



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

INDICE DE SHOCK COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

POLO RAMIREZ JOSÉ EDWAR

ASESOR:

DR. HOMERO BURGOS OLIVEROS

TRUJILLO – PERÚ

2014

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y mi amor para las personas
que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños,
por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba,
a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

Papá y mamá

Como un padre siempre te he visto y
como una madre también, gracias a su sabiduría
influyeron en mi la madurez para lograr todos los objetivos en la vida,
es para ustedes esta tesis en agradecimiento por todo su amor.

Mis amados abuelos

A mis maestros que en este andar por la vida,
influyeron con sus lecciones y
experiencias en formarme como una persona de bien y
preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada
una de estas paginas de mi tesis.

Mis Maestros

Agradecimientos

El agradecimiento de mi tesis es principalmente es a Dios quien me ha guiado y, me a dado la fortaleza de seguir adelante.

Un agradecimiento singular a mi asesor quien me a orientado, apoyado y corregido en mi labor científica con un interés y una entrega que han sobrepasado, con mucho, todas las expectativas que, como alumno, deposité en su persona.

También expresar mi agradecimiento a mi familia por estar a mi lado en cada momento de mi vida.

INDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
INDICE	4
I. RESUMEN	5
II. MATERIAL Y MÉTODOS	13
III. RESULTADOS	20
IV. DISCUSION	24
V. CONCLUSIONES	26
VI. RECOMENDACIONES	27
VII. BIBLIOGRAFÍA	28
VIII. ANEXO	33

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar si el Índice de shock a la admisión es un predictor de mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y controles anidados, que evaluó 144 pacientes, los cuales fueron distribuidos en dos grupos: Grupo I: 16 pacientes que fallecieron y Grupo II: 128 pacientes que sobrevivieron.

RESULTADOS: La edad promedio para el grupo I fue $27,44 \pm 6,49$ años y para el grupo II fue $24,93 \pm 5,51$ años; el 87,5% de los pacientes correspondieron al sexo masculino en el grupo I y en el grupo II 98,44%; el tipo de arma utilizada más frecuente fue el proyectil por arma de fuego en 100% y 92,19% en el grupo I y II respectivamente. En lo que respecta al índice de shock categorizado a un punto de corte de 0,7, el 100% de los fallecidos tuvo un valor por encima de $> 0,7$ y en el grupo de pacientes que sobrevivieron el 74,23% de los pacientes tuvo un valor por encima de este punto de corte ($p < 0,05$); la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron 100%, 25,78%, 14,41% y 100% respectivamente; siendo el rendimiento diagnóstico global del índice de shock en predecir mortalidad del 89,01%.

CONCLUSIONES: El índice de shock mostró un rendimiento diagnóstico en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante del 90%.

PALABRAS CLAVES: Índice de shock, mortalidad, trauma abdominal penetrante.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine whether the shock index admission is a predictor of mortality in patients with penetrating abdominal trauma in Trujillo Regional Teaching Hospital.

MATERIAL AND METHODS: We conducted an observational, analytical, nested case-controls study that evaluated 144 patients, which were divided into two groups: Group I: 16 patients who died and Group II: 128 patients who survived.

RESULTS: The mean age of group I was 27.44 ± 6.49 years and for group II was 24.93 ± 5.51 years; the 87.5% of patients were male in the group I and group II 98.44%; the type of weapon used was the most common firearm projectile at 100% and 92.19% in group I and II respectively. With respect to the shock index categorized to a cutoff of 0.7, 100% of those who died had a higher value of > 0.7 and in the group of patients who survived the 74.23% of the patients had a value above this cutoff ($p < 0.05$); the sensitivity, specificity, PPV and NPV were 100%, 25.78%, 14.41% and 100% respectively; with an overall diagnostic yield of shock index in predicting mortality of 89.01%..

CONCLUSIONS: The index showed shock performance diagnosis predicts mortality in patients with penetrating abdominal trauma 90%.

KEYWORDS: Rate shock, mortality, penetrating abdominal trauma.

I. INTRODUCCIÓN

El trauma abdominal penetrante suele implicar la violación de la cavidad abdominal por una herida provocada por proyectiles de arma de fuego o de arma blanca ⁽¹⁾. De acuerdo con las tasas ajustadas por edad, en los últimos años, las tasas de mortalidad por armas de fuego en todo el mundo varían ampliamente, desde el 0,05 en Japón a 14,24 en los Estados Unidos; la mortalidad por homicidio asociada a las armas de fuego fue más alta en México con un 10,35%; el suicidio asociado a armas de fuego fue más alto en los Estados Unidos en 6,3 ^(2, 3). La frecuencia de lesión penetrante abdominal en todo el mundo se relaciona con la industrialización de los países en desarrollo, las armas disponibles, y, significativamente, a la presencia de conflictos militares, por lo tanto, la frecuencia varía ^(4, 5).

