
4. Justificación	31
5. Hipótesis	32
6. Características del lugar donde se desarrollo el estudio	33
7. Tipo de estudio	34
8. Características de los casos	35
9. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	36
10. Definición de las variables con escala de medición	37
11. Material y métodos	42
12. Análisis de datos	43
13. Resultados	44
13.1 Frecuencias simples	44
13.2 Análisis secuencial (Bivariado)	56
14. Discusión	64
15. Conclusiones	70
16. Referencias	72
17. Anexos	76

1. OBJETIVOS

Generales:

1. Disponer de un sistema de evaluación en pacientes con trauma penetrante de abdomen.
2. Identificar los factores de riesgo de complicación en los pacientes que sufren trauma penetrante de abdomen.
3. Prevenir los factores de riesgo de complicación en los pacientes con trauma penetrante de abdomen.

Específicos:

1. Proponer cambios en el manejo preoperatorio y postoperatorio con los resultados obtenidos, que disminuyan los factores de riesgo de complicación en los pacientes con trauma penetrante de abdomen.
2. Determinar que órganos se ven con mayor frecuencia lesionados durante el trauma penetrante de abdomen.
3. Cuantificar el grado de severidad de las lesiones de órganos intraabdominales en pacientes con trauma penetrante de abdomen.
4. Valorar el pronóstico y las secuelas tardías de pacientes que sufren trauma penetrante de abdomen.
5. Establecer un protocolo de manejo del paciente con trauma penetrante de abdomen en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco.

2. ANTECEDENTES

Epidemiología de los Traumatismos:

La lesión traumática sigue siendo la causa principal de defunción durante los cuatro primeros decenios de la vida; como es una “enfermedad” de la gente joven el traumatismo produce pérdidas de más años de vida productiva que cualquier otro padecimiento. El costo para la sociedad a causa de la hospitalización y la pérdida de productividad, se aproxima a 100,000 millones de dólares cada año.¹

Los traumatismos son enfermedades devastadoras, como “enfermedad”, el traumatismo representa un problema de salud pública mayor; es la principal causa de muerte durante la primera mitad de la vida normal y la quinta causa de muerte para todos los grupos de edad. En las personas menores de 30 años de edad, el traumatismo es causa de más muertes que todas las demás enfermedades juntas. En Estados Unidos de América, cada año se pierden alrededor de 146,000 vidas humanas debido a lesiones y otras 300,000 personas lesionadas sufren de algún modo de incapacidad permanente. Debido a que el traumatismo afecta en especial a la población joven, origina la pérdida de más años de trabajo que todas las demás causas. Los costos financieros de las lesiones sobrepasan los 224,000 millones de dólares, un aumento de 42% en el último decenio.²

La mayoría de las muertes de origen traumático son accidentales y están causadas por los accidentes automovilísticos. De todos los que mueren en accidente, alrededor del 50% fallecen en el lugar del suceso, debido a una lesión neurológica o de los grandes vasos; un 30% sucumbe en las primeras horas por choque irreversible o por hematomas intracraneales; y un

20% muere días o semanas después a consecuencia de una sepsis o de una falla orgánica múltiple.³

Las armas de fuego constituyen la segunda causa en orden de importancia de muerte violenta en Estados Unidos de Norteamérica. 50 veces más que en cualquier otro país del mundo. El 39% son homicidios, 56% suicidios, 5% involuntarias. Entre la población de varones jóvenes el 48% de las víctimas son homicidios; entre los varones ancianos el 93% son suicidios.

Todas las lesiones por arma de fuego predominan en edades comprendidas entre los 15 y 44 años, estando las lesiones mortales de los adultos distribuidas homogéneamente en cualquier edad. Las lesiones sin consecuencias mortales son más frecuentes entre los varones jóvenes, edad en la que abundan más los atracos a mano armada, frente a las lesiones auto inflingidas, que tienen más mortalidad. El mayor riesgo de lesiones involuntarias por arma de fuego se halla en el grupo de edad de los 10 a los 14 años. De las muertes por traumatismo, el 10% son atribuibles a lesiones abdominales, tanto penetrantes como no penetrantes. Aproximadamente 10% de las heridas en personal civil que requieren intervención dependen de un traumatismo abdominal no penetrante.¹

Epidemiología del Trauma en México:

La epidemiología de los traumatismos en México ha sufrido cambios significativos en los últimos 50 años, en la década de 1950 y 1960 las primeras causas de muerte fueron la gastroenteritis, la influenza y la neumonía, y las enfermedades propias de la infancia; en 1970 la influenza y neumonía, las enteritis y otras enfermedades diarreicas y las enfermedades del corazón. Sin embargo en la década de 1981 a 1990 cambió radicalmente, pues de un patrón de mortalidad eminentemente propio de una nación subdesarrollada, encontramos ahora como

primera causa de muerte a las enfermedades del corazón, en segundo lugar a los accidentes y en tercer lugar a la influenza y neumonía.⁴

En las estadísticas sobre las principales causas de mortalidad en general en México en 1988 se comunica como primera causa de muerte a las enfermedades del corazón con 55 857 defunciones (una tasa de 67.5), a los accidentes con 41 626 defunciones (tasa de 50.3), y undécimo lugar a los homicidios con 15 204 defunciones (tasa de 18.4). Sin embargo, al sumar el número de accidentes al de los homicidios (que también son traumatismos), serían 56 582 defunciones con una tasa de 68.7, es decir, superior a las enfermedades del corazón.

En el reporte oficial del año 2001 de las principales causas de mortalidad general en México encontramos como primera causa de muerte a las enfermedades del corazón con 69 278 defunciones, en segundo lugar a los tumores malignos con 53 662 defunciones y en tercer lugar a la diabetes mellitus con 45 632 defunciones. Si hacemos un análisis, encontramos que al sumar las distintas causas de mortalidad secundarias a traumatismos, llegan a ocupar el tercer lugar de las causas de mortalidad en general de nuestro país hoy en día, con un total de 51 278 defunciones; superando a la Diabetes mellitus e incluso a la isquemia del miocardio.⁴

El trauma afecta más frecuentemente al sexo masculino, y al analizar sus causas de mortalidad por grupo etario encontramos que el trauma tiene gran prevalencia. Si consideramos de nuevo al trauma como causa de muerte después de sumar los accidentes, las agresiones y los suicidios podemos encontrar, que como causa de muerte en el sexo masculino en general se menciona como primera causa a las enfermedades del corazón con 34 282 defunciones, y de trauma (al realizar la suma antes mencionada) serían 36 179 cifra superior inclusive a la

primera causa, siendo por lo tanto el trauma la primera causa de muerte en general en el sexo masculino de los 15 a los 44 años de edad. Situación similar ocurre en el sexo femenino de los 15 a los 34 años de edad.⁵

Epidemiología del Trauma en el Estado de Guerrero:

Entre las principales causas de mortalidad general en el Estado de Guerrero en el año 2001, se reporta a las enfermedades del corazón como la número uno con 10,715 defunciones con una tasa de 332.6 por 100,000 habitantes; en segundo lugar los tumores malignos con 1352 defunciones con una tasa de 42.0 por 100,000 habitantes; en tercer lugar los accidentes con 1104 defunciones con una tasa de 34.3 por 100,000 habitantes; en quinto lugar las agresiones (homicidios) con 638 defunciones con una tasa de 19.8 por 100,000 habitantes. Los traumatismos como causa de defunción tienen gran relevancia en la etapa de edad productiva, en el año 2001 ocuparon el primer lugar con 4590 defunciones con una tasa de 244.6 por 100,000 habitantes; en tercer lugar las agresiones (homicidios) con 554 defunciones con una tasa de 29.5 por 100,000 habitantes. Como causa de morbilidad los traumatismos y las agresiones no figuran entre las primeras 20 causas reportadas.⁶

Epidemiología del Trauma en el Hospital General de Acapulco SSA:

Los traumatismos en general representan la patología más frecuente que se presenta en el servicio de urgencias del Hospital General de Acapulco con una tasa de morbilidad hospitalaria de 193.89 por 1000 y una tasa de mortalidad hospitalaria de 8.44 por 1000; en el servicio de cirugía general los accidentes representan la primera causa de mortalidad con una tasa de 19.97 por 1000, las agresiones (homicidios) ocupan el tercer lugar como causa de muerte con una tasa de 6.24 por 1000. En el año 2002 se presentaron un total de 90 casos de

trauma abdominal, de los cuales 52 casos fueron de trauma abdominal penetrante. Todo lo anterior ha motivado el estudio de los factores de riesgo, manejo integral del paciente traumatizado, así como la aplicación de criterios y evaluación de la severidad de las lesiones para predecir el riesgo de complicaciones y poder incidir en la disminución de la mortalidad de pacientes por trauma abdominal.⁷

Sistemas de Clasificación de la Gravedad de las Lesiones y su Aplicación en el paciente Traumatizado:

En el decenio de 1950 se propuso por primera vez un método para cuantificar la gravedad de las lesiones y clasificarlas según ese criterio con el fin de predecir el resultado para el paciente. Al principio se puso énfasis en lesiones contusas causadas por fuerzas no penetrantes generadas en colisiones de automóviles. Después se publicaron muchas revisiones en las que se incluyeron varios mecanismos de lesión, las respuestas subjetiva y objetiva a la agresión fisiológica y la naturaleza heterogénea de poblaciones con traumatismos o en estado crítico.

Las múltiples aplicaciones de la clasificación de traumatismos como un medio para describir de manera cuantitativa la gravedad de una lesión comprenden:

1. Triage racional prehospitalario, incluso la puesta en marcha de sistemas de transporte aéreo adecuados;
2. Referencias apropiadas de pacientes desde hospitales rurales a centros traumatológicos regionales;
3. Pronósticos de resultados;
4. Evaluación de programas para prevenir lesiones, y
5. Mejorar la calidad de la atención intrahospitalaria.

Los principales tipos de sistemas para clasificar lesiones son tres: fisiológicos, anatómicos y combinados o especializados. Cada uno tiene sus propias ventajas e inconvenientes y no existe un consenso claro acerca de cual es mejor en una situación clínica específica. No obstante, los sistemas de clasificación racional constituyen la única herramienta estandarizada disponible para efectuar estudios epidemiológicos y comparar sistemas y modalidades de tratamiento en las diversas poblaciones de pacientes traumatizados.⁸

Clasificaciones Fisiológicas:

Las clasificaciones puramente fisiológicas se emplean con mucha frecuencia en el terreno prehospitalario para triage y en poblaciones de individuos en estado crítico después de sufrir una lesión, con la finalidad de evaluar la eficacia del tratamiento y predecir el resultado de la lesión, ejemplos de estas son:

Escala del coma de Glasgow:

Proporciona una escala clínica sencilla para valorar la profundidad y duración de las alteraciones de la conciencia y del coma, útil para la valoración inicial y la respuesta al tratamiento.

Clasificación de traumatismos:

Propuesta por Champion en 1981 combina la puntuación de la escala de coma de Glasgow con cifras de presión arterial sistólica, trabajo respiratorio y llenado capilar.

Clasificación Revisada de Traumatismos:

Deriva de de la clasificación de traumatismos, se diseñó para emplearla en el triage de campo y también con fines de investigación, y está demostrado que pronostica mejor los resultados en el hospital y la mortalidad en comparación con la clasificación de traumatismos.

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE):

Se emplea Para valorar el estado funcional inmediato y del estado general de salud de pacientes en unidades de cuidados intensivos médicos y quirúrgicos.⁸

Clasificaciones Anatómicas:

Valoran la gravedad mediante la descripción de las lesiones sufridas. Aunque existen varios índices se describen a continuación los más utilizados:

1. Injury Severity Score (ISS):

Es el índice más utilizado, cuantificándose los diagnósticos finales. Desarrollado por Baker y col. en 1974 y basado en el Abbreviated Injury Scale (AIS). Utiliza las siete regiones corporales del AIS (piel y tejidos blandos, cabeza y cara, cuello, tórax, región abdomino-pélvica, columna vertebral y extremidades), codificando de 1 (menor) a 6 (fatal) puntos las lesiones. De cálculo difícil pues hay que consultar el diccionario AIS para cada lesión (están descritas cerca de 2000). Posteriormente se deben identificar las puntuaciones AIS más elevadas para cada una de las siete regiones corporales, seleccionando las tres de mayor puntuación, sumando entonces el cuadrado de estas tres últimas. El rango de puntuación es de 3 a 75. Un AIS de grado 6 en una región corporal son automáticamente 75 puntos ya que es una lesión fatal. Un ISS de 16 se considera como traumatismo grave ya que predice una mortalidad de al menos el 10%. Una limitación importante del ISS ha sido no tomar en consideración la edad del paciente. Una interesante adición a este índice, que soslaya la limitación de la edad, ha sido el concepto LD₅₀, que varía en función de la edad y viene definido como aquella lesión cuya severidad ocasiona un 50% de mortalidad. Numerosos

estudios han confirmado la utilidad tanto del AIS como del ISS en la descripción de la severidad de las lesiones, en la predicción de la mortalidad, duración de la estancia hospitalaria, incapacidad producida, recuperación funcional, y repercusiones psicológicas a largo plazo en los pacientes que han sufrido accidentes de tráfico. Sin embargo, y a pesar de sus limitaciones (su aplicabilidad a las heridas penetrantes es incierta, no tiene en cuenta la edad, describe sólo regiones anatómicas y no funcionales, cuando existe más de una lesión en la misma localización sólo puntúa la más grave), es una herramienta útil.¹³

2. Clasificación Internacional del Índice de la Severidad de las Lesiones (ICISS):

Desarrollado por Osler y col en 1996. No utiliza el diccionario AIS para determinar las lesiones, en su lugar usa el ICD-9. Parece ser que su poder predictivo es mayor que el del ISS. Índice cuestionado ya que el diccionario AIS es mucho más preciso que el ICD-9 describiendo las lesiones traumáticas. Una nueva versión (ICD-10) se está desarrollando con diagnósticos más precisos de las lesiones por lo que puede mejorar su utilidad.^{14, 15}

3. Hospital Trauma Index (HTI):

Propuesto para estandarizar y cuantificar las lesiones, comparando la morbilidad y mortalidad en varios grupos de pacientes. Analiza seis áreas: respiratoria, cardiovascular, abdominal, sistema nervioso, extremidades, piel y tejido celular subcutáneo, y complicaciones. Las áreas respiratoria, abdominal y extremidades son valoradas entre el rango de 0 (sin lesión), y 5 (lesión crítica) puntos. Las áreas restantes entre el rango de 0 a 6 (lesión fatal).¹⁶

4. The Trauma Score and Injury Severity Score Method (TRISS):

El método TRISS ofrece una aproximación para evaluar el pronóstico de los traumatismos, permitiendo compararlos con estándares o normas nacionales (USA). Combinando índices fisiológicos (Trauma Score Revisado), anatómicos (ISS), incluyendo la edad y el tipo de lesión (cerrada o penetrante), cuantifican la probabilidad de supervivencia en relación con la severidad del traumatismo.¹⁷

5. A Severity Characterization of Trauma (ASCOT):

Desarrollado por Champion y col en 1990, ofrece una descripción anatómica más detallada de las lesiones, mejorando la capacidad predictiva a expensas de una mayor complejidad de cálculo.¹⁸

6. Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI):

Descrito por Moore y col. En 1981, diseñado para cuantificar el riesgo de complicaciones en pacientes con lesiones penetrantes de abdomen que requieren laparotomía. La puntuación del índice de traumatismo se calcula asignando a cada órgano intraabdominal un factor de riesgo (1 a 5); este número se multiplica después por un grado de gravedad (desde 1 [lesión mínima] hasta 5 [lesión máxima]). El índice de traumatismo abdominal penetrante definitivo se obtiene al sumar todas las puntuaciones de órganos individuales. Un PATI mayor de 25 suele acompañarse de una tasa de complicaciones de 50% en todos los pacientes estudiados, pero es más significativo en víctimas de herida de bala que en heridos por arma punzo cortante con PATI mayor de 25 (8).