Las lesiones penetrantes del abdomen muchas veces están asociadas a hemorragia significativa y esta sigue siendo una de las principales causas de muerte prematura en pacientes traumatizados ^(6, 7). La evaluación inicial y el tratamiento de un shock hipovolémico por lo tanto, sigue siendo uno de los aspectos clave en la reanimación de pacientes con trauma ⁽⁸⁾. Para la evaluación inicial de la depleción circulatoria, el Colegio Americano de Cirujanos determinó en su programa de formación Advanced Trauma Life Support (ATLS) cuatro clases de shock hipovolémico. Esta clasificación está basada en un estimado de la pérdida de sangre en

porcentaje. Además, ATLS sugiere signos vitales correspondientes tales como la frecuencia cardíaca, la presión arterial sistólica y el estado mental al asignar a cada paciente a la clase de shock correspondiente ⁽⁹⁾, sin embargo, esta clasificación ha sido cuestionada, proponiéndose otras alternativas de evaluación como el déficit de base, los niveles de lactato, el clearance de lactato, entre otros ^(10, 11).

Aunque los test de laboratorio pueden proporcionar dichos marcadores en unos minutos, no todos los servicios de emergencias están equipados con esta tecnología. En ausencia de esta, existe una alternativa a la evaluación, el Índice de Shock (IS). El IS, se define por la relación entre la frecuencia cardíaca (FC) y la presión arterial sistólica (PAS), fue introducido por primera vez por Allgöwer y Burri en 1967 ^(12, 13). Aunque la FC y PAS solos han demostrado ser poco fiables para determinar la presencia de shock hipovolémico, sin embargo, su relación reflejada por el IS ha sido enfatizada anteriormente servir como una medida capaz de predecir inestabilidad hemodinámica ^(14, 15) y para estratificar el riesgo de la necesidad de transfusión y los resultados en los pacientes con trauma e incluso en contextos no traumáticos relacionados a estados de sepsis como se verá en los siguientes antecedentes ^(16, 17, 33).

Berger T et al, en la Universidad de California Davis, USA, se propusieron comparar la habilidad del índice de shock, los signos vitales individuales y los criterios del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica para predecir los resultados primarios de la hiperlactatemia como un

sustituto para severidad de la enfermedad, para lo cual evaluaron a 2 524 pacientes, encontrando que el 11,5% de los pacientes presentaron hiperlactatemia y 14% de los pacientes fallecieron dentro de los 28 días; los pacientes con un $IS \geq 0,7$ (15,8%) tuvieron 3 veces más probabilidad de presentar hiperlactatemia que aquellos con un IS normal (4,9%). El valor predictivo negativo de un $IS \geq 0,7$ fue 95%, idéntico al VPN del SIRS ⁽¹⁸⁾.

Cannon C et al, en la Universidad de Kansas, USA, se propusieron evaluar el IS calculado en el lugar del hecho y al arribo a Emergencia y el cambio entre los valores como un marcador precoz y simple para predecir mortalidad en pacientes con trauma, para lo cual evaluaron retrospectivamente 1 166 pacientes, encontrando que 22% de los pacientes 22% de los pacientes examinados tuvieron un $IS > 0,9$ en la Emergencia, con una tasa de mortalidad del 15,9% en comparación con el 6,3% en los pacientes con un IS normal en la Emergencia. Un aumento en el IS entre el campo y Emergencia señaló una tasa de mortalidad de 9,3% versus 5,7% en los pacientes con disminución o sin cambios en el IS. Los pacientes con un aumento del $IS \geq 0,3$ tuvieron una tasa de mortalidad del 27,6% frente a 5,8% para los pacientes con un cambio en el IS de $< 0,3$ ⁽¹⁹⁾.