En su estudio, Moore y col. analizó 222 pacientes, 108 con heridas penetrantes de abdomen por puñalada y 114 pacientes con heridas penetrantes de abdomen por arma de fuego que requirieron laparotomía y que sobrevivieron mas de 24 horas del postoperatorio; resultó que las heridas por arma de fuego tuvieron los scores de PATI mas altos entre 25 a 39 en el 34% de los pacientes, esto fue asociado con un 46% de complicaciones en contraste a un 7% de complicaciones cuando el PATI fue igual o menor a 25. En las heridas por puñalada solo 6% de los pacientes tuvieron un PATI mayor de 25 y desarrollaron complicaciones en un 50% y aquellos pacientes con un PATI menor de 25 solo desarrollaron 5% de complicaciones.¹⁹

Lo anterior confirma que la cuantificación del riesgo de complicaciones seguidas de trauma abdominal es de gran ayuda para predecir la necesidad de apoyo extraordinario durante el postoperatorio y mejorar la eficacia de los métodos de tratamiento, tales como el soporte nutricional, antibióticos adecuados y cuidados intensivos, para disminuir las complicaciones postoperatorias después de trauma abdominal, así también abatir la mortalidad.

La clasificación de las lesiones es una ciencia que aún está muy lejos de ser exacta. Sin embargo, en la actualidad constituye el fundamento sobre el cual se basan los algoritmos de triage, análisis de resultados, evaluación de sistemas e investigación en traumatología.

Traumatismo Abdominal:

La valoración del paciente con sospecha de traumatismo abdominal en el área de urgencias es uno de los retos diagnósticos más importantes en el paciente politraumatizado, pudiendo variar el espectro desde que, o bien no exista ninguna lesión o que éstas sean mínimas, hasta presentaciones catastróficas que requieran una laparotomía inmediata.

El desarrollo de sistemas de atención prehospitalaria que determinan una adecuada y pronta atención del paciente, la existencia de equipos de atención multidisciplinarios en las áreas de urgencias de nuestros hospitales, junto con los avances tecnológicos y el aumento de las modalidades diagnósticas de los últimos años, han determinado cambios en la aproximación diagnóstica y terapéutica a los pacientes politraumatizados, especialmente en el caso del traumatismo abdominal.

En la última década se han desarrollado protocolos de actuación encaminados a seleccionar pacientes que, sin demora, necesitan la realización de una laparotomía y aquellos otros en los que no es necesaria o bien se puede realizar un tratamiento conservador. Con ello, se pretende proporcionar un adecuado diagnóstico y tratamiento que consiga evitar la muerte del paciente debida a lesiones intraabdominales, ya que siempre es preferible una laparotomía en blanco que dejar sin tratar lesiones intraabdominales subsidiarias de reparación quirúrgica. El conseguir un mínimo tiempo de demora en la realización del diagnóstico y en iniciar la intervención quirúrgica es de vital importancia.

Los traumatismos abdominales pueden clasificarse en penetrantes o no penetrantes, en base a que se respete o no la integridad del peritoneo y la cavidad peritoneal se ponga en contacto o no con el medio externo.

Traumatismo Abdominal Penetrante:

Un traumatismo abdominal penetrante está definido por la solución de continuidad del peritoneo existiendo contacto entre la cavidad peritoneal y el medio externo.⁹

Los traumatismos abdominales penetrantes habitualmente son debidos a heridas por arma blanca o heridas por arma de fuego y más raramente a lesiones accidentales por objetos punzo-cortantes.

Desde el punto de vista anatómico, la región abdominal se extiende desde la línea mamaria hasta el pliegue inguinal en el plano anterior y desde el vértice de las escápulas a glúteos en el plano posterior. Esta consideración es importante, pues las heridas de tórax bajo deben considerarse que interesan estructuras abdominales en tanto no se demuestre lo contrario.

El abdomen se divide en tres regiones anatómicas:

1. La cavidad peritoneal, que se subdivide en:
 - a) abdomen superior, la región ubicada bajo el diafragma y la caja costal, donde se hallan el bazo, hígado, estómago y colon transversal, y
 - b) abdomen inferior, la parte baja de la cavidad peritoneal que contiene el intestino delgado y el resto del colon intraabdominal.
2. El espacio retroperitoneal, donde están ubicados la aorta, la vena cava inferior, el páncreas, los riñones y sus uréteres, algunas porciones del colon y el duodeno.
3. La pelvis, donde se albergan el recto, la vejiga, la próstata, los vasos ilíacos y los órganos genitales femeninos.

La localización de la herida no prejuzga con certeza el tipo de lesiones, aunque ayudan a sospecharlas. Así, las heridas de abdomen superior y de tórax bajo pueden producir además de lesiones abdominales, lesiones diafragmáticas, pleuropulmonares, mediastínicas y miopericárdicas. Las heridas de flanco o espalda tienen más posibilidades de interesar órganos

retroperitoneales y estructuras vasculares, y las heridas en hipogastrio de provocar lesiones colorrectales, vesicales y de genitales internos en la mujer.³

Herida por Arma Blanca:

Actualmente en las heridas por arma blanca se adoptan protocolos de actuación destinados a evitar en lo posible laparotomías innecesarias. Diversos estudios indican que la laparotomía en pacientes sin seleccionar son "blancas" hasta en un 60% y determinan un 15-20% de morbilidad. Ello es debido a que un tercio de las heridas no penetran en cavidad peritoneal y otro tercio lo hacen sin producir una lesión tratable desde el punto de vista quirúrgico.

La elevada tasa de exploraciones negativas relacionadas con lineamientos que requieren la exploración para heridas punzo cortantes hizo de esta un área centrada en el tratamiento selectivo temprano. En un análisis retrospectivo se informó una tasa total de complicaciones de 4.9% para 160 pacientes en quienes la laparotomía fue negativa. La mayor parte de las complicaciones fue pulmonar y la duración promedio de hospitalización para pacientes con laparotomía negativa fue de 6 días. Una evolución similar de 129 pacientes con laparotomía negativa y sin otras lesiones después de heridas punzo cortantes hizo notar que 22% presentó complicaciones, incluso una tasa de 3% de obstrucción de intestino delgado. En este estudio la hospitalización promedio fue de 5 días. Sin embargo, un análisis prospectivo reveló que la laparotomía innecesaria se relaciona con una morbilidad aún más alta. En esta última evaluación de 254 laparotomías innecesarias ocurrieron complicaciones en 41% de los casos e incluyeron: atelectasia en 15%, hipertensión postoperatoria que demandó tratamiento en 11%, derrame pleural en 9.8%, neumotórax en 5.1%, íleo prolongado en 4.1%, neumonía en 3.9%, infección de la herida en 3.2%, obstrucción de intestino delgado en 2.4% e infección de vías urinarias 1.9%.²⁰

Otra preocupación práctica con la laparotomía negativa en hospitales generales con un gran volumen de pacientes es el empleo de los recursos; con frecuencia se admite a muchas víctimas de heridas penetrantes durante un solo día, lo que puede rebasar la capacidad resolutoria; la reducción de la incidencia de laparotomías innecesarias favorece la utilización más eficiente de los escasos recursos.

Toda herida debe explorarse con anestesia local e instrumentalmente con el objetivo de delimitar la integridad o no del peritoneo. La exploración digital no ofrece garantías y puede ocasionar errores en la interpretación de los hallazgos. Si se demuestra que el peritoneo no está afectado, con la limpieza y sutura de la herida y profilaxis antitetánica si procede, el paciente puede ser dado de alta.⁹

Ante una herida abdominal por arma blanca con afectación del peritoneo, los criterios de laparotomía inmediata, sin necesidad de otros estudios diagnósticos, lo constituyen la presencia de uno o más de los hallazgos enumerados a continuación:

Criterios de laparotomía en los traumatismos abdominales penetrantes por arma blanca:

1. Shock o TA sistólica menor de 90 mm. de Hg. pese a medidas de reanimación (Infusión de tres litros de cristaloides en un tiempo de una hora o menos)
2. Hemorragia incontrolada por la herida.
3. Hemorragia digestiva alta o baja.
4. Neumoperitoneo.
5. Evisceración de estructuras abdominales por la herida,

6. Signos de irritación peritoneal, definidos por la presencia de uno o mas de los siguientes signos:
- a) Ausencia de ruidos abdominales;
 - b) Defensa a la palpación abdominal;
 - c) Blumberg positivo;

En los pacientes hemodinamicamente estables en los que no hay ninguno de los criterios de laparotomía inmediata, se puede adoptar una postura expectante:¹⁰

1. Observación hospitalaria, al menos durante 48 horas.
2. Realización de hemogramas seriados.
3. Toma de constantes vitales horarias las primeras 6 horas, y cada 4 horas las siguientes.
4. Valoración clínica horaria las primeras 6 horas, y cada 4 a 6 horas las siguientes.
5. No es necesario la realización de lavado peritoneal ni de otras medidas diagnósticas complementarias, excepto que se trate de heridas por arma blanca en la región del tórax bajo, como se describe posteriormente.

En este grupo de pacientes durante su observación pueden aparecer signos clínicos que indiquen la necesidad de realizar una laparotomía. No se ha demostrado que la laparotomía demorada con respecto al momento de la lesión en este grupo, conlleve un aumento de la morbilidad y mortalidad.^{10, 11}

En principio no está indicado el uso de profilaxis antibiótica en las heridas por arma blanca, salvo que exista perforación de víscera hueca.

El tratamiento expectante de algunos traumatismos abdominales abiertos, no debe hacernos olvidar que cuando la exploración física y las técnicas diagnósticas no sean suficientes para despejar las dudas sobre la existencia o gravedad de una lesión, es obligado recurrir a una laparotomía exploradora.

Heridas de Tórax bajo por Arma Blanca:

Externamente el tórax bajo se extiende desde la línea mamaria en el plano anterior, y desde el vértice de las escápulas en el plano posterior, hasta los rebordes costales inferiores. Las heridas en esta región además de las lesiones torácicas, y mientras no se demuestre lo contrario, se acompañan de lesión de estructuras intraabdominales.

En ausencia de signos de irritación peritoneal (lo cual no es raro), puede ser difícil la detección de las lesiones abdominales que implican la rotura del diafragma.

La lesión aislada del diafragma puede pasar desapercibida incluso hasta meses y años. La importancia en su detección precoz, viene dado por el hecho de que en el plazo de 2-3 años, pueden causar la muerte por hernia estrangulada a su través hasta en el 20% de los afectados. En su diagnóstico la radiografía de tórax tiene escaso valor habiendo de sospecharla si se encuentran los siguientes signos:

- Hemidiafragma elevado.
- Borramiento de diafragma.
- Herniación de estructuras abdominales.
- Derrame pleural o atelectasias laminares homolaterales.

En ausencia de signos físicos de lesión intraabdominal y para descartarla está indicado realizar ecografía abdominal. Si el paciente está hemodinámicamente inestable, no habiendo posibilidad de ecografía a pie de cama con portátil, está indicado el lavado peritoneal. Este se

considerará positivo si tiene más de 10.000 hematíes/mm³ (Para traumatismos cerrados se considera 100.000 hematíes/mm³).¹²

Herida por Arma de Fuego:

Las consideraciones para la valoración diagnóstica de pacientes con heridas de bala y examen abdominal dudoso son casi las mismas que aquellas para heridas punzo cortantes. Las diferencias se deben sobre todo al porcentaje mucho mayor de heridas de bala en el torso que causan patología abdominal importante.

Casi un tercio de las heridas punzo cortantes de lesión significativa, por el contrario, alrededor de 80% de heridas de bala causa una lesión importante. Esto se debe a que las heridas de bala se relacionan con un mayor grado de transmisión de energía en comparación con las heridas punzo cortantes y a que las balas recorren distancias mayores dentro del cuerpo y esto incrementa la probabilidad de lesión.

Además de que las heridas de bala tienen mayor probabilidad de producir lesión, el grado de lesión según se mide con el índice de traumatismo abdominal suele ser más alto que con heridas punzo cortantes. Este más alto grado de lesión también tiende a que el examen físico sea menos dudoso frente a penetración peritoneal.

En pacientes con herida de bala y clara evidencia de irritación peritoneal se requiere poco trabajo diagnóstico, una exploración radiográfica del abdomen puede ser útil en pacientes en quienes la bala no salió de su cuerpo, la ausencia de bala puede sugerir lesión torácica acompañante o el raro pero importante suceso de embolia por proyectil en la circulación.

No debe malgastarse tiempo en radiografías cuando el paciente muestra inestabilidad hemodinámica.⁸

Toda herida por arma de fuego debe ser explorada mediante laparotomía.

En los últimos años se ha preconizado el tratamiento no operatorio del trauma abdominal, sobre todo en aquellos paciente estables hemodinamicamente, y sin datos clínicos de peritonitis o bien en aquellos pacientes con heridas que por su trayectoria ponen en duda si penetraron el abdomen, tales como heridas tangenciales, heridas en flancos o tórax bajo, en estos casos se propone una conducta expectante y se ha propuesto el uso de apoyos diagnósticos como la laparoscopia para determinar si hubo o no lesión de órganos, incluso con la posibilidad de reparación por vía laparoscópica.²¹

Un estudio reciente de 146 pacientes con heridas de bala en abdomen encontró a 41 (28%) individuos con datos mínimos, que por ésta razón fueron sometidos a observación. Siete de estos 41 (17%) requirieron exploración subsiguiente; de ellos, tres mostraron heridas en el colon, tres tuvieron heridas en el intestino delgado y uno presentó herida en hígado. Al parecer los resultados de la observación para heridas de bala pueden semejar a los de heridas punzo cortantes si se efectúa una selección apropiada de casos. Es probable que la conducta expectante resulte impracticable en circunstancias en las que no es factible repetir el examen cada 4 a 6 horas. Debe considerarse laparotomía exploradora, lavado peritoneal diagnóstico o laparoscopia diagnóstica.

Modalidades Diagnósticas en Trauma Abdominal:

El traumatismo abdominal causado por lesiones penetrantes y contusas origina morbilidad y mortalidad significativas. Es indispensable establecer un diagnóstico rápido para reducir al mínimo la morbilidad. Los procedimientos diagnósticos en el traumatismo abdominal difieren según el mecanismo de lesión. Las lesiones penetrantes son más directas en su presentación y

por consiguiente el trabajo diagnóstico en estos casos es un poco más fácil. La herida penetrante en si misma atrae de inmediato la atención hacia una probabilidad elevada de lesión intraabdominal.

El traumatismo abdominal contuso suele ocurrir acompañado de lesión multisistémica, lo que determina que su diagnóstico sea más complicado y desafiante.

El examen físico del abdomen de lesión o disfunción del sistema nervioso central es muy poco confiable.

Un examen adecuado requiere la aplicación de múltiples modalidades diagnósticas disponibles.

Las principales modalidades diagnósticas más allá del examen físico comprenden lavado peritoneal diagnóstico (LPD), tomografía axial computarizada (TAC), ultrasonografía (US) y laparoscopia diagnóstica (LD).

A continuación se mencionan las ventajas y desventajas en el diagnóstico de trauma abdominal (Cuadro No. 1).²²

Cuadro No. 1 Modalidades Diagnósticas

Modalidad diagnóstica	ventajas	desventajas
Examen físico	Fácil Precisa cuando es positiva	Lesiones que generan confusión. Alteración del estado mental.
Lavado peritoneal	Sensible Lesiones a órganos huecos	Demasiado sensible. Invasiva. Lesiones retroperitoneales que pasan inadvertidas.
TAC	Información más útil	Requiere trasladar al paciente. No puede emplearse en paciente inestable.
Ultrasonido Rápido,	No invasiva Sensible Portátil Exámenes seriados	Inespecífico Depende del operador.
Laparoscopia	Identificación de penetración peritoneal	Anestesia. No es confiable para traumatismo contuso.

Fuente: Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV. Indicaciones para laparotomía. En: Manual del trauma. 4ª ed. Nueva York: McGraw-Hill Interamericana, 2003: 238.

Cinemática del Traumatismo:

Traumatismo es una herida o lesión caracterizada por alteración estructural o desequilibrio fisiológico como resultado de exposición aguda a una agresión mecánica, térmica, eléctrica o química, o por ausencia de elementos indispensables como calor u oxígeno.

Una definición más breve señala: *intercambio de energía con el cuerpo humano que produce lesión.*²³

Física del Intercambio de Energía:

Leyes del Movimiento y la Energía

Este intercambio de energía depende de varias leyes de la física:

- Primera ley de Newton del movimiento: un objeto en reposo o en movimiento tiende a permanecer en dichos estados en tanto no sufra la acción de alguna fuerza externa.
- Ley de Newton de conservación de la energía: la energía no se crea ni se destruye solo cambia de forma.
- Segunda ley de Newton del movimiento (fuerza): fuerza es igual a masa multiplicada por aceleración ($F = M \times A$).

Se requiere una fuerza para poner un objeto en movimiento. Una vez en movimiento, según la primera ley de Newton, el objeto continuará moviéndose en la misma dirección y con la misma fuerza hasta que una fuerza igual a la inicial actúe sobre el objeto para detenerlo.

Masa x aceleración = FUERZA = masa x desaceleración

La fuerza que pone un objeto en movimiento debe ser absorbida antes que el objeto se detenga. La absorción de energía en los tejidos del cuerpo produce lesión. Para detener el movimiento hacia delante del objeto se requiere una fuerza igual a la que lo generó. El golpe del casquillo de percusión de un cartucho en la recámara de un arma de fuego genera una explosión dentro de la cápsula, que envía la bala al exterior. Una vez que esta aceleración lleva el proyectil a su máxima velocidad, una explosión de igual intensidad ocurrirá cuando el objeto entre en reposo. Si esta explosión tiene lugar dentro del cuerpo humano se produce una lesión en el paciente.

Energía cinética: $EC = masa / 2 \times velocidad^2$

Por lo tanto la energía cinética depende del peso (masa) del objeto en movimiento y de su velocidad. El peso es una relación lineal, pero la velocidad es logarítmica. La duplicación de la masa del proyectil resulta en duplicación de la energía cinética resultante; sin embargo, al duplicarse la velocidad la energía cinética se cuadruplica.

Cavitación:

Cuando un objeto golpea el cuerpo humano, partículas de tejido se separan de su posición y chocan con otras partículas de tejido. Esto genera una explosión en la que la energía del objeto en movimiento se transmite a las partículas del tejido, que a su vez pasan esta energía a los otros tejidos hasta que toda la energía se absorbe.

Se crean dos cavidades: una permanente, que se observa al examinar al paciente, y una transitoria, que sólo existe durante una fracción de segundo, en el momento del impacto (colisión). La cavidad transitoria se expande con rapidez en ese momento del impacto. Las

partículas de tejido retornan a sus posiciones originales (lo más cerca posible) al concluir el periodo de impacto inicial. La cantidad de movimiento de retorno a la posición original depende en gran medida de la elasticidad del tejido afectado. El músculo contiene fibras de tipo elástico y tiende a distenderse sin desgarrarse. Por tanto puede retornar a su posición casi normal. El hígado y el bazo son muy poco elásticos y tienden a fracturarse conforme el intercambio de energía tiene lugar.

El resultado que se observa durante la exploración es tejido destrozado por el impacto inicial. Conforme un objeto atraviesa (impacta) el cuerpo humano, un cierto número de partículas de tejido sufre un golpe directo y éstas son destrozadas por el objeto. Esto crea una cavidad permanente. La cavidad permanente es visible para el examinador, en tanto que la cavidad transitoria no lo es.

Dimensiones y perfil:

El perfil o área frontal de un picahielo es mucho más pequeño que el de un bate de béisbol, que a su vez es mucho menor que el de un camión. Conforme la bala viaja a través del aire, su área frontal se mantiene pequeña y aerodinámica por su forma cónica. En consecuencia golpea un menor número de partículas de aire y conserva la mayor parte de su energía. Si este proyectil golpea la piel y se deforma, cubriendo un área más extensa, ocurre un intercambio de energía mucho mayor que si la superficie del área frontal no se expandiera.

Los proyectiles de punta blanda o balas tipo dun-dun se aplastan y deforman cuando golpean el cuerpo y presenta un área frontal mucho mayor de la previa a su cambio de forma. Una bala de punta hueca se aplana y se extiende por el impacto. Esto aumenta el área frontal, lo que golpea más partículas de tejido y produce mayor intercambio de energía. A su vez conduce a la formación de una cavidad más grande y produce mayor lesión.

Golpeteo de repetición:

El centro de gravedad de una bala en forma de cuña se localiza más cerca de la base que de la nariz de la misma. Cuando la nariz de la bala golpea algo, la velocidad disminuye con rapidez. El momento de inercia continúa llevando la base de la bala hacia delante. El centro de gravedad tiende a convertirse en el punto delantero de la bala. Este movimiento tiende a hacer girar la bala sobre su eje mayor (de un extremo a otro) y causa un golpeteo de repetición. Conforme la bala golpea, los lados de la bala, que en condiciones normales son horizontales, se convierten en los bordes delanteros y golpean muchas más partículas que cuando la nariz es el borde delantero. Esto produce mayor intercambio de energía y en consecuencia mayor daño al tejido.

Fragmentación:

Balas como las de punta suave o con cortes verticales en la nariz y las postas Glazer de seguridad incrementan el daño al cuerpo porque se despedazan al impacto. La masa de fragmentos producidos comprende un área frontal más extensa que la de una simple bala sólida y la energía se dispersa con rapidez dentro del tejido. Si el proyectil se fragmenta, se extiende sobre un área más amplia con dos resultados: 1) el área frontal de mayor proyección golpea más partículas de tejido y 2) las lesiones se distribuyen sobre una porción más grande del cuerpo puesto que más órganos son golpeados y se produce más daño.

Balas explosivas:

Las balas que explotan después de entrar al cuerpo pueden producir mayor lesión que el proyectil intacto que lo atraviesa.

Daños y niveles de energía:

El daño causado por una lesión penetrante se basa en la energía del agente ofensivo. Las armas de baja energía incluyen armas manuales como cuchillos o picahielos. Estos objetos producen daños solo con su punta aguda o borde cortante. Puesto que son lesiones causadas a baja velocidad, suelen acompañarse de menor traumatismo secundario.

Las armas de fuego se dividen en dos grupos: de energía media y alta energía. Las armas de energía media incluyen pistolas y algunos rifles. Conforme la potencia del cartucho aumenta, la velocidad de la bala y por tanto su energía cinética también lo hace.

La diferencia del daño causado por armas de fuego de energía media y alta energía estriba en las dimensiones de la cavidad transitoria y de la cavidad residual permanente. En general estas armas dañan no solo el tejido situado en la propia trayectoria del proyectil sino también los tejidos a cada lado de dicha trayectoria. Las variables de golpeteo, fragmentación y perfil influyen en la extensión y la dirección de la lesión. La presión sobre partículas de tejido que se apartan de la vía directa del proyectil comprime y separa los tejidos vecinos. Una cavidad transitoria siempre se relaciona con las armas clasificadas como de energía media. Las dimensiones de esta cavidad suelen ser tres a seis veces el tamaño de la superficie del área frontal del proyectil.

Las armas de energía media incluyen armas de asalto, rifles de cacería y otras que disparan proyectiles de alta velocidad. Estos proyectiles no solo generan una trayectoria permanente, también producen una cavidad transitoria mucho mayor que la de los proyectiles de baja velocidad. Esta cavidad transitoria se expande mucho más allá de los límites de la verdadera trayectoria y daña y lesiona un área más extensa de la que se aprecia durante la valoración inicial. El daño al tejido es bastante más extenso con un objeto penetrante de alta energía que

con uno de energía media. Asimismo el vacío creado por esta cavidad arrastra coágulos, bacterias y otros desperdicios de la región que la rodea al interior de la herida.

Anatomía del Trauma Penetrante:

La anatomía del traumatismo penetrante puede identificarse de modo aproximado mediante la definición de los orificios de entrada y de salida y trazando una línea entre los dos. Es evidente que esta línea no es recta puesto que la trayectoria de la bala se desvía al chocar con los órganos y huesos, y la cavitación que produce dentro del cuerpo también varía. Por otra parte, el médico puede tener una idea general de los órganos posiblemente lesionados e identificar de manera más específica las regiones afectadas si tiene mucho cuidado de identificar los orificios de entrada y de salida prestando atención a detalles simples del aspecto físico de la herida.

Heridas de entrada y de salida:

La evaluación del sitio de la herida brinda información valiosa para el tratamiento directo del paciente. Dos agujeros en el abdomen de la víctima ¿indican que un solo proyectil entró y salió, o que dos proyectiles aun están dentro del paciente? ¿Cruzó el proyectil la línea media (lo que en general causa lesión grave) o permanece en el mismo lado? ¿En que dirección viajó el proyectil? ¿Qué órganos es probable encontrar en su trayectoria?

Una herida de entrada descansa contra el tejido subyacente, pero una de salida no se apoya. La primera es una herida redonda u oval, en tanto que la última es una herida en forma de estrella. Puesto que el proyectil gira conforme entra a la piel, deja una pequeña área de abrasión (1 a 2 mm) de color negro o rosado.

3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El trauma abdominal penetrante es un problema muy serio a nivel mundial, por lo que se han realizado esfuerzos para definir y discutir los factores que afectan la morbilidad y mortalidad de pacientes que sufren trauma abdominal penetrante.

Moore y col. afirma que es necesario y de gran ayuda la cuantificación del riesgo de complicaciones secundario a trauma abdominal y con ello poder predecir la necesidad de apoyo extraordinario postoperatorio y para comparar la eficacia de los métodos de tratamiento; en los estudios realizados por Moore y col. Se propone la utilización de un método: Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) para cuantificar el riesgo de complicaciones en pacientes que han sufrido trauma abdominal penetrante, y concluye que a mayor puntuación del índice mayor riesgo de complicaciones y comparativamente las heridas penetrantes de abdomen por arma de fuego tienen mayor riesgo de complicaciones aún con índices de PATI menor que las heridas por puñalada con índices de PATI mayor.¹⁹

Hay reportes diversos en la literatura que analizan y proponen el uso del índice de trauma abdominal penetrante (PATI), el índice de severidad de la lesión (ISS) y el número de órganos abdominales lesionados (NIAO) en pacientes con trauma penetrante de abdomen para determinar los factores predictivos de morbilidad y mortalidad.^{13, 24, 25}

Estos estudios han demostrado que pacientes con trauma penetrante de abdomen con índice de PATI igual o mayor de 25 tienen un 50% de riesgo de desarrollar complicaciones y 5% cuando el PATI es menor de 25.

En el caso del ISS^{12,23} cuando es menor a 25 el riesgo de mortalidad es mínimo, cuando el ISS es mayor a 25 el riesgo se incrementa linealmente, cuando el ISS es de 50 hay 50% de mortalidad, cuando es mayor de 70 es cercana al 100%, con un AIS igual o mayor de 6 automáticamente el ISS es de 75 (calificación mas alta).

En cuanto al número de órganos abdominales lesionados (NIAO) cuando hay más de 2 órganos lesionados aumenta el riesgo de complicaciones.

Se ha determinado también que intervienen como factores predictivos de morbilidad y mortalidad la prolongación del tiempo entre la lesión y la atención quirúrgica, la presencia de choque hipovolemico al ingreso, la prolongación del tiempo quirúrgico, la transfusión masiva de sangre (mas de 5 paquetes globulares), lesiones craneoencefálicas asociadas, y la presencia de lesiones colonicas asociadas.

En nuestro hospital, la atención integral del paciente con trauma abdominal penetrante está plenamente consensuado en cuanto a la indicación o no de laparotomía, pero la clasificación de la gravedad de las lesiones y su relación con el riesgo de complicaciones postoperatorias no es del todo aplicado, por lo que su protocolización es indispensable, lo que nos llevó a la realización del presente estudio con la siguientes consideraciones:

¿Es necesario un sistema de clasificación de la gravedad de las lesiones y su aplicación en el paciente con trauma abdominal penetrante?

¿Se pueden identificar los pacientes de alto riesgo de desarrollar complicaciones que sufren trauma abdominal penetrante?

¿Se pueden prevenir los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de complicaciones postoperatorias?

¿Se puede incidir en la disminución de la morbilidad y mortalidad proponiendo cambios en el manejo pre, trans y postoperatorio?

4. JUSTIFICACIÓN

No existe en nuestro hospital un protocolo de manejo que estandarice la evaluación y clasificación de la gravedad de las lesiones del paciente con trauma abdominal penetrante.

La tendencia actual a nivel mundial es estandarizar y unificar criterios de diagnóstico, manejo, evaluación y clasificación de la gravedad de las lesiones en el paciente gravemente lesionado y en pacientes con trauma abdominal penetrante, utilizando el Índice de Severidad de la Lesión (ISS), Índice de Lesión Abreviada (AIS) y el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI) para identificar pacientes con alto riesgo de morbilidad y mortalidad postlesión o postoperatoria.

Con el presente estudio tratamos de demostrar la importancia de aplicar los sistemas de clasificación de las lesiones como única herramienta estandarizada para efectuar estudios epidemiológicos y comparar sistemas y modalidades de tratamiento en la población de pacientes traumatizados.

También pretendemos documentar e identificar los paciente de alto riesgo, factores predictivos de complicaciones y como se puede incidir en disminuir estas complicaciones proponiendo cambios en el manejo pre, trans y postoperatorio en el paciente con trauma abdominal penetrante sometido a tratamiento quirúrgico.

5. HIPOTESIS

Los pacientes con trauma abdominal penetrante sometidos a laparotomía y que presentan un índice de trauma abdominal penetrante de 25 o más puntos, tienen un 50% de desarrollar complicaciones postoperatorias.

Los pacientes con trauma abdominal penetrante que presentan lesiones de 2 o más órganos tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones.