Yussof S et al, en el Hospital de Kuala Lumpur, Malasia, se propusieron determinar el valor pronóstico del IS tomado al arribo a Emergencia y después de 2 horas de resucitación sobre los resultados a corto plazo de pacientes con sepsis severa y shock séptico, para lo cual realizaron un estudio retrospectivo evaluando a 50 pacientes, encontrando

que entre todas las 7 variables analizadas, 2 fueron probadas ser significativa ($p < 0,05$). Tomando en consideración la sensibilidad, especificidad y el análisis de la curva ROC, el mejor predictor de muerte fue el IS a las 2 horas con una sensibilidad del 80,8%, una especificidad del 79,2%, un valor ROC de 0.8894 [IC 95%: 0,8052 - 0,9736] con un punto de corte $\geq 1,0$; concluyendo que el IS puede ser utilizado como un predictor confiable de muerte en estos pacientes ⁽²⁰⁾.

King R et al, en el St. Vincent Medical Center, Ohio, USA, se propusieron determinar si el IS es un marcador útil para injuria significativa en pacientes con trauma, para lo cual realizaron un estudio retrospectivo, evaluando a 1 101 pacientes con trauma grave, encontrando que los valores del IS óptimos (por análisis ROC) para la predicción de las medidas de gravedad fueron: 1,10 para la muerte < 24 horas, 0,71 para ISS ≥ 16 , 0,77 para la UCI ≥ 1 día y 0,85 para Transfusión sanguínea ≥ 2 unidades. El valor óptimo del IS (por análisis ROC) para cualquiera de las medidas antes mencionadas fue de 0,83; El uso de este punto de corte del IS proporcionó una sensibilidad de 37% (IC 95% 32-42%), una especificidad del 83% (IC 95% 80-87%), y un valor predictivo negativo del 58% (IC del 95% 54 - 61%) para cualquier medida. Este umbral del IS predijo entre 24% menos casos y 4% más casos de pobres resultados de lo que hicieron los umbrales óptimos de frecuencia cardíaca y PAS respectivamente ⁽²¹⁾.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

¿El Índice de shock a la admisión predice mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar si el Índice de shock a la admisión es un predictor de mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la sensibilidad y especificidad del Índice de shock a la admisión en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
2. Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del Índice de shock a la admisión en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
3. Determinar la exactitud diagnóstica del Índice de shock a la admisión en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

HIPÓTESIS

Ho: No es cierto que Índice de shock a la admisión sea un predictor de mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Ha: El Índice de shock a la admisión si es un predictor de mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

1. MATERIALES Y MÉTODOS

POBLACIÓN DIANA O UNIVERSO:

La población en estudio estuvo constituida por todos los pacientes mayores de 17 años que ingresaron al servicio de emergencia del HRDT con trauma abdominal penetrante en el periodo de estudio comprendido entre Enero del 2008 a Junio del 2014 en los Servicios de Emergencia y de Trauma y Cirugía General del Hospital Regional Docente de Trujillo.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Subconjunto de la población diana que cumplieron con los criterios de selección propuestos para este estudio.

CRITERIOS DE SELECCION:

Criterios de Inclusión

1. Pacientes mayores a 17 años de edad.
2. Pacientes con trauma abdominal penetrante
3. Pacientes con valores cuantificados de FC y PAS a la admisión
4. Pacientes que hubiesen sido hospitalizados en el periodo de estudio.
5. Historias clínicas con datos completos.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes \leq 17 años de edad.
2. Historias clínicas con datos incompletos.

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO ESTADÍSTICO DEL MUESTREO:

Unidad de Análisis

La unidad de análisis lo constituyó cada uno de los pacientes mayores de 17 años que ingresaron al servicio de emergencia del HRDT con trauma abdominal penetrante en el periodo de estudio comprendido entre Enero del 2008 a Junio del 2014 en los Servicios de Emergencia y de Trauma y Cirugía General del Hospital Regional Docente de Trujillo.

Unidad de Muestreo

La de muestreo estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes.

Marco de Muestreo:

El marco muestral estuvo conformado por los pacientes mayores de 17 años que ingresaron al servicio de emergencia del HRDT con trauma abdominal penetrante en el periodo de estudio comprendido entre Enero del 2008 a Junio del 2014 en los Servicios de Emergencia y de Trauma y Cirugía General del Hospital Regional Docente de Trujillo.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para determinar la proporción poblacional:

$$n = \frac{(Z)^2 P (1 - P)}{E^2}$$

Dónde:

Z = Desvío estándar que corresponde a un nivel de significancia o error fijado (α) = 1,96 para $\alpha = 0.05$

E = Error tolerable

P = Proporción de elementos a favor de la característica de estudio

1 - P = Proporción de elementos no a favor de la característica

P1 = 9,7%

1 - P = 90,3%

E = 5%

Reemplazando los valores, se tuvo:

$$n = \frac{(1,96)^2 9,7(100 - 9,7)}{(5)^2}$$

n = 134

Datos obtenidos del trabajo realizado por *Mutschler M et al*, quien refirió un tasa de mortalidad del 9,7% cuando el IS estuvo entre $\geq 0,6$ y < 1 ⁽¹⁷⁾.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

El presente estudio correspondió a un estudio de casos y controles anidados.