El riesgo de complicaciones disminuye significativamente cuando se acorta el tiempo que transcurre entre el momento de la lesión y la atención quirúrgica.

Se pueden disminuir el riesgo de morbilidad y mortalidad identificando a los pacientes de alto riesgo, haciendo mejoras en el manejo perioperatorio.

6. CARACTERISTICAS DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ EL ESTUDIO.

El presente estudio se realizó en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Acapulco, dependiente de la Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Guerrero; es un hospital de segundo nivel de atención, que atiende a población abierta, proveniente de todas las regiones del estado. Cuenta con 120 camas censables, de las cuales 40 son del servicio de cirugía general y 35 para el servicio de pediatría, donde se internan pacientes de cirugía pediátrica.

7. TIPO DE ESTUDIO.

Es un estudio retrospectivo, transversal.

8. CARACTERISTICAS DE LOS CASOS.

Se seleccionaron a pacientes sin limite de edad, con herida penetrante de abdomen por proyectil de arma de fuego o por objeto punzo cortante, sometidos a laparotomía exploradora en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco y a quienes se les evaluó perioperatoriamente con el Índice de Lesión Abreviada (AIS), Índice de la Severidad de la Lesión (ISS) y el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI), durante un periodo de un año, comprendido del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003.

9. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.

INCLUSIÓN:

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, sin límite de edad, sometidos a laparotomía exploradora por presentar herida penetrante de abdomen, “definida como toda lesión que penetró el peritoneo parietal” y que cursaron todo el postoperatorio hasta su egreso en nuestra institución, durante el periodo de una año del 1º. Enero al 31 de Diciembre del año 2003.

EXCLUSIÓN:

Pacientes operados en otras instituciones y que solo cursaron su postoperatorio en nuestro hospital.

Pacientes que por la gravedad de las lesiones fallecieron dentro de las primeras 24 horas de su ingreso.

Pacientes intervenidos mediante laparoscopia.

ELIMINACIÓN:

Pacientes operados en nuestro hospital y que fueron trasladados a otra unidad.

Pacientes que solicitaron alta voluntaria.

Pacientes en los que no fue posible llevar el seguimiento estipulado.

10. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

La variable dependiente fue: Herida penetrante de abdomen.

Se estudiaron 19 variables independientes que a continuación se detallan:

1. VARIABLE: **SEXO**

a) Definición: Características de los individuos que hace referencia a su fenotipo con especial atención a la diferencia que existe respecto a sus genitales.

b) Escala: Dicotómica.

c) Categoría: Masculino y Femenino.

2. VARIABLE: **EDAD**

a) Definición: Características de los individuos expresada en años, respecto al tiempo transcurrido desde el nacimiento de los mismos hasta la fecha en que fueron sometidos a la intervención quirúrgica expresada en años

b) Escala: De Intervalo.

c) Categoría: Años cumplidos.

3. VARIABLE: **CINEMATICA DEL TRAUMA**

a) Definición: es el mecanismo mediante el cual el paciente sufre una herida corporal, que desencadenan una serie de mecanismos fisiológicos, químicos, metabólicos que alteran la homeostasis.

b) Escala: Dicotómica.

c) Categoría: HPAF y HOPC.

4. VARIABLE: **REGIÓN CORPORAL AFECTADA**

a) Definición: Es la región topográfica del cuerpo lesionada por el objeto o proyectil, que puede existir dos o más regiones afectadas.

b) Escala: Dicotómica.

c) Categoría: Abdomen y abdomen/Tórax.

5. VARIABLE: **TIEMPO ENTRE EL TRAUMA Y LA OPERACIÓN**

a) Definición: Es el tiempo transcurrido en minutos y horas desde el momento en que el individuo sufre la lesión hasta el momento de ser intervenido quirúrgicamente.

b) Escala: De Intervalo.

c) Categoría: Minutos, Horas.

6. VARIABLE: **TIEMPO QUIRURGICO**

a) Definición: Duración de la cirugía desde el momento en que el cirujano incide la piel, hasta que coloca el último punto en la herida quirúrgica.

b) Escala: De Intervalo.

c) Categoría: Minutos.

7. VARIABLE: **ORGANOS LESIONADOS**

a) Definición: Son los órganos intraabdominales e intratorácicos, así como estructuras extrabdominales que han sufrido lesión por diversos mecanismos de trauma.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: De acuerdo a la clasificación de la severidad de la lesión orgánica que aplica una escala del 1 al 5 desde lesión mínima (1) hasta lesión máxima (5).

8. VARIABLE: **OPERACIÓN REALIZADA**

a) Definición: es el procedimiento quirúrgico realizado de acuerdo a los hallazgos de lesión orgánica durante la laparotomía.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría:

- a) Cierre primario de la lesión
- b) Resección y anastomosis
- c) Resección y ostomias
- d) Extirpación quirúrgica del órgano lesionado.

9. VARIABLE: INDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI)

a) Definición: diseñado para cuantificar el riesgo de complicaciones en pacientes con lesiones penetrantes de abdomen que requieren laparotomía. La puntuación del índice de traumatismo se calcula asignando a cada órgano intraabdominal un factor de riesgo (1 a 5); este número se multiplica después por un grado de gravedad (desde 1 [lesión mínima] hasta 5 [lesión máxima]). El índice de traumatismo abdominal penetrante definitivo se obtiene al sumar todas las puntuaciones de órganos individuales.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: 14 o menos: bajo
 Entre 15 a 24: moderado
 25 o más: severo

10. VARIABLE: ESCALA DE LESIÓN ABREVIADA (AIS)

a) Definición: utiliza siete regiones corporales (piel y tejidos blandos, cabeza y cara, cuello, tórax, región abdomino-pélvica, columna vertebral y extremidades), es un diccionario de traumatismos en el que cada lesión es identificada con claves, agregándose al final de las mismas un número que señala la gravedad de la lesión (desde 1 o la más leve hasta 6 que es una lesión incompatible con la vida). Esta última característica le permite incorporarse en otro índice de gran utilidad para determinar el pronóstico en los pacientes con lesiones múltiples: la escala I.S.S.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: 1. menor, 2. moderado, 3. serio, 4. severo, 5. critico, 6. lesión máxima

11. VARIABLE: ESCALA DE SEVERIDAD DE LA LESIÓN (ISS)

a) Definición: la calificación I.S.S es una fórmula matemática elaborada a partir de la escala A.I.S y su propósito es darles una clasificación objetiva a las lesiones anatómicas tomando en cuenta lesiones múltiples. El mínimo es 0 y el máximo 75. Se calcula sumando los cuadrados de las calificaciones A.I.S más graves para 3 diferentes áreas anatómicas. Dichas áreas anatómicas son: cabeza y cuello, cara, tórax, abdomen y contenido pélvico, extremidades y externo (que incluye piel y tejidos blandos).

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: menos de 25: riesgo mínimo de mortalidad
 Mayor de 25: riesgo mayor de mortalidad
 ISS de 50: 50% de mortalidad
 Mayor de 70: mortalidad cercana al 100%

12. VARIABLE: **ESTADO DE CHOQUE**

a) Definición: anormalidad circulatoria que conduce a una inadecuada irrigación de órganos y tejidos, el tipo hipovolemico secundario a hemorragia se tomó en cuenta.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: De acuerdo a la magnitud de la pérdida sanguínea:
Grado I: pérdida de hasta 15% del volumen de sangre
Grado II: pérdida de 15% a 30%
Grado III: pérdida de 30% a 40%
Grado IV: pérdida de mas de 40%

13. VARIABLE: **HEMOPERITONEO**

a) Definición: presencia de sangre en la cavidad peritoneal, secundaria a una lesión de órganos intraabdominales.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría:

Leve:	Menos de 500 ml.
Moderado:	Más de 500ml a 1500 ml
Severo:	2000 ml o más.

14. VARIABLE: **COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS**

a) Definición: estado patológico local o sistémico de órganos o sistemas que se presenta en algún momento después de la intervención quirúrgica, secundario a las lesiones sufridas.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: Infecciosas, metabólicas, propias del órgano lesionado.

15. VARIABLE: **APOYO NUTRICIONAL**

a) Definición: se define como la aplicación de suplementos nutritivos tales como proteínas, lípidos, vitaminas y minerales en pacientes que no pueden utilizar la vía oral temporalmente.

b) Escala: Dicotómica.

c) Categoría: Enteral y Endovenosa.

16. VARIABLE: LESIONES EXTRAABDOMINALES

a) Definición: lesiones que se presentaron fuera de la cavidad abdominal, debidas al mismo mecanismo de lesión.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: De acuerdo a la topografía corporal

17. VARIABLE: ANTIBIOTICOS

a) Definición: fármacos (sustancias) con capacidad bactericida y/o bacteriostática manejados en forma conjunta o independiente para combatir o prevenir un proceso infeccioso relacionado con la gravedad de las lesiones orgánicas, y que se administraron durante la estancia hospitalaria.

b) Escala: Ordinal.

c) Categoría: Penicilina GSC + gentamicina
Penicilina GSC + gentamicina + metronidazol
Cefotaxima + metronidazol

18. VARIABLE: ESTANCIA HOSPITALARIA

a) Definición: es el tiempo que permaneció el paciente hospitalizado desde el momento de su ingreso hasta su egreso del hospital.

b) Escala: De intervalo.

c) Categoría: Días.

19. VARIABLE: ESTADO ETILICO

a) Definición: presencia de datos clínicos de ingesta de alcohol al momento de su ingreso en el paciente con trauma penetrante de abdomen.

b) Escala: Dicotómica.

c) Categoría: Si, No.

11. MATERIAL Y MÉTODOS.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, que ingresaron al servicio de urgencias del hospital general de Acapulco, con diagnóstico de herida penetrante de abdomen y que requerían tratamiento quirúrgico, durante el período comprendido de 01 enero – 31 de diciembre de 2003.

Al momento de su ingreso se evaluó la severidad del trauma aplicándose la Escala de Lesión Abreviada (AIS) y la Escala de Severidad de la Lesión (ISS), capturándose los datos en los formatos correspondientes (anexo 3) y obteniéndose la calificación final del ISS.

En todo paciente que se sometió a laparotomía exploradora se determinó el número de órganos lesionados y la severidad de la lesión de cada uno de ellos, aplicándose el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI), realizado por el cirujano, capturándose los datos en el formato correspondiente (anexo2).

Respecto a los hallazgos transoperatorios y manejo quirúrgico efectuado, se tomaron los datos reportados en la hoja quirúrgica.

Se les dio seguimiento a los pacientes en busca de complicaciones, propias del traumatismo y de las lesiones orgánicas, presentadas durante todo el postoperatorio hasta su egreso hospitalario.

Se realizó revisión de expedientes después del egreso para obtener la información necesaria para el presente estudio.

12. ANALISIS DE DATOS

Con los resultados de los expedientes, se elaboró una base de datos, con el paquete estadístico Epi-info y Nanostat, calculándose: Frecuencias simples, tablas de contingencia 2 X 2. Con el procedimiento de Mantel-Haenszel,²⁸ efectuó el cálculo de riesgo, pruebas de significancia y el análisis bivariado con la finalidad de detectar los riesgos en el estudio, así como la plantilla de codificación.²⁹ (Anexo 4)

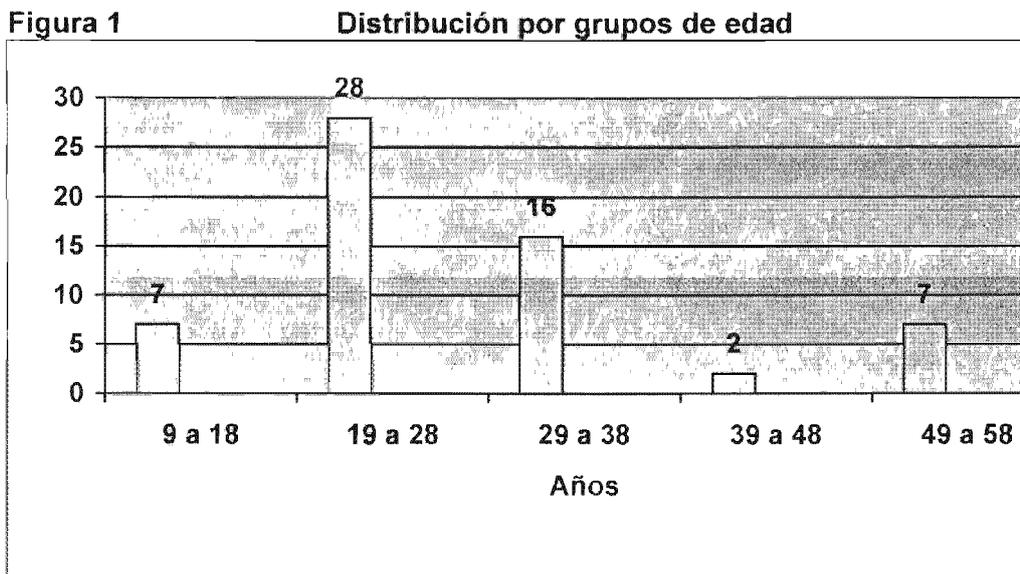
El paquete estadístico Epi-Info, realiza automáticamente los siguientes cálculos: los límites de confianza al 95% determinado con la prueba de Cornfield. La heterogeneidad es estimada con la prueba de Wolf³⁰.

13. RESULTADOS

13.1 Frecuencias simples.

Se revisaron 60 expedientes clínicos del Hospital General de Acapulco, Guerrero.

De acuerdo a los resultados obtenidos se encontró un rango de 9 años de edad como mínimo y 56 años como máximo. El grupo de edad más representativo fue el de 19 a 28 años de edad, con 28 (46.7%) casos, en tanto los de 39 a 48 años fueron los que presentaron menos casos 2 (3.4%). (Figura 1).



Del total de pacientes atendidos, 1 fue del sexo femenino (1.7%), y 59 del sexo masculino (98.3%).

Con relación al Mecanismo de Trauma, 34 (56.7%) fueron lesionados por arma de fuego (HPAF), mientras que 26 (43.3%) con objeto punzo cortante (HOPC).

Con respecto a la región afectada por el trauma, resultó que en 48 (80%) casos fue en el abdomen, y 12 (20%) en la región abdomen/tórax.

De acuerdo a la información obtenida con relación al tiempo entre el trauma y la operación, 19 (32.8%), tardaron 1 hora, en contraparte, 13 (19%) tardaron más de 8 horas, (Cuadro 1).

Cuadro 1 Tiempo Transcurrido entre el Trauma y la Operación

Tiempo	n*	%
Una hora	19	32.8
Dos horas	11	19.0
Tres horas	8	13.8
Cuatro horas	3	5.2
Cinco horas	2	3.4
Siete horas	4	6.9
Más de ocho horas	13	19.0
Total	60	100.0

En el cuadro 2 se observa el tiempo que tardó la cirugía de cada lesionado, siendo de una hora o menos en 22 (36.7), dos horas en 21 (35.5) y 2 (3.3) casos de cinco horas de tiempo quirúrgico, todo ello en relación a la gravedad y número de órganos lesionados.

Cuadro 2 Tiempo Quirúrgico

Tiempo	n*	%
Una hora o menos	22	36.7
Dos horas	21	35.0
Tres horas	14	23.3
Cuatro horas	1	1.7
Cinco horas	2	3.3
Total	60	100.0

En el Cuadro 3 se aprecia el tiempo anestésico de cada lesionado.

Cuadro 3 **Tiempo Anestésico**

Tiempo	n*	%
Una hora	13	21.7
Dos horas	23	38.3
Tres horas	16	26.7
Cuatro horas	6	10.0
Cinco horas o más	2	3.3
Total	60	100.0

Referente a los órganos lesionados provocados por el Trauma Abdominal penetrante, el Intestino delgado fue el que presentó el mayor número de incidencias con 27 (22.13%), seguido por el Colon con 20 (16.39%) y en tercer lugar el estomago con 11 (9.01), (Cuadro 4).

Cuadro 4 **Órganos Lesionados por Trauma Abdominal Penetrante**

Órgano	n*	%
Intestino	27	22.13
Colon	20	16.39
Estomago	11	9.01
Hígado	9	7.37
Riñón	8	6.55
Páncreas	7	5.73
Diafragma	6	4.91
Vejiga	4	3.27
Bazo	4	3.27
Duodeno	3	2.45
Músculo Psoas	3	2.45
Vasos menores	3	2.45
Vesícula	2	1.63
Recto	2	1.63
Mesenterio	2	1.63
Columna	2	1.63
Vascular mayor	1	0.81
Tejidos blandos	1	0.81
Pared	1	0.81
Epiplón	1	0.81
Vena Cava	1	0.81
Vena Mesentérica	1	0.81
Vía Biliar	1	0.81
Total	122	100.0

n* Se refiere al número de veces que fue lesionado el órgano, por cada trauma recibido.

En el cuadro 5 se aprecia el número de órganos lesionados por paciente con relación al Tipo de Trauma recibido, observándose que el trauma por HOPC fue asociado con menor número de órganos lesionados comparado con el trauma por HPAF. Solo 2 (7.7%) pacientes con HOPC tuvieron lesión de 3 o mas órganos, comparado con 13 (38.3%) pacientes con HPAF.

Cuadro 5 Número de órganos lesionados por Tipo de Trauma

No. de Órganos	Arma de Fuego (HPAF)		Punzo cortante (HOPC)	
	n	%	n	%
Cero	1	2.9	2	7.7
Uno	10	29.4	8	30.8
Dos	10	29.4	14	53.8
Tres	7	20.6	2	7.7
Cuatro	4	11.8	0	0.0
Cinco	2	5.9	0	0.0
Total	34	56.7	26	43.3

También se presenta la relación simple entre los órganos lesionados por arma de fuego (HPAF), y las Complicaciones Postoperatorias. Resultando que el Intestino con 17 (22.66%) y Colon con 13 (17.33%) son los órganos mas frecuentemente lesionados y que producen también el mayor porcentaje de complicaciones postoperatorias (Cuadro 6).

Cuadro 6 Órganos Lesionados por HPAF y Complicaciones Post.

Órgano	N	%	Comp. n	%
Intestino	17	22.66	6	17.14
Colon	13	17.33	6	17.14
Hígado	8	10.66	3	8.57
Estomago	7	9.33	4	11.42
Riñón	7	9.33	3	8.57
Páncreas	6	8.00	2	5.71
Vejiga	3	4.00	2	5.71
Bazo	3	4.00	2	5.71
Duodeno	2	2.66	2	5.71
Diafragma	2	2.66	1	2.85
Vesícula	1	1.33	0	0.00
Recto	1	1.33	0	0.00
V. Mesentérica	1	1.33	1	2.85
Vascular mayor	1	1.33	1	2.85
Columna	1	1.33	0	0.00
Vía Biliar	1	1.33	1	2.85
Ninguno	1	1.33	1	2.85
Total	75	100.0	35	100.0

Nótese además las Complicaciones Postoperatorias derivadas por Heridas por proyectil de Arma de Fuego (HPAF) con relación al P.A.T.I, este fue dividido en seis categorías. Resultando que solo 13 (38.2%) pacientes de 34 presentaron complicaciones. De 22 pacientes con un valor de PATI de 25 o menos solo 6 (27.27%) tuvieron complicaciones. De 12 pacientes con PATI de 26 o más puntos, 7 (58.3%) pacientes tuvieron complicaciones. En la categoría de P.A.T.I de 16-25 y de 26-35 se presentaron el mayor porcentaje de complicaciones (cuadro 7).

Cuadro 7 Complicaciones Postoperatorias por HPAF y P.A.T.I

P.A.T.I	Lesionados		Complicaciones	
	n	%	n	%
0 – 5	1	2.9	1	7.7
6 – 15	15	44.1	2	15.4
16 – 25	6	17.6	3	23.1
26 – 35	8	23.5	4	30.8
36 – 45	2	5.9	1	7.7
46 – 51	2	5.9	2	15.4
Total	34	100.0	13	100.0

Obsérvese también la relación simple entre los órganos lesionados por arma punzo cortante (HOPC), y las Complicaciones Postoperatorias. Resultando que continua siendo el Intestino Delgado y Colon los mas frecuentemente lesionados y que presentan el mayor número de Complicaciones (Cuadro 8).

Cuadro 8 Órganos Lesionados por HOPC y Complicaciones Post.

Órgano	n	%	Comp. n	%
Intestino	10	22.72	3	20.0
Colon	7	15.90	3	20.0
Estomago	4	9.1	2	13.33
Diafragma	4	9.1	1	6.66
Músculo Psoas	3	6.81	1	6.66
Vasos menores	2	4.54	0	0.00
Duodeno	1	2.27	1	6.66
Páncreas	1	2.27	1	6.66
Hígado	1	2.27	1	6.66
Riñón	1	2.27	1	6.66
Vena Cava	1	2.27	1	6.66
Vejiga	1	2.27	0	0.00
Vesícula	1	2.27	0	0.00
Tejidos Blandos	1	2.27	0	0.00
Pared	1	2.27	0	0.00
Epiplón	1	2.27	0	0.00
Recto	1	2.27	0	0.00
Bazo	1	2.27	0	0.00
Ninguno	1	2.27	0	0.00
Total	44	100.00	15	100.00

El cuadro 9 presenta las Complicaciones Postoperatorias derivadas por Heridas por Objeto Punzo Cortante con relación al P.A.T.I, este fue dividido en cuatro categorías. Resultando que solo 8 (30.8%) de 26 pacientes presentaron complicaciones. De 25 pacientes con valor de PATI de 25 o menos solo 7(28%) presentaron complicaciones y solo un paciente tuvo un PATI mayor de 25 que también presentó complicaciones.

Cuadro 9 Complicaciones Postoperatorias por HOPC y P.A.T.I

P.A.T.I	Lesionados		Complicaciones	
	n	%	n	%
0 – 5	4	15.4	1	12.5
6 – 15	15	57.7	4	50.0
16 – 25	6	23.1	2	25.0
26 – 35	1	3.8	1	12.5
Total	26	100.0	8	100.0

Con respecto a la operación realizada por el trauma recibido, el Cierre Primario fue la más usual con 45 (40.90%). de los casos presentados, en segundo lugar la resección y anastomosis con 23 (20.90%) y Laparotomía no Terapéutica fue realizada en 1 caso (0.90%), (Cuadro 9).

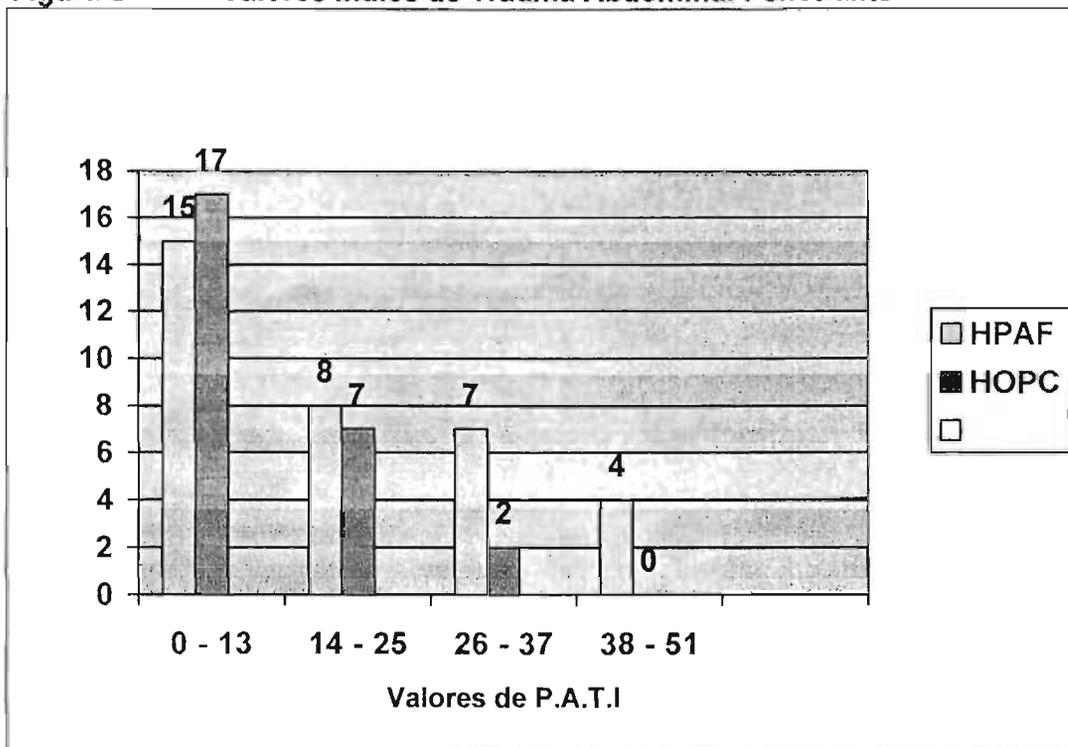
Cuadro 9 Tipo de Cirugía Realizada

Órgano	n*	%
Cierre Primario	45	40.90
Resección y Anastomosis	23	20.90
Hemostasia	11	10.00
Colostomía	5	4.54
Colecistectomía	3	2.72
Sello de Agua	3	2.72
Nefrectomía	3	2.72
Esplenectomía	2	1.81
Ileostomía	2	1.81
Laparotomía no Terapéutica	1	0.90
Otros	11	10.00
Ninguno	1	0.90
Total	110	100.0

n* Se refiere al número de veces que fue lesionado el órgano, por cada trauma recibido.

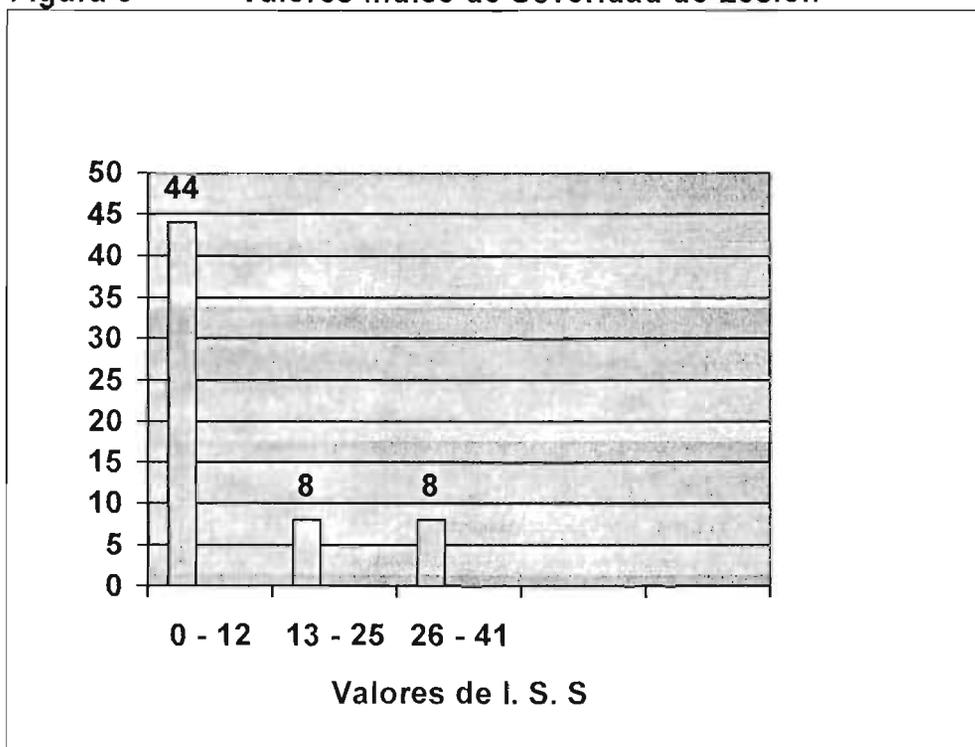
En la figura 2 se muestran los valores obtenidos por los pacientes lesionados, para el Índice de Trauma Abdominal Penetrante (P.A.T.I.), estimado en cuatro categorías, divididas a su vez en dos grandes grupos de: 0 a 25 considerado como baja y de 26 a 51 como alta. Se observa además que agrupando las categorías se encontró que de 0-25 hubo 47 pacientes, de estos 23 fueron por HPAF y 24 por HOPC; con un PATI de 26 o más puntos hubo 13 pacientes, de estos 11 fueron por HPAF y 2 por HOPC.

Figura 2 Valores Índice de Trauma Abdominal Penetrante



En la figura 3 se observan los valores obtenidos por los lesionados, para el Índice de Severidad de Lesión (I.S.S), estimado en tres categorías. Siendo en la categoría de 0 a 12 el mayor número de pacientes lesionados 44(73.33%).

Figura 3 Valores Índice de Severidad de Lesión



Con relación a si el paciente lesionado tuvo choque hipovolemico a su ingreso, en 21 (35%) casos se reportó positivo, en tanto 39 (65%) se consideró negativo.

Tocante a la situación del Hemoperitoneo, 22 (37.3%) se encontró entre 100 y 400 ml de sangre, y solamente 2 (3.4%) tuvieron entre 2000 y 2500 ml de sangre, (Cuadro 10).

Cuadro 10 Hemoperitoneo

Cantidad de sangre	N	%
100 – 400 ml	22	37.3
500 – 900 ml	16	27.1
1000 – 1500 ml	19	32.2
2000 – 2500 ml	2	3.4
Total	59	100.0

Con relación a las Complicaciones derivadas del Trauma recibido, 35 (58.3%) no presentaron complicaciones y 25 (41.7%) presentaron un cuadro variado de complicaciones en el perioperatorio.

De las Complicaciones Postoperatorias las más frecuentes se enumeran en el cuadro 11.

Cuadro 11 Principales Complicaciones Postoperatorias

Complicaciones	n*	%
Anemia	11	12.79
Absceso Residual Intraabdominal	4	4.70
Infección de herida quirúrgica	4	4.70
Insuficiencia renal aguda	2	2.35
Neumonía	2	2.35
Choque Séptico	2	2.35
Paraplejía	2	2.35
Radiculopatía Postraumática	2	2.35
Bridas	2	2.35
Otros	1(16)	18.60
Ninguno	39	45.34
Total	86	100.0

n* Se refiere al número de veces que se repitió la complicación, por cada trauma recibido.