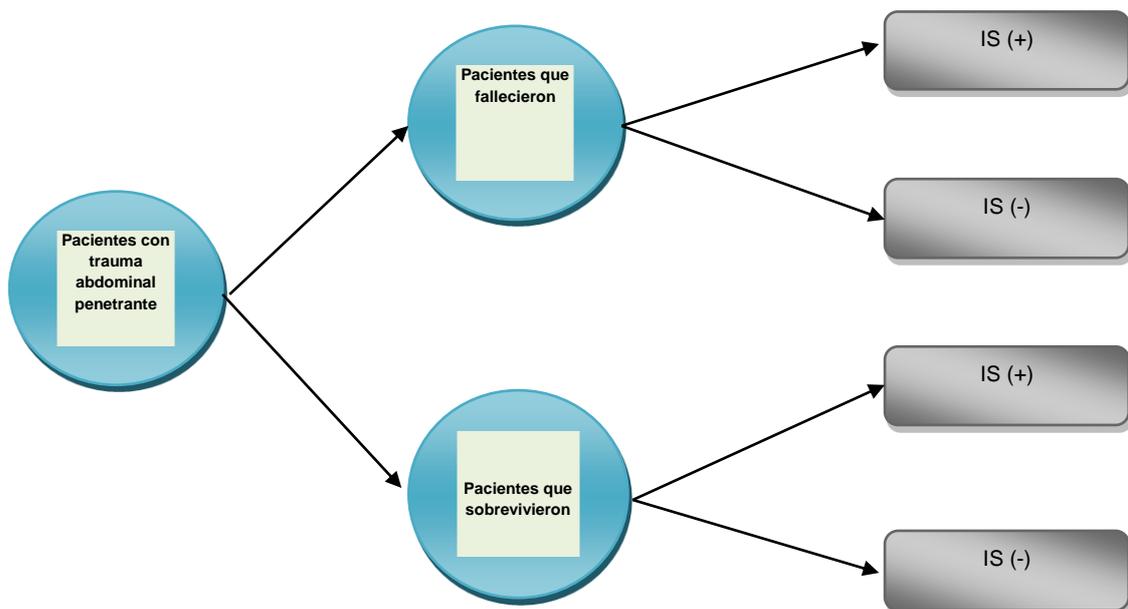
R	G1	O ₁ , O ₂
	G2	O ₁ , O ₂

R: Aleatoriedad

G1: Pacientes con trauma abdominal penetrante que fallecieron.

G2: Pacientes con trauma abdominal penetrante que sobrevivieron.

O1 Índice de Shock



DEFINICIONES OPERACIONALES:

- **INDICE DE SHOCK ⁽²²⁾:**

Índice de shock (IS), es definido como la frecuencia cardíaca (FC) dividida por la presión arterial sistólica (PAS); se considera que un valor > 0,7 es anormal.

- **TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE ⁽²³⁾:**

Se refiere a la lesión que invade la cavidad peritoneal o el retroperitoneo, es decir que atraviesa el peritoneo o lesiona las estructuras retroperitoneales.

Variables de estudio:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	INDICE
DEPENDIENTE				
Mortalidad	Catórica	Nominal	HC	si/no
INDEPENDIENTE				
Índice de Shock	Cuantitativa	De razón	HC	%
INTERVINIENTES				
Edad	Cuantitativa	De razón	HC	años
Sexo	Catórica	Nominal	HC	M / F
Severidad del TAP	Cuantitativa	De razón	HC	score NISS

2. PROCEDIMIENTO

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

Ingresaron al estudio los pacientes > 17 años que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, que ingresaron a los Servicios de Emergencia y de Trauma y Cirugía General del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre Enero del 2008 a Junio del 2014.

1. Una vez que se identificaron los pacientes que tuvieron trauma abdominal penetrante, en el libro de egresos del Servicio de Emergencia o Trauma y Cirugía General, se hizo un listado de todos ellos y luego en forma aleatoria se seleccionó los que ingresarían definitivamente al estudio para conformar los grupos: Grupo 1 (los que fallecieron) y Grupo 2 (los que sobrevivieron).
2. De cada historia clínica seleccionada se tomó los datos pertinentes para el estudio, para lo cual se construyó una hoja de recolección de datos previamente diseñada para tal efecto (ANEXO 1).
3. Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 22.0.