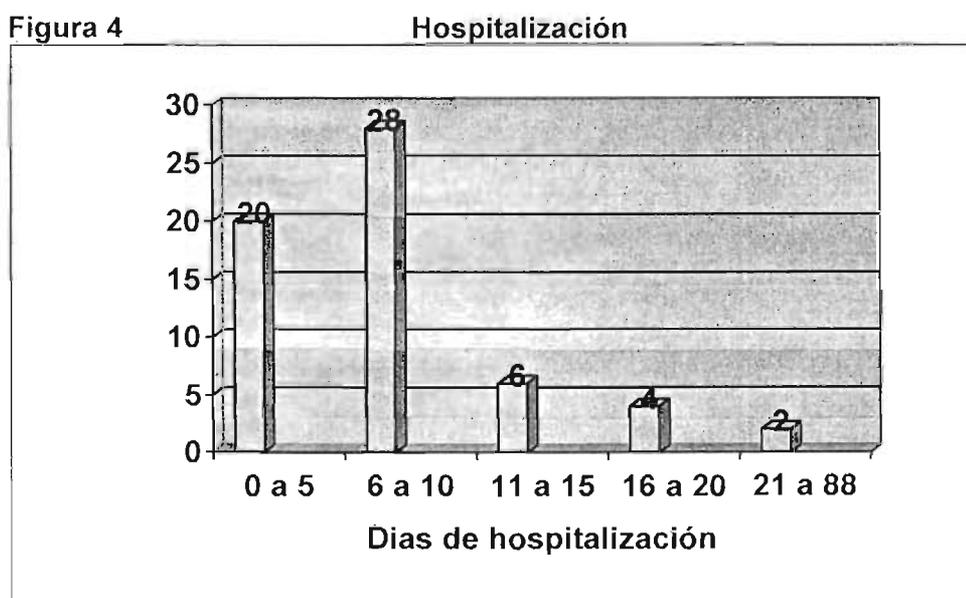
De los 60 pacientes lesionados, solo 3 (5%), requirieron Cuidados Intensivos (UCI) debido a la severidad de las lesiones, el resto 57 (95%), no lo necesitaron.

Sobre el Apoyo Nutricional, en 7 (11.7%) se les dio nutrición paraenteral debido a la severidad de las lesiones en el tubo digestivo, y 53 (88.3%) no lo recibieron.

31 (51.7%) de los afectados presentaron lesiones extrabdominales, y 29 (48.3%), únicamente abdominales.

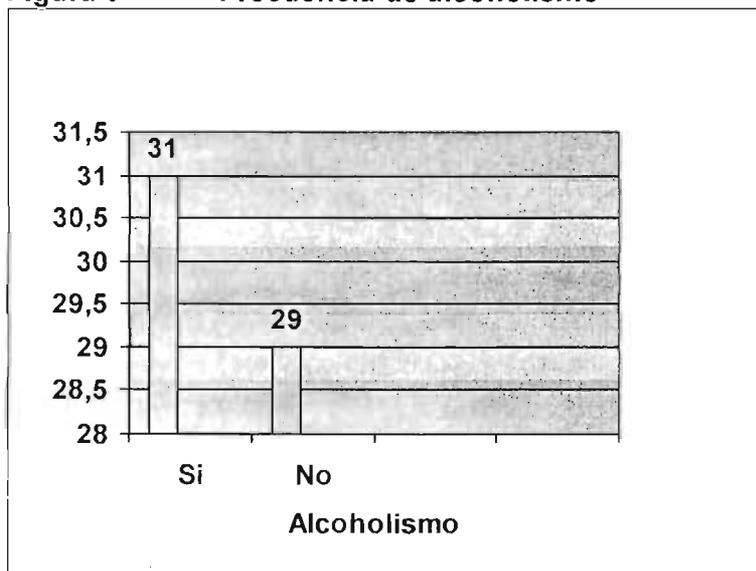
Con relación al uso de antibióticos 15 (25%) se les administró Doble Esquema de tratamiento, y a 40 (74%) se les aplicó Triple Esquema. No se manejaron casos con un solo Esquema.

Concerniente a los días de hospitalización que necesitaron los lesionados, se dividieron en rangos, 28 (46.7) pacientes estuvieron hospitalizados en el rango de 6 a 10 días, y solo 2 pacientes estuvieron hospitalizados mas de 21 días, (Figura 4).



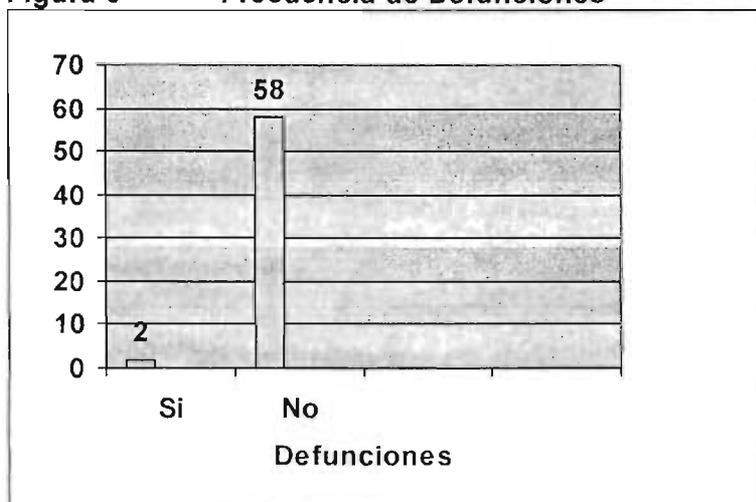
En la figura 5 se presenta la situación que prevaleció con respecto al alcoholismo en los lesionados.

Figura 5 Frecuencia de alcoholismo



La última frecuencia simple esta con relación a las defunciones presentadas por este tipo de trauma que fueron 2 (3.3%), un caso con un PATI de 32 y un ISS de 25, otro con un PATI de 51 y un ISS de 29, determinándose como causa de defunción la falla orgánica múltiple, (Figura 6).

Figura 6 Frecuencia de Defunciones



13.2 Análisis Secuencial (Bivariado).

Cuadro 12. Riesgos detectados con relación a la Evaluación del Índice de la Severidad de la Lesión (ISS) e Índice de Trauma Abdominal Penetrante (PATI).

RELACIÓN ENTRE VARIABLES	RESULTADOS ESTADÍSTICOS
1. Choque de Ingreso Con P.A.T.I	OR 19.80 95% IC 3.20 – 158.57, X^2_{mh} 17.18, $p < 0.05$
2. I.S.S Con Complicaciones.	OR 12.83 95% IC 1.35 – 125.42 X^2_{mh} 7.59, $p < 0.05$
3. Mecanismo de Trauma Con P.A.T.I.	OR 12.00 95% IC 1.37 – 2.71, X^2_{mh} 7.39, $p < 0.05$
4. Choque de Ingreso Con Hemoperitoneo.	OR 9.69 95% IC 1.26 – 92.42, X^2_{mh} 7.42, $p < 0.05$
5. Lesiones Con I.S.S.	OR 7.88 95% IC 0.84 – 186.06 X^2_{mh} 4.46, $p < 0.05$
6. Mecanismo de Trauma Con Choque.	OR 7.76 95% IC 1.71 – 40.35 X^2_{mh} 9.80, $p < 0.05$
7. Choque de Ingreso Con I.S.S.	OR 7.20 95% IC 1.09 – 59.88, X^2_{mh} 6.16, $p < 0.05$
8. P.A.T.I Con Complicaciones.	OR 6.89 95% IC 1.41 – 38.09, X^2_{mh} 8.01, $p < 0.05$
9. Lesión de Intestino/Colon/Estomago Con Complicaciones.	OR 4.58 95% IC 0.78 – 34.70, X^2_{mh} 3.74, $p < 0.05$
10. Lesión de Intestino Con Complicaciones.	OR 2.67 95% IC 0.73 – 10.02, X^2_{mh} 5.90, $p < 0.05$
11. Lesión de Colon Con Complicaciones.	OR 2.67 95% IC 0.73 – 10.02, X^2_{mh} 5.90, $p < 0.05$
12. Mecanismo de Trauma Con Complicaciones.	OR 2.0 95% IC 0.60 – 6.82, X^2_{mh} 5.70, $p < 0.05$

En el cuadro 12 se presentan las asociaciones más fuertes detectadas en esta investigación en orden descendente con relación a los riesgos encontrados y con niveles de confianza no menos del 95%.

Se desarrolló un análisis secuencial, para intentar explicar las asociaciones encontradas y su interacción con algún otro factor.

Las agrupaciones o recodificaciones se realizaron de la siguiente forma:

En lo que se refirió a Choque de Ingreso, está se dividió en choque de ingreso positivo y negativo que tuvo el lesionado al evaluar su estado al ingresar al hospital.

En lo que respecta al P.A.T.I, los valores se agruparon considerando una escala de 0 – 25 como de riesgo bajo y otra escala de 26 – 51 de riesgo alto.

Con relación al Mecanismo de Trauma este fue dividido en: 1= Herida por proyectil de arma de fuego, y 2 = Herida por objeto punzo cortante.

Referente a las Complicaciones postoperatorias, se dividieron en Positivas y Negativas, dependiendo de la evaluación realizada del estado del lesionado, durante toda su estancia hospitalaria.

La variable Hemoperitoneo se agrupó en dos categorías: hasta 500 ml de sangre como 1 y de 600 ml o más de sangre como 2, basado esto en los hallazgos transoperatorios del lesionado.

El I.S.S. se agrupó en dos grupos, el primero de 0 – 25, considerado como un riesgo bajo y de 26 – 41 como riesgo alto.

1. La relación: Choque Hipovolemico al Ingreso Con P.A.T.I.

Cuadro 13 Choque hipovolemico al Ingreso

P.A.T.I	SI	NO	TOTAL
26 – 51 (Alto)	11	2	13
0 – 25 (Bajo)	10	37	47
TOTAL	21	39	60

OR 19.80, 95% IC 3.20 - 158.57, X^2_{mh} 17.18, $p < 0.05$

Encontrando que un lesionado que tiene Choque Hipovolemico de Ingreso Positivo, tiene casi veinte veces más riesgo de tener un P.A.T.I, de más de 26 puntos, en comparación con un lesionado que no presento Choque Hipovolemico de Ingreso, con un 95% de confianza, de que estos resultados difícilmente se explican al azar.

2. Otra relación: I.S.S. Con Complicaciones.

Cuadro 14 I.S.S

Complicaciones	Alto (26 – 41)	Bajo (0 – 25)	TOTAL
Si	7	1	8
No	18	34	52
TOTAL	25	35	60

OR 12.83, 95% IC 1.35 - 125.42, X^2_{mh} 7.59, $p < 0.05$

Un afectado que tiene un I.S.S elevado, tiene doce veces más riesgo, de tener complicaciones, comparado con un afectado, que presenta un I.S.S bajo, con un 95% de confianza se puede decir, que estos resultados difícilmente se explican al azar.

3. Una relación importante encontrada es la del Mecanismo de Trauma Con P.A.T.I.

Cuadro 15 Mecanismo de Trauma

P.A.T.I	HPAF	HOPC	TOTAL
26 – 51 (Alto)	11	2	13
0 – 25 (Bajo)	23	24	47
TOTAL	34	26	60

OR 12.00, 95% IC 1.37 - 271.97, χ^2_{mh} 7.39, $p < 0.05$

Encontrando que una persona que sufre un Mecanismo de Trauma por proyectil de arma de fuego, tiene doce veces más riesgo de tener un P.A.T.I alto, comparado con una persona que sufre un Mecanismo de Trauma por herida punzocortante, con un 95% de confianza, de que estos resultados difícilmente se explican al azar.

4. Asociación: Choque Hipovolemico al Ingreso Con Hemoperitoneo.

Cuadro 16 Choque hipovolemico al Ingreso

Hemoperitoneo	Si	No	TOTAL
600 ml – 2500 ... ml	19	8	27
0 – 500 ml	2	31	33
TOTAL	21	39	60

OR 9.69, 95% IC 1.26 - 92.42, χ^2_{mh} 7.42, $p < 0.05$

Una personada lesionada, que presenta Choque de Ingreso, tiene nueve veces más riesgo, de tener como mínimo 600 ml de hemoperitoneo, comparado con un lesionado, que no presenta Choque de Ingreso, con un 95% de confianza de que los resultados presentados, difícilmente se explica al azar.

5. Asociación: Lesiones extraabdominales Con I.S.S.

Cuadro 17 Lesiones Extraabdominales

I.S.S	SI	NO	TOTAL
26 – 41 (Alto)	7	1	8
0 – 25 (Bajo)	24	28	52
TOTAL	31	29	60

OR 7.88, 95% IC 0.84 - 1.86, X^2_{mh} 4.46, $p < 0.05$

Una persona que presenta lesiones extraabdominales, tiene casi ocho veces más riesgo, de presentar un I.S.S alto o considerado de riesgo, comparado con una persona que no presenta lesiones extraabdominales, con un 95% de confianza de que los resultados presentados, difícilmente se explica al azar.

6. Relación: Mecanismo de Trauma Con Choque Hipovolemico.

Cuadro 18 Mecanismo de Trauma

Choque de Ingreso	HAF	HOPC	TOTAL
Si	18	3	21
No	16	23	39
TOTAL	34	26	60

OR 7.76, 95% IC 1.71 - 40.35, X^2_{mh} 9.80, $p < 0.05$

Una persona que sufre un Mecanismo de Trauma por proyectil de arma de fuego, tiene Casi ocho veces más riesgo de tener Choque Hipovolemico al Ingreso, comparado con una persona que sufre un Mecanismo de Trauma por herida punzocortante, con un 95% de confianza, de que estos resultados difícilmente se explican al azar.

7. Relación: Choque Hipovolemico al Ingreso Con I.S.S.

Cuadro 19 Choque Hipovolemico al Ingreso

I.S.S	SI	NO	TOTAL
26 – 41 (Alto)	6	2	8
0 – 25 (Bajo)	15	37	52
TOTAL	21	39	60

OR 7.20, 95% IC 1.09 - 59.88, X^2_{mh} 6.16, $p < 0.05$

Una personada lesionada, que presenta Choque Hipovolemico al Ingreso, tiene siete veces más riesgo, de presentar un I.S.S alto o considerado de riesgo, comparado con un lesionado, que no presenta Choque Hipovolemico de Ingreso, con un 95% de confianza de que los resultados presentados, dificilmente se explica al azar.

8. Relación: Complicaciones con P.A.T.I.

Cuadro 20 P.A.T.I

Complicaciones	Alto (26 – 51)	Bajo (0 – 25)	TOTAL
Si	10	3	13
No	15	32	47
TOTAL	25	35	60

OR 6.89, 95% IC 1.41 - 38.09, X^2_{mh} 8.01, $p < 0.05$

Un afectado que tiene un P.A.T.I elevado, tiene casi siete veces más riesgo, de tener complicaciones, comparado con un afectado, que presenta un P.A.T.I bajo, con un 95% de confianza se puede decir, que estos resultados dificilmente se explican al azar.

9. Lesión de Intestino/Colon/Estomago con Complicaciones.

Cuadro 21 **Lesión de Intestino/Colon/Estomago**

Complicaciones	Si	No	TOTAL
Si	23	2	25
No	24	11	35
TOTAL	47	13	60

OR 4.58, 95% IC 0.78 - 34.70, X^2_{mh} 3.74, $p < 0.05$

Un afectado que presenta lesiones en el Intestino, Colon y Estomago, tiene cuatro veces y media, más riesgo, de tener complicaciones, comparado con un afectado, que no presenta lesiones en estos órganos, con un 95% de confianza se puede decir, que estos resultados difícilmente se explican al azar.