Estadística Descriptiva:

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculó la media, y en las medidas de dispersión la desviación estándar, el rango. También se obtuvieron datos de distribución de frecuencias.

Estadística Analítica

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2), Test exacto de Fisher para variables categóricas y la prueba t de student para variables cuantitativas, las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$). Dado que el estudio evaluó predicción, se calculó la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN, así mismo se calculó la Curva ROC.

ASPECTOS ÉTICOS:

El estudio contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo.

IV. RESULTADOS

Durante el período comprendido entre el 01 de Junio al 30 de Agosto del 2014 se estudiaron a 144 pacientes con trauma abdominal penetrante, admitidos al Servicio de Trauma del Hospital Regional Docente de Trujillo, los cuales fueron distribuidos en dos grupos: Grupo I: 16 pacientes que fallecieron y Grupo II: 128 pacientes que sobrevivieron, todos ellos atendidos durante el periodo de tiempo comprendido entre Enero del 2008 a Junio del 2014.

En lo referente a la edad; el promedio para el grupo I fue $27,44 \pm 6,49$ años y para el grupo control fue $24,93 \pm 5,51$ ($p > 0,05$) (Cuadro 1).

En relación al sexo se observó que el 87,5% de los pacientes correspondieron al sexo masculino en el grupo de fallecidos y en el grupo sobreviviente 98,44% ($p < 0,05$) (Cuadro 1).

En lo referente al tipo de arma utilizada para provocar el trauma abdominal penetrante, se observó que el proyectil por arma de fuego estuvo presente en 100% en el grupo de fallecidos y 92,19% en el grupo de sobrevivientes ($p > 0,05$) (Cuadro 1)

Con respecto al score de severidad del trauma, se tuvo que el promedio del NISS en el grupo de I y II fueron $30,56 \pm 4,73$ y $20,43 \pm 3,71$ respectivamente ($p < 0,001$) (Cuadro 1).

En lo que respecta a los valores de frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica e índice de shock a la admisión se observó que el promedio para el grupo de fallecidos fue $101,13 \pm 13,35$; $77,50 \pm 13,90$ y $1,36 \pm 0,36$ respectivamente y para el grupo de sobrevivientes fue $85,99 \pm 9,02$, $104,55 \pm 15,99$ y $0,85 \pm 0,20$ respectivamente ($p < 0,001$, $p < 0,001$ y $p < 0,001$ respectivamente) (Cuadro 2).

En lo que respecta al índice de shock categorizado a un punto de corte de 0,7, el 100% de los fallecidos tuvo un valor por encima de $> 0,7$ y en el grupo de pacientes que

sobrevivieron el 74,23% de los pacientes tuvo un valor por encima de este punto de corte ($p < 0,05$) (Cuadro 3).

En relación al rendimiento del índice de shock en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron 100%, 25,78%, 14,41% y 100% respectivamente (Cuadro 4). El rendimiento diagnóstico del índice de shock en predecir mortalidad fue del 89,01%.

CUADRO 1

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN CARACTERISTICAS GENERALES Y
GRUPO DE ESTUDIO
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO
ENERO 2008 - JUNIO DEL 2014

CARACTERISTICAS GENERALES	GRUPO DE ESTUDIO		P
	I	II	
EDAD	27,44 ± 6,49	24,93 ± 5,51	> 0,05*
SEXO (M/T)	14/16 (87,50%)	126/128 (98,44%)	< 0,05**
TIPO DE ARMA (PAF/T)	16/16 (100%)	118/128 (92,19%)	> 0,05**
NISS	30,56 ± 4,73	20,43 ± 3,71	< 0,001*

* = t student; ** = χ^2

CUADRO 2

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN VARIABLES HEMODINAMICAS Y

GRUPO DE ESTUDIO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

ENERO 2008 - JUNIO DEL 2014

VARIABLES HEMODINAMICAS	GRUPO DE ESTUDIO		P
	I	II	
Frecuencia Cardíaca	101,13 ± 13,35	85,99 ± 9,02	< 0,001
Presión Arterial Sistólica	77,50 ± 13,90	104,55 ± 15,99	< 0,001
Índice de Shock	1,36 ± 0,36	0,85 ± 0,20	< 0,001

t student;

CUADRO 3

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN INDICE DE SHOCK Y GRUPO DE

ESTUDIO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

ENERO 2008 - JUNIO DEL 2014

INDICE DE SHOCK	GRUPO DE ESTUDIO		Total
	I	II	
> 0,7	16 (100%)	95 (74,22%)	111 (77,08%)
≤ 0,7	0 (0%)	33 (25,78%)	33 (22,92%)
Total	16 (100%)	128 (100%)	144 (100%)

$X^2 = 5,35$; $p < 0,05$

CUADRO 4

RENDIMIENTO DIAGNOSTICO DEL INDICE DE SHOCK EN LA PREDICION
DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL
PENETRANTE
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO
ENERO 2008 - JUNIO DEL 2014

	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN
INDICE DE	100%	25,78%	14,41%	100%
SHOCK	IC 95% [100 – 100]	IC 95% [18,20 – 33,36]	IC 95% [7,88 – 20,95]	IC 95% [100 – 100]

V. DISCUSIÓN

El trauma abdominal penetrante provocado ya sea por proyectiles de arma de fuego o de arma blanca puede estar asociado a lesiones vasculares abdominales, las cuales pueden lesionar vasos de la línea media, mesentéricos, retroperitoneales u otros menores ²⁴. Aunque la incidencia de traumatismos vasculares abdominales varían en función del mecanismo de la lesión (cerrado 5% a 25% en los penetrantes) ²⁵, siguen siendo uno de los más letales de todos los traumatismos; de tal manera que requieren una exposición quirúrgica rápida, control de daños, reparación definitiva, y el tratamiento secuencial de lesiones concurrentes.

En función a lo anterior es necesario tener un indicador que nos permita tomar decisiones rápidas, para evitar morbilidad o mortalidad asociada por la hemorragia intraabdominal significativa, esta última en la gran mayoría de pacientes provocara cambios hemodinámicos que se verán reflejados en algunos parámetros como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, entre otros ²⁶.

Sin embargo, los signos vitales aislados (por ejemplo, la frecuencia cardíaca o la presión arterial sistólica) se han mostrado poco fiables en la evaluación de un shock hipovolémico. En contraste, el índice de shock (IS), definido por la relación de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, ha mostrado estratificar mejor a pacientes en riesgo de aumento en las necesidades de transfusión y mortalidad precoz luego de hemorragia ²⁶.

En relación a la edad, las poblaciones susceptibles al trauma siguen siendo grupos etarios jóvenes, *Mayorga L* ²⁸ en Colombia encontró que la edad promedio de los pacientes admitidos a un centro hospitalario por trauma fue 34,7 años; *Wong E et al* ²⁹, encontraron 31 años como promedio; nuestros promedios al comparar con el de estos

autores son menores, verificándose que la enfermedad traumática es de población joven; y con respecto al sexo, es muy frecuente encontrarlo predominantemente en el sexo masculino, con tasas que oscilan desde 63,1% hasta 82%, esto en función a la ubicación geográfica donde se realizó el estudio, nuestros hallazgos tienen una proporción significativamente mayor en el género masculino, la razón de esta predominancia es que este trabajo se desarrolló en pacientes con trauma abdominal penetrante y las personas involucradas en este tipo de lesiones son gente asociada a la delincuencia, generalmente jóvenes del sexo masculino^{30,31}.

Con respecto al rendimiento del índice de shock, *Mitra B et al*, en Australia, evaluaron a 1149 pacientes, encontrando que 21,9% recibió transfusión sanguínea aguda; el IS se correlacionó bien con la práctica transfusional, presentando una sensibilidad del 93,5%; en ese mismo país *Olaussen A et al*, realizaron otro estudio con la finalidad de evaluar la utilidad del IS en predecir hemorragia traumática crítica, encontrando en su revisión una asociación entre el IS elevado y la hemorragia; *Mutschler M et al*, se propusieron correlacionar la clasificación del shock hemorrágico con el IS en pacientes con trauma en la ausencia de parámetros de laboratorio, encontrando que valores elevados del IS estuvieron asociados con scores de severidad del trauma, así mismo con la mortalidad que vario desde el 10,9% a 39,8% según se incrementó el grado de hemorragia; otro hallazgo que encontraron fue el mayor número de transfusiones sanguíneas conforme empeoró el resultado del IS; como se puede observar todos los estudios mencionados coinciden en que la hemorragia traumática asociada al trauma provoca cambios hemodinámicos que podemos verlos reflejados en un incremento del IS, el cual puede ser utilizado no solo para predecir severidad del trauma, requerimientos transfusionales sino también en predecir resultados como lo es la mortalidad, hecho que nuestro trabajo concuerda con uno de ellos.