10. Lesión de Intestino con Complicaciones.

Cuadro 22 **Lesión de Intestino**

Complicaciones	Si	No	TOTAL
Si	10	15	25
No	7	28	35
TOTAL	17	43	60

OR 2.67, 95% IC 0.73 - 10.02, X^2_{mh} 5.90, $p < 0.05$

Un afectado que tiene presenta lesiones en el Intestino, tiene casi tres veces, más riesgo, de tener complicaciones, comparado con un afectado, que no presenta lesiones en esa región, con un 95% de confianza se comenta, que estos resultados difícilmente se explican al azar.

11. Lesión de Colon Con Complicaciones.

Cuadro 23 **Lesión de Colon**

Complicaciones	Si	No	TOTAL
Si	7	18	25
No	13	22	35
TOTAL	20	40	60

OR 2.67, 95% IC 0.73 - 9.72, X^2_{mh} 5.66, $p < 0.05$

Un afectado que tiene presenta lesiones en el Colon, tiene casi tres veces, más riesgo, de tener complicaciones, comparado con un afectado, que no presenta lesiones en esa región, con un 95% de confianza se comenta, que estos resultados difícilmente se explican al azar.

12. Relación: Mecanismo de Trauma Con Complicaciones.

Cuadro 24 **Mecanismo de Trauma**

Complicaciones	HPAF	HOPC	TOTAL
Si	17	8	25
No	17	18	35
TOTAL	34	26	60

OR 2.00, 95% IC 0.60 - 6.82, X^2_{mh} 5.70, $p < 0.05$

Una persona que sufre un Mecanismo de Trauma por proyectil de arma de fuego, tiene dos veces el riesgo de tener Complicaciones, comparado con una persona que sufrió un Mecanismo de Trauma por herida punzo cortante, con un 95% de confianza, de que estos resultados difícilmente se explican al azar.

14. DISCUSIÓN

El tratar de identificar el contexto real de la problemática con relación a la Evaluación de la Severidad de la lesión e Índice de Trauma Abdominal en pacientes con trauma penetrante de abdomen, permitió establecer ciertos parámetros y criterios, a considerar:

Con respecto a resultados obtenidos para las frecuencia de edad se encontró que, permite demostrar que estamos en igualdad de circunstancias con relación a los rangos internacionales³¹, ya que el presente estudio, señala al grupo de edad de 19 a 28 años, como el más afectado, las razones resultan hasta cierto punto predecibles, ya que los jóvenes por su propia naturaleza, inquieta y en muchas ocasiones por su actitud irresponsable, generan factores que conllevan una serie de problemas que permiten inmiscuirse en situaciones violentas y agresivas que terminan en estadísticas como las que señala este trabajo³².

La situación de género resulta distinta a otros estudios realizados³¹, ya que los resultados encontrados para este rubro son insignificantes para el género femenino, ya que solo una persona de este grupo, resultó afectada. Situación normal hasta cierto punto, los motivos son variados, sin embargo en México por razones de idiosincrasia las mujeres no forman parte afortunadamente de estos procesos.

Con relación al mecanismo de trauma y región afectada, los resultados obtenidos en este estudio son similares a los referidos por Moore y Col (1981), donde se señala que 108/222, fueron heridos por punzo cortante y 114/222, resultaron lesionados por bala, comparándolo con el presente estudio los resultados fueron 26/60 por punzo cortante y 34/60 por bala.

La relación que guardan son muy parecidas, la situación se explica en el sentido de que resulta probablemente más fácil obtener un cuchillo o puñal que un arma de fuego por la prohibición o reglamentación de su adquisición ó uso.

La variable tiempo transcurrido entre el trauma y la operación nos permite evaluar la gran importancia que tiene la misma, ya que diferimos totalmente con otros estudios^{31, 33,34}, en el que el intervalo de tiempo entre la lesión y la operación de estos estudios fue de media hora como máximo, comparado con el tiempo encontrado en esta investigación que tuvo una media de dos horas. Resultando un factor decisivo para la presencia de complicaciones postoperatorias del lesionado, ya que en el presente estudio se encontraron 13 pacientes con más de 8 horas de evolución en los cuales se presentaron más complicaciones.

El largo período esperado para su atención fue debido a factores como: lejanía, falta de medios de transporte aunado todos los factores de índole socioeconómica y sus consecuencias que conllevan.

El tiempo quirúrgico no influyó en la presencia de complicaciones ya que estuvo en los tiempos referidos como normales que oscilan entre 1 y dos horas.²⁴

A excepción de pacientes con lesiones orgánicas múltiples y severas, que requirieron de tres hasta cinco horas de tiempo quirúrgico.

En lo que respecta a los órganos lesionados, Sikie y Col (2001), señalan que el Intestino delgado y Colon son los más dañados. Al igual que Hackam y Col (2000), que refieren que 83/244 pacientes lesionados, el Intestino Delgado fue el más afectado.

Esto resulta similar a lo reportado en esta investigación que refiere que el Intestino es el órgano más frecuentemente lesionado, seguido por el Colon y Estomago.

Ahora bien, la relación del número de órganos lesionados por tipo de trauma permite observar que: la lesión de tres o más órganos impacta en la presencia de mayor número de complicaciones sépticas, considerándose esto como un importante factor pronóstico.^{24, 25, 31, 35,}

La situación que guardan las complicaciones postoperatorias, el mecanismo de trauma y órganos más frecuentemente lesionados resultan similares a lo reportado por la literatura donde se señala que las complicaciones sépticas son las más frecuentes, las heridas por proyectil arma de fuego (HPAF), son las más letales, provocando lesiones más severas que las ocasionadas por heridas punzo cortantes (HOPC), y la presencia de lesiones de colon se mencionan como un factor predictivo de complicaciones sépticas.^{24, 25, 35}

El Índice de Trauma Abdominal Penetrante (P.A.T.I), utilizado para evaluar la severidad de las lesiones orgánicas en pacientes con trauma abdominal penetrante, se reafirmó como un factor de riesgo para la presencia de complicaciones, determinándose que un valor de P.A.T.I, mayor de 25, se considera de alto riesgo.

Tan es así que un paciente con un PATI elevado, tiene casi siete veces más riesgo de tener complicaciones, comparado con un lesionado que presenta un PATI menor de 25 (Cuadro 20).

Además un lesionado que tiene choque hipovolemico a su ingreso tiene casi veinte o más veces de tener un P.A.T.I de más de 26 puntos, comparado, con un lesionado que no presenta choque al ingreso (Cuadro 13).

De la misma forma una persona que sufre una herida por proyectil arma de fuego tiene doce veces más riesgo de tener un PATI alto, comparado con una persona que sufre una herida por objeto punzo cortante (Cuadro 15).^{19, 20, 35, 36, 37, 38}

El Índice de Severidad de la Lesión (I.S.S), utilizado para evaluar objetivamente a las lesiones anatómicas y la severidad de las lesiones en pacientes con trauma abdominal penetrante, se reafirmó también como un factor de riesgo para la presencia de complicaciones y lesiones extraabdominales.

Reafirmando lo anterior se encontró que un paciente con un ISS de 26 o más, tiene doce veces más riesgo de tener complicaciones, comparado con un paciente que presenta un ISS menor de 25 (Cuadro 14).

Además un paciente que presenta lesiones extraabdominales tiene casi ocho veces más riesgo de tener un ISS alto, comparado, con un persona que no presenta lesiones extraabdominales (Cuadro 17).^{13, 33, 36,39}

Lo anterior permite confirmar la eficiencia del ISS, como una herramienta eficaz para evaluar y valorar las lesiones anatómicas en pacientes con trauma abdominal, también permite correlacionarse directamente con la mortalidad, morbilidad, estancia hospitalaria y otras medidas de severidad.^{40, 41, 42}

Referente a las complicaciones postoperatorias el presente estudio señala a la Anemia aguda como la más frecuente, seguida por complicaciones infecciosas postoperatorias.

Probablemente el choque hipovolemico aunado a el sangrado transoperatorio, sean unas de las causas por la cual la anemia se manifieste con mayor frecuencia.³⁵

Con relación a las complicaciones infecciosas, se deben a la asociación directa entre un PATI alto, ISS alto, lesiones colonicas asociadas, choque hipovolemico al ingreso y herida por proyectil arma de fuego (HPAF).^{35, 36}

Este estudio demostró que hay un alto porcentaje de pacientes que consumieron alcohol al momento de la lesión, en un 51%. Los resultados coinciden con la literatura referente a la asociación de consumo de alcohol y el trauma penetrante de abdomen, lo que conlleva a mayor morbilidad y mortalidad, debido a la dificultad para establecer su estado real de conciencia y para diagnosticar la presencia o ausencia de lesiones intraabdominales.^{43, 44}

A pesar de que este estudio no está diseñado con el objetivo de evaluar la eficacia de los antibióticos en el trauma abdominal penetrante, es importante mencionar el uso adecuado de los mismos.

Con relación al tratamiento con antibióticos a 45 (75%) de los pacientes se utilizó triple esquema de antibióticos con la combinación de Penicilina G. Sodica cristalina + Gentamicina + Metronidazol. Y a 15 (25%) pacientes se les ministró doble esquema de antibióticos con la combinación Gentamicina+ Metronidazol; con duración de 10 días o más dependiendo de la presencia de foco infeccioso, lo que consideramos un abuso en el uso de antibióticos.

Con los esquemas antes mencionados se tubo solo 4 casos de absceso residual intraabdominal y 4 casos de infección de herida quirúrgica, todos ellos con un PATI mayor de 25, lesión de colon, choque hipovolemico a su ingreso, tiempo prolongado (más de 4 horas) entre el momento de la lesión y la operación, y cursando además con anemia aguda postoperatoria; lo anterior está acorde

a lo reportado en la literatura en relación a los factores de riesgo para complicaciones infecciosas y/o sépticas en trauma penetrante de abdomen.⁴⁵

Actualmente está demostrado por múltiples estudios que los antibióticos juegan un papel muy importante en la prevención de infección y/o sepsis postoperatoria en pacientes con trauma abdominal penetrante.^{38,46}

El tiempo a mantenerse un esquema, según los estudios de Dellinger, Fabian TC, Nichols y col. En general mencionan que en el trauma abdominal con sospecha de lesión de víscera hueca se inicia en el preoperatorio una dosis de antibiótico para cubrir anaerobios y Gram negativos, de ser positiva la laparotomía se mantendrá entre 24 a 48 horas, de lo contrario se suspende; en el caso de pacientes con factores de riesgo y lesiones viscerales es aceptado esquemas de 5 días, también demostraron que el uso de antibióticos en forma prolongada no disminuye la incidencia de procesos infecciosos o sépticos.

En la revisión de la literatura, la mayoría de autores recomiendan la combinación Clindamicina o Metronidazol + Aminoglicosidos; Clindamicina o metronidazol + Cefalosporinas de segunda o tercera generación o penicilinas de amplio espectro.^{47,48}

15. CONCLUSIONES

La relación del número de órganos lesionados por tipo de trauma permite observar que: la lesión de tres o más órganos va a impactar en la presencia de mayor número de complicaciones sépticas, considerándose esto como un importante factor pronóstico.

El mecanismo de trauma (HPAF) es el más letal, provocando lesiones más severas que al evaluarlas con el PATI y el ISS, arrojan índices elevados considerados de riesgo.

Los órganos más frecuentemente lesionados son el Intestino Delgado, Colon y Estomago; asociándose con mayor riesgo de complicaciones infecciosas.

Y que las complicaciones infecciosas, se deben a la asociación directa entre un PATI alto, ISS alto, lesiones colónicas asociadas, choque hipovolemico al ingreso y herida por proyectil arma de fuego (HPAF).

Con base a los resultados obtenidos la aplicación del PATI nos permite disponer de un valioso sistema de evaluación de pacientes con trauma penetrante de abdomen, identificándose los de alto y bajo riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias.

Se identificaron como factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones los siguientes:

1. Un PATI mayor de 25 puntos.
2. Un ISS mayor de 25
3. Presencia de choque hipovolemico al ingreso.
4. Presencia de lesiones de Intestino, Colon y Estomago.
5. Mecanismo de trauma por proyectil arma de fuego (HPAF).
6. Tiempo prolongado entre la lesión y el momento de la operación mayor a cuatro horas.

Los factores que inciden en la disminución de riesgo de complicaciones en los pacientes con trauma penetrante de abdomen son los siguientes:

1. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico oportuno del paciente lesionado.
2. Vigilancia y cuidados postoperatorios adecuados en el paciente identificado como de alto riesgo.
3. Administración en el preoperatorio de antibióticos contra anaerobios y gramnegativos. Esquema corto de 24 a 48 horas. Y de cinco días en caso de lesiones severas.
4. Apoyo nutricional a todo paciente con valores de PATI e ISS de riesgo.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Shackford S.R. Evolución de la asistencia traumatológica moderna. Surg Clin N Am 1995; 2: 129-138.
2. Macho JR, Krupski WC, Lewis FR. Tratamiento del paciente lesionado. En Way LW, Doherty GM. Diagnostico y tratamiento quirúrgicos. 8ª Ed. México, DF: Editorial el manual moderno 2003: 257-286.
3. Marx J.A. Avances en traumatología. Clínicas de medicina de urgencia de Norteamérica 1993; 1: 19-60.
4. Hechos en salud 1990. Secretaria de salud México, junio de 1992.
5. Hernández H LA. Epidemiología de los traumatismos en México. En: Asociación mexicana de cirugía general, consejo mexicano de cirugía general A.C. Tratado de cirugía general. México, DF. Editorial el manual moderno 2003: 1073-1081.
6. Diagnostico estatal de salud 2003, Gobierno del estado de guerrero, secretaria de salud; anexo No. 8 y 32; 19-23.
7. Diagnostico situacional 2002, Hospital General de Acapulco, Guerrero. Secretaria de salud.
8. Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV. Clasificación de la gravedad de las lesiones. En: Manual del trauma: 4ª ed. Nueva York: McGraw-Hill Interamericana, 2003: 3-7.
9. Colegio americano de cirujanos. Curso avanzado de apoyo vital en trauma para médicos. Chicago Illinois: 2000.
10. Leppaniemi A, Salo J, Haapiainen R. Complications of negative laparotomy for truncal stab wounds. J trauma 1995; 38: 54-58.
11. Moore EE, Marx JA. Penetrating abdominal wounds. Rationale for exploratory laparotomy. Jama 1985; 253: 2705-2708.
12. Merlotti GJ, Marcel E, Sheaff CM, Dunn R, Barret JA. Use of peritoneal lavage to evaluate abdominal penetration. J Trauma 1985; 25: 228-231.
13. Greenspan L, Mc Lellan BA, and Greig H. Abbreviated injury scale and injury severity score: A scoring chart. J Trauma 1985; 25(1): 60-64.
14. Osler TM, Cohen M, Rogers FB, Camp L, Rutledge R, and Shackford SR. Trauma Registry Injury Coding is Superfluous: A Comparison of Outcome Prediction Based on Trauma Registry International Classification of Diseases-Ninth Revision (ICD-9) and Hospital Information System ICD-9 Codes. J Trauma 1997; 43 (2): 253-257.

15. Osler TM, Rutledge R, Deis J, and Bedrick E. ICISS: An International Classification of Disease-9 Based Injury Severity Score. *J Trauma* 1996, 41 (3): 380-388.
16. Bond, RJ, Kortbeek JB, and Preshaw RM. Field Trauma Triage: Combining Mechanism of Injury with the Prehospital Index for an Improved Trauma Triage Tool. *J Trauma* 1997; 43 (2): 283-287.
17. Boyd CR, Tolson MA, and Copes WS. Evaluating Trauma Care: the TRISS Method. *The J Trauma* 1987; 27 (4):370-378.
18. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Frey CF, Holcroft JW, Hoyt DB, and Weigelt JA. Improved Predictions from a Severity Characterization of Trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): Results of an Independent Evaluation. *J Trauma* 1996; 40 (1):42-49.
19. Moore EE, Dunn EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. *J trauma* 1981 Jun; 21 (6): 439-45.
20. Thompson JS, Moore EE, Van Duzer-Moore S. The evolution of abdominal stab wound management. *J trauma* 1980; 20: 478.
21. Ivatury RR, Simon RJ, Stahl WM. A critical evaluation of laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *J trauma* 1993; 34: 822.
22. Liu M, Lee CH, Peng FK. Prospective comparison of diagnostic peritoneal lavage, computed tomography scanning, and ultrasonography for the diagnostic of blunt abdominal trauma. *J trauma* 1993; 35: 267.
23. Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV. Cinemática del trauma. En: *Manual del trauma*. 4^a ed. Nueva York: McGraw-Hill Interamericana, 2003: 35.
24. Adesanya AA, da Rocha-Afodu JT, Ekanem EE, Afolabi IR. Factors affecting mortality in patients with abdominal gunshot wounds. *Injury*. 2000 Jul; 31(6):397-404.
25. Sikic N, Korac Z, Krajacic I, Zunic J. War abdominal trauma: usefulness of penetrating abdominal trauma index, injury severity score, and number of injured abdominal organs as predictive factors. *Mil med*. 2001 Mar; 166(3):226-30.
26. Sirinek KR, Page CP, Root HD, et al. Is exploratory celiotomy necessary for all patients with truncal stab wounds? *Arch Surg* 125:844, 1990
27. Feliciano DV. Diagnostic modalities in abdominal trauma. Peritoneal lavage, ultrasonography, computed tomography scanning, and arteriography. *Surg Clin North Am* 71:241, 1991.
28. Andersson N. La estimación de riesgo. *Prioridades de Salud*. CIET 1990; 1(2):52 -56.

29. Andersson N. Distractores y modificadores de efecto: Conceptos claves en la epidemiología moderna. *Prioridades de Salud, CIET*. 1990; 1(2): 52 – 56.
30. Dean AG, Dean JA, Burton A, Dicker R. *Epi Info, versión 5 Epidemiología con Microordenadores*. WHO Ginebra, Suiza 1992, pp243.
31. Aldemir M, Tacyildiz I, Girgin S. Predicting factors for mortality in the penetrating abdominal trauma. *Acta Chir Belg* 2004 Aug; 104(4): 429-34.
32. CONAPO. *Encuesta Nacional Sobre Sexualidad y Familia en Jóvenes de Educación Media Superior, avances de investigación*, México, 1988, p.79.
33. Cornwell EE, Velmahos GC, Berne TV, y col. Lethal abdominal gunshot wounds at a level I trauma center: analysis of TRISS (revised trauma score and injury severity score) fallouts. *J am coll surg* 1998 Aug; 187(2): 123-9.
34. Weinberg JA, Mckinley K, Petersen SR, Demarest GB, Timberlake GA, Gardner RS. Trauma laparotomy in a rural setting before transfer to a regional center: does it save lives? *J trauma* 2003 May; 54(5): 823-6; discussion 826-8.
35. Bulger EM, McMahon K, Jurkovich GJ. The morbidity of penetrating colon injury. *Injury*, 2003 Jan; 34(1):41 – 6.
36. Croce MA, Fabian TC, Stewart RM, Pritchard FE, Minard G, Kudsk KA. Correlation of abdominal trauma index and injury severity score with abdominal septic complications in penetrating and blunt trauma. *J trauma* 1992 Mar; 32(3): 380-7; discussion 387-8.
37. Agrawal V, Sharma D, Raina VK. Correlation of trauma scoring systems with abdominal septic complications in abdominal trauma. *Indian J Gastroenterol* 2002 Sep-Oct; 21(5): 188-92.
38. Fabian TC. Prevention of infections following penetrating abdominal trauma. *Am J Surg* 1993 Feb; 165(2A suppl): 14S-19S.
39. Husum H, Strada G. Injury severity score versus new injury severity score for penetrating injuries. *Prehospital disaster med* 2002 Jan-Mar; 17(1): 27-32.
40. Baker SP et al, “The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care, *J Trauma* 14: 14: 187 – 196:1974.
41. Copes WS, Sacco WJ, Champion HR, Bain LW, “progress in Characterising Anatomic Injury”, In *Proceeding of the 33rd Annual Meeting of the Association for the Advancement of Automotive Medicine*, Baltimore, MA, USA: 205 – 218.
42. Agúndez MJJ, Cardoza MF. Comparación de ISS (Escala de severidad de lesiones) con resultado final de tratamiento. *Cir Gen* 2000; 22 (1): 9 – 17.

43. Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV. Uso de alcohol y drogas en el paciente traumatizado. En: Manual del trauma: 4ª ed. Nueva York: McGraw-Hill Interamericana, 2003: 419-424.
44. Demetriades D, Gkiokas G, Velmahos GC, Brown C, Murray J, Noguchi T. Alcohol and illicit drugs in traumatic deaths: prevalence and association with type and severity of injuries. J Am Coll Surg 2004 Nov; 199(5): 687-92.
45. Cornwell EE, Dougherty WR, Berne TV y col. Duration of antibiotic prophylaxis in high-risk patients with penetrating abdominal trauma: a prospective randomized trial. J Gastrointest surg 1999 Nov-Dec; 3(6): 648-53.
46. Griswold JA, Muakkassa FF, Betcher E, Poole GV. Injury severity dictates individualized antibiotic therapy in penetrating abdominal trauma. Am surg 1993 Jan; 59(1): 34-9.
47. Tyburski JG, Wilson RF, Warsow KM, McCreadie S. A trial of ciprofloxacin and metronidazole vs. gentamicin and metronidazole for penetrating abdominal trauma. Arch surg. 1998 Dec; 133(12): 1289-96.
48. Eastern association for the surgery of trauma. Practice management guidelines for prophylactics antibiotics in penetrating abdominal trauma. 1998; 1-12
49. Baptista RRC. Fundamentos de balística en heridas ocasionadas por proyectiles de arma de fuego. Parte I. Trauma 2001; 4(3): 115-120
50. Manzano-Trovamala FJR, Guerrero MMG, Arcaute VF. Balística: balística de efectos o balística de las heridas. Cir Gen 2001; 23(4): 266-272
51. Illescas FGJ. Escalas e índices de severidad en trauma. Trauma 2003; 6(3): 88-94

17. ANEXOS

GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL

Anexo 1

INDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI)

ORGANO LESIONADO	FACTOR DE RIESGO	SEVERIDAD DE LA LESIÓN
A. INTESTINO GRUESO	5	1. SEROSA 2. < 25% DE LA PARED 3. 25 AL 50% DE LA PARED 4. > 50% DE LA PARED 5. PERDIDA DE UN SEGMENTO, RECTO.
B. PANCREAS	5	1. CONTUSIÓN 2. LASCERACIÓN (CONDUCTO INTACTO). 3. LESIÓN DISTAL DE CONDUCTO 4. LESIÓN PROXIMAL CONDUCTO 5. AMPULA
C. DUODENO	4	1. CONTUSIÓN 2. < 25% DE LA PARED 3. 25 A 50% DE LA PARED 4. > 50% DE LA PARED 5. AMPULA
D. HIGADO	4	1. > 1 CM DE PARENQUIMA 2. 1 A 5 CM DE PARENQUIMA 3. DESVITALIZACIÓN SEGMENTARIA 4. DISRUPCIÓN LOBULAR 5. VENA CAVA RETROHEPA.
E. VASO GRANDE	4	1. CONTUSIÓN 2. < 25% DE LA PARED 3. 25 A 50% DE LA PARED 4. > 50% DE LA PARED 5. PERDIDA SEGMENTARIA
F. BAZO	3	1. HEMATOMA SUBCAPSULAR 2. LESIÓN SUBSEGMENTARIA DEL PARENQUIMA 3. DESVITALIZACIÓN SEGMENTARIA 4. DISRUPCIÓN POLAR 5. ORGANO DESVASCULAR.

INDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI) Anexo 1

ORGANO LESIONADO	FACTOR DE RIESGO	SEVERIDAD DE LA LESIÓN
G. VIA BILIAR EXTRAHEPATICA	3	1. CONTUSIÓN 2. PERFORACIÓN VESICULAR 3. < 50% DEL COLEDOCO 4. > 50% DEL COLEDOCO 5. PERDIDA DE UN SEGMENTO
H. URETERO	3	1. CONTUSIÓN 2. < 25% DE LA PARED 3. > 25% PORCIÓN SUP. O INF. 4. > 25% DE LA PORCIÓN MED. 5. TRANSECCIÓN
I. RIÑON	2	1. CONTUSIÓN 2. FRACTURA DE PARENQUI 3. DESVITALIZACIÓN SUBPOLA 4. DISRRUPCIÓN POLAR 5. ORGANO DESGARRADO/ DESVASCULARIZADO.
J. INTESTINO DELGADO	2	1. CONTUSIÓN 2. < 25% DE LA PARED 3. 25-50% DE LA PARED 4. > 50% DE LA PARED 5. PERDIDA SEGMENTARIA/
K. DIAFRAGMA	2	1. CONTUSIÓN 2. < 1 CM. 3. 1-5 CM 4. 6-10 CM 5. > 10 CM
L. ESTOMAGO	2	1. CONTUSIÓN 2. < 1 CM. 3. 1 A 5 CM. 4. 6 A 10 CM. 5. > 10 CM.
M. PELVIS	2	1. UNA FRACTURA 2. > DE UNA FRACTURA 3. FRACTURA ACETABULAR 4. FRACTURA DE MALGAIGNE 5. FRACTURA ABIERTA

INDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI) Anexo 1

ORGANO LESIONADO	FACTOR DE RIESGO	SEVERIDAD DE LA LESIÓN
N. COLUMNA VERTEBRAL	2	1. UNICAMENTE CORTEZA 2. < 25% CUERPO VERTEBRAL 3. > 25% CUERPO VERTEBRAL 4. DEFICIT NEUROL.PARCIAL 5. DEFICIT NEUROL.COMPLETO
Ñ. VEJIGA	1	1. CONTUSIÓN 2. < 1 CM. 3. 1-5 CM. 4. 6- 10 CM. 5. > 10 CM.
O. ORGANO REPROD. FEMENINO	1	1. CONTUSIÓN 2. OOFORORRAFIA 3. OOFORRECTOMIA 4. HISTERORRAFIA 5. HISTERECTOMIA
P. TEJIDOS BLANDOS	1	1. HEMATOMA < 10 CM. 2. HEMATOMA > 10 CM. 3. < 5 CM. PERDIDA MUSCULAR 4. 5-10 CM. PERDIDA MUSC. 5. > 10 CM. PERDIDA MUSC.

MOORE EE. SURGERY 28 (SUPL. 4-A): 18-23. 1986



**GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO
SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL**

Anexo 2

ÍNDICE DE TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE (PATI)

NOMBRE: _____ EXPEDIENTE: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____ CAMA: _____ SERVICIO: _____
 FECHA DEL TRAUMA: _____ FECHA DE INGRESO: _____
 FECHA DE OPERACIÓN: _____

ÓRGANO LESIONADO		FACTOR DE RIESGO					SEVERIDAD DE LA LESIÓN					SUBTOTAL
No.	Nombre	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	(VALOR)
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
											TOTAL	

NOMBRE DEL CIRUJANO: _____
 NOMBRE DEL RESIDENTE: _____

RIESGO RELATIVO DE COMPLICACIÓN POST-LESIÓN

14 ó MENOS = BAJO
 ENTRE 15 Y 24 = MODERADO
 25 ó MAS = ALTO

- ESTA HOJA DEBERÁ ANEXARSE EN EL EXPEDIENTE, INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA HOJA TÉCNICA QUIRÚRGICA, EN TODO PACIENTE CON TRAUMA ABDOMINAL.



GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO
SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

Anexo 3

EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL TRAUMA

NOMBRE: _____ EXPEDIENTE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ FECHA DE EVALUACIÓN: _____

FECHA DEL TRAUMA: _____

MECANISMO DEL TRAUMA: _____

REGIONES	ÁREA DEL CUERPO LESIONADA	A. I. S.							SUBTOTAL	I. S. S. MÚLTIPLO
		1 ME NO R	2 MO DE RA DO	3 SE RI O	4 SE V E R O	5 CRIT ICO	6 LESI ON MAX I MA	7 DES CON OCID O		
1	PIEL									
2	CABEZA Y CARA									
3	CUELLO									
4	TORAX									
5	ABDOMEN									
6	COLUMNA Y MEDULA									
7	EXTREMIDADES									
									SUMAS	

DL
50 _____

MEDICO QUE EVALÚA

PLANTILLA CODIFICACIÓN INVESTIGACIÓN PATI. Anexo 4

PREGUNTA	COLUMNA	CODIGO
No Folio	C1 – C2	Anotar números de folio
1. Edad	C3 – C4	Anotar edad
2. Sexo	C5	1= Femenino 2= Masculino 9= s/r
3. Mecanismo de Trauma.	C6	1= HPAF 2= HOPC 9= SR
4. Región afectada.	C7	1= Abdomen 2= Abdomen/Torax 9= s/r
5. Tiempo entre trauma y operación.	C8 – C9	1= 1 hr. 2= 2 hr.
6. Tiempo quirúrgico	C10 - C11	0= 30 minutos 2= 1 hr. 3= 2 hr.
7. Tiempo anestésico	C12 – C13	1= 1 Hr 2= 2 Hr 9= sr
8. Órganos lesionados	C14 – C15	0= Sin lesión 1= Intestino
9. Operación realizada	C16 – C17	0= Ninguna 1= Sin TX 2= Cierre primario

PREGUNTA	COLUMNA	CODIGO	Anexo 4
10. Valoración P.A.T.I	C18 – C19	Anotar valor	
11. Valoración A.I.S	C20 – C21	Anotar valor	
12. Valoración I.S.S	C22 – C23	Anotar valor	
13. Choque de ingreso	C24	1= Si 2= No 9= sr	
14. Hemoperitoneo	C25 – C26	0= Ninguno 1= 100 ml 2= 200 ml	
15. Complicaciones	C27	1= Si 9= sr 2= No	
17. UCI	C29	1= Si 9= sr 2= No	
18. Apoyo nutricional	C30	1= Si 9= sr 2= No	
19. Lesiones extraabdominales	C31 – C32	1= Si 2= No 9= sr	
20. Antibióticos	C33	1= Si 2= No 9= sr	
21. Días hospitalización	C34 – C35	Anotar días	
22. Alcoholismo	C38	1= Si 2= No 9= sr	
23. Defunción	C39	1= Si 2= No 9= sr	