VI. CONCLUSIONES

1. La sensibilidad y especificidad del índice de shock en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante fueron 100% y 25,78% respectivamente.
2. El valor predictivo positivo y negativo del índice de shock en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante fueron 14,41% y 100% respectivamente.
3. El rendimiento diagnóstico del índice de shock en predecir mortalidad en pacientes con trauma abdominal penetrante fue del 89,01%.

VII. RECOMENDACIONES

Dada la alta sensibilidad encontrada en nuestra serie del índice de shock, recomendamos utilizarla en los pacientes con trauma abdominal penetrante cuando son admitidos, puesto que la gran mayoría cursa con hemorragia intraabdominal significativa; así mismo continuar con estos estudios de predicción en forma prospectiva y con grandes poblaciones, lo que implica desarrollar líneas de investigación en los hospitales; esto dada la alta incidencia de pacientes con trauma por el incremento de la violencia ciudadana.

Se aconseja la difusión del estudio realizado para colaborar con evaluación de pacientes con trauma abdominal penetrante, así tomar una pronta decisión para la referencia a hospitales de mayor complejidad donde cuenten con los medios necesarios para su tratamiento.

Invitamos, ha realizar otros estudios con reevaluaciones periódicas de los pacientes y su correcto registro, con la finalidad de valorar la eficacia del índice y modificar el tratamiento administrado.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. McGwin G Jr, Nunn A, Mann J, Griffin R, Davis G, MacLennan P et al. Reassessment of the tri-modal mortality distribution in the presence of a regional trauma system. *J Trauma*. 2009;66(2):526-30.
02. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. Evans J, van Wessem K, McDougall D, Lee K, Lyons T, Balogh Z. *World J Surg*. 2010;34(1):158-63.
03. Varin D, Ringburg A, van Lieshout E, Patka P, Schipper I. Accuracy of conventional imaging of penetrating torso injuries in the trauma resuscitation room. *Eur J Emerg Med*. Dec 2009;16(6):305-11.
04. Kochanek K, Xu J, Murphy S. National Vital Statistics Reports. Deaths, Preliminary Data for 2009. Hyattsville, Md: US Department of Health & Human Services; March 16, 2011
05. Isenhour J, Marx J. Advances in abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am*. Aug 2007;25(3):713-33, ix.
06. Mackenzie C, Wang Y, Hu P, Chen S, Chen H, Hagegeorge G et al. Automated prediction of early blood transfusion and mortality in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76(6):1379-85.
07. Peiniger S, Paffrath T, Mutschler M, Brockamp T, Borgmann M, Spinella P et al. The trauma patient in hemorrhagic shock: how is the C-priority addressed between emergency and ICU admission?. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2012;20:78.

08. Sisak K, Manolis M, Hardy B, Enninghorst N, Bendinelli C, Balogh Z. Acute transfusion practice during trauma resuscitation: who, when, where and why?. *Injury*. 2013;44(5):581-6.
09. Brockamp T, Nienaber U, Mutschler M, Wafaisade A, Peiniger S, Lefering R et al. Predicting on-going hemorrhage and transfusion requirement after severe trauma: a validation of six scoring systems and algorithms on the TraumaRegister DGU®. *Crit Care*. 2012;16(4):R129.
10. Sohn C, Kim W, Kim S, Seo D, Ryoo S, Lee Y et al. An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. *Shock*. 2013;40(2):101-5.
11. Privette A, Dicker R. Recognition of hypovolemic shock: using base deficit to think outside of the ATLS box. *Crit Care*. 2013;17(2):124.
12. Vandromme M, Griffin R, Kerby J, McGwin G, Rue L, Weinberg J. Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: utility of the prehospital shock index. *J Trauma*. 2011;70(2):384-8; discussion 388-90.
13. Wang S, Liao C, Fu C, Kang S, Ouyang C, Kuo I et al. An outcome prediction model for exsanguinating patients with blunt abdominal trauma after damage control laparotomy: a retrospective study. *BMC Surg*. 2014;14(1):24.
14. Ordoñez C, Badiel M, Pino L, Salamea J, Loaiza J, Parra M et al. Damage control resuscitation: early decision strategies in abdominal gunshot wounds using an easy "ABCD" mnemonic. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(5):1074-8.

15. Mitra B, Fitzgerald M, Chan J. The utility of a shock index ≥ 1 as an indication for pre-hospital oxygen carrier administration in major trauma. *Injury*. 2014;45(1):61-5.
16. Pandit V, Rhee P, Hashmi A, Kulvatunyou N, Tang A, Khalil M et al. Shock index predicts mortality in geriatric trauma patients: an analysis of the National Trauma Data Bank. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76(4):1111-5.
17. Mutschler M, Nienaber U, Münzberg M, Wöfl C, Schoechl H, Paffrath T et al. The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU®. *Crit Care*. 2013;17(4):R172.
18. Berger T, Green J, Horeczko T, Hagar Y, Garg N, Suarez A et al. Shock index and early recognition of sepsis in the emergency department: pilot study. *West J Emerg Med*. 2013;14(2):168-74.
19. Cannon C, Braxton C, Kling-Smith M, Mahnken J, Carlton E, Moncure M. Utility of the shock index in predicting mortality in traumatically injured patients. *J Trauma*. 2009;67(6):1426-30.
20. Yussof S, Zakaria M, Mohamed F, Bujang M, Lakshmanan S, Asaari A. Value of Shock Index in prognosticating the short-term outcome of death for patients presenting with severe sepsis and septic shock in the emergency department. *Med J Malaysia*. 2012;67(4):406-11.
21. King R, Plewa M, Buderer N, Knotts F. Shock index as a marker for significant injury in trauma patients. *Acad Emerg Med*. 1996;3(11):1041-5.

22. Zarzaur B, Croce M, Fischer P, Magnotti L, Fabian T. New vitals after injury: shock index for the young and age x shock index for the old. *J Surg Res.* 2008;147(2):229-36.
23. Butt M, Zacharias N, Velmahos G. Penetrating abdominal injuries: management controversies. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2009;17:19.
24. Ball CG, Williams BH, Tallah C, Salomone JP, Feliciano DV. The impact of shorter prehospital transport times on outcomes in patients with abdominal vascular injuries. *J Trauma Manag Outcomes.* 2013;7(1):11.
25. Ordoñez C, Badiel M, Pino L, Salamea J, Loaiza J, Parra M et al. Damage control resuscitation: early decision strategies in abdominal gunshot wounds using an easy "ABCD" mnemonic. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(5):1074-8.
26. Mnguni M, Muckart D, Madiba T. Abdominal trauma in durban, South Africa: factors influencing outcome. *Int Surg.* 2012;97(2):161-8.
27. Cotton B, Reddy N, Hatch Q, LeFebvre E, Wade C, Kozar R et al. Damage control resuscitation is associated with a reduction in resuscitation volumes and improvement in survival in 390 damage control laparotomy patients. *Ann Surg.* 2011;254(4):598-605.
28. Mayorga L. Mortality from traffic accidents in the Tunja-San Gil road area, Colombia, 2001. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2003;5(2):158-71.
29. Wong E, Leong M, Anantharaman V, Raman L, Wee K, Chao T. Road traffic accident mortality in Singapore. *J Emerg Med.* 2002;22(2):139-46.

30. Olausson A, Blackburn T, Mitra B, Fitzgerald M. Review article: shock index for prediction of critical bleeding post-trauma: a systematic review. *Emerg Med Australas.* 2014;26(3):223-8.
31. Aharonson L, Giveon A, Peleg K. Gaps in injury statistics: multiple injury profiles reveal them and provide a comprehensive account. *Inj Prev.* 2005;11(4):197-200.
32. Di Bartolomeo S, Sanson G, Michelutto V, Nardi G, Burba I, Francescutti C et al. The Regional Study-Group on Major Injury. Epidemiology of major injury in the population of Friuli Venezia Giulia-Italy. *Injury.* 2004;35(4):391-400.
33. *Rev. Prehospital Emergency Care.* UK. Vol. 4 (N° 1). 2011
34. *Rev. Morbilidad y Mortalidad por traumatismo abdominal.* Ciudad de habana-Cuba. Vol.46(N 3).2012

IX. ANEXO

INDICE DE SHOCK COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Grupo :

FALLECIERON : ()

SOBREVIVIERON : ()

1. Edad: (años)
2. Sexo: (M) (F)
3. Tipo de arma: (PAF) (AB)
4. NISS:
5. Frecuencia cardiaca a la admisión:
6. Presión Arterial Sistólica a la admisión:
7. Índice de Shock: