

---

# Utilización de un índice de severidad para medir pronóstico en trauma penetrante abdominal

JUAN B. OCHOA, LUZ E. PENAGOS, LUIS J. GIRALDO

---

En los últimos diez años, ha existido un alarmante aumento de la cantidad y calidad del trauma en el país, lo que ha copado los recursos físicos y humanos de los hospitales, haciéndolos insuficientes. Con el fin de desarrollar una herramienta que permitiera conocer la severidad del trauma abdominal para efectos de *triage* y dedicación adecuada de recursos, se utilizó el Índice de Trauma Penetrante Abdominal desarrollado por Moore en 1981, aplicándolo en 140 pacientes que ingresaron al Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín (HUSVP) entre Septiembre 1 de 1986 y Enero 31 de 1987; se encontró que esta escala no era predictiva en nuestro medio, pues era incapaz de discriminar poblaciones de alto riesgo para complicaciones mayores y menores. Por esta razón se decidió hacer un estudio con el fin de analizar qué variables influyen en el pronóstico de los pacientes con trauma penetrante abdominal. Se encontró que las siguientes variables tienen gran significación pronóstica: el grado de contaminación de la cavidad abdominal ( $p=0.0001$ ), el tiempo transcurrido entre el accidente y el ingreso del paciente al hospital ( $p=0.01$ ) y la presencia de shock ( $p=0.01$ ).

Con base en estas variables y el Índice de Moo-

re se diseñó una nueva escala, que denominamos Escala de Moore Modificada, y se halló que ésta era altamente significativa para predecir aquellos pacientes con alto riesgo de complicaciones mayores ( $p=0.003$ ) y menores ( $p=0.015$ ). Los autores opinan que esta escala se debe utilizar, tanto en la toma de decisiones clínicas como para el diseño de grupos fácilmente comparables en investigaciones de pacientes con trauma penetrante abdominal.

**PALABRAS CLAVES**  
TRAUMA PENETRANTE ABDOMINAL  
INDICE DE SEVERIDAD

---

## INTRODUCCION

La división del trauma en escalas de severidad fue descrita desde la antigüedad. En el Papiro de Smith clasifican el trauma de cráneo en le-

---

DRS. Juan B. Ochoa y Luz E. Penagos, Residentes, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. DR. Luis J. Giraldo, Profesor, Departamento de Cirugía y Decano, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

## TABLA N° 1

### INDICE DE MOORE

Valor órgano "X" lesionado x Grado de lesión anatómica

+

Valor órgano "Y" lesionado x Grado de lesión anatómica

+

Valor órgano "N" lesionado x Grado de lesión anatómica

Valor total = Índice de Moore

ve, moderado o severo, de acuerdo al grado de lesión anatómica encontrada y proponen un tratamiento según estos hallazgos (1). Sin embargo, sólo después de mediados del presente siglo, se encuentra un desarrollo de escalas de severidad en trauma basadas en modelos matemáticos (1-11). Una escala de severidad en trauma es importante, tanto para la toma de decisiones en el paciente con este tipo de lesión, como para la evaluación, planeación y manejo de sistemas de salud encaminados al cuidado del paciente traumatizado.

En 1981, Moore (3) propuso una escala de trauma abdominal basada en el grado de compromiso anatómico de los órganos lesionados en la cavidad abdominal. A cada órgano afectado se le otorgaba un valor creciente de 1 a 5, según la probabilidad de complicaciones encontrada en la literatura mundial, multiplicándolo por el grado de lesión anatómica del órgano comprometido. Este último medido también mediante una escala semi-cuantitativa que va de 1 a 5 (1= menos severa y 5= severidad máxima). Así, por ejemplo, un paciente con herida de máxima severidad de hígado (valor del órgano = 4 x severidad máxima = 5) tiene un índice de Moore de 20. (Tabla N° 1)

Teniendo en cuenta las diferencias de todo orden que existen entre el medio norteamericano y el nuestro, se decidió comprobar la validez del índice de

Moore en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín (HUSVP), conocer qué otras variables influían en el pronóstico de nuestros pacientes y crear, si era del caso, una nueva escala que fuera aplicable en Colombia.

### MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron en forma prospectiva un total de 215 pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía General del HUSVP entre Septiembre 1 de 1986 y Enero 31 de 1987, con diagnóstico de trauma penetrante abdominal. Se excluyeron aquellos pacientes con trauma asociado extra-abdominal y los que fallecieron durante las primeras 48 horas después del ingreso, dejando un total de 140 pacientes en el estudio. Sin embargo, el total de la población se incluyó en la parte descriptiva.

Se recibieron 103 pacientes con heridas por arma corto-punzante, 106 con heridas por arma de fuego y 6 con otros agentes causales. El promedio de edad fue de 26 años y la gran mayoría de los pacientes (94.4%) fueron de sexo masculino. El cirujano encargado de cada paciente era el responsable de llenar una encuesta en donde se recogía la información sobre las variables que, según Moore (3), pudieran tener importancia en el pronóstico de los pacientes con trauma abdominal, además de hacer una valoración de los órganos intra-abdominales comprometidos y de la severidad del daño de los mismos. Con estos datos se elaboró el Índice de Moore para cada paciente. Estas variables se llamaron *independientes*.

La evolución post-operatoria fue seguida por el cirujano encargado del paciente, pero evaluada por los investigadores, quienes recolectaron información referente a las complicaciones aparecidas las que fueron divididas en dos tipos: aquellas que ponían en peligro la vida del paciente, que se denominaron mayores, y las que no la amenazaban que se denominaron menores. Además se consignó el número de días de estancia como una medida indirecta de la gravedad del trauma, así como de las complicaciones ocurridas. Estas variables se llamaron *dependientes*.

Para el análisis se utilizó un Microcomputador IBM PC y el programa de análisis estadístico Statpac\*.

Waltonick Ass., Minneapolis Mn.

Como metodología estadística se utilizaron los análisis de varianza en una vía y el análisis de Chi para las diferentes variables.

Una vez conocido el peso estadístico de cada variable estudiada, se le asignó un valor de 0 a 3, según su significancia. Este valor se multiplicó por el grado de compromiso existente según la variable estudiada; así, por ejemplo, a la variable grado de contaminación que fue altamente significativa, se le asignó un peso estadístico de 3 y éste se multiplicó por un valor de 1 a 3, según el grado de contaminación: leve, moderada o severa. Los valores obtenidos para las variables significativas se sumaron al Índice de Moore, con el fin de crear la Escala de Moore Modificada.

## RESULTADOS

Se hizo un análisis para determinar el valor predictivo del Índice de Moore y se encontró que aquellos pacientes con valores por encima de 25 presentaban complicaciones mayores en un 31.3%, mientras que sólo 12.1% de los que tenían Índices

de 25 ó menos presentaban tales complicaciones. Sin embargo, estas diferencias no fueron significativas (Figura N° 1). El Índice de Moore tampoco logró identificar un grupo de alto riesgo para complicaciones menores, pues se encontró una frecuencia de 21.4% de pacientes complicados en los que tenían valores mayores de 25 y 12.5% en aquéllos cuyo Índice era igual o menor de 25 (Figura N° 2).

Con el fin de conocer su importancia en el pronóstico se analizaron las variables: edad, tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía, uso de antibióticos en el pre-operatorio, presencia de shock al ingreso y grado de contaminación de la cavidad abdominal; se encontró que las variables grado de contaminación de la cavidad abdominal, tiempo de evolución del trauma al ingreso y presencia de shock alcanzaron significancia estadística. La variable *uso de antibióticos* no fue significativa. Fue imposible hacer un análisis adecuado de la edad, pues la gran mayoría de nuestros pacientes estaba entre los 12 y los 49 años.

El grado de contaminación (Figura N° 3) fue la variable más significativa ( $p=0.0001$ ). Se encontró un

FIGURA N° 1

### PACIENTES COMPLICADOS SEGUN I.T.A MOORE - COMPLICACIONES MENORES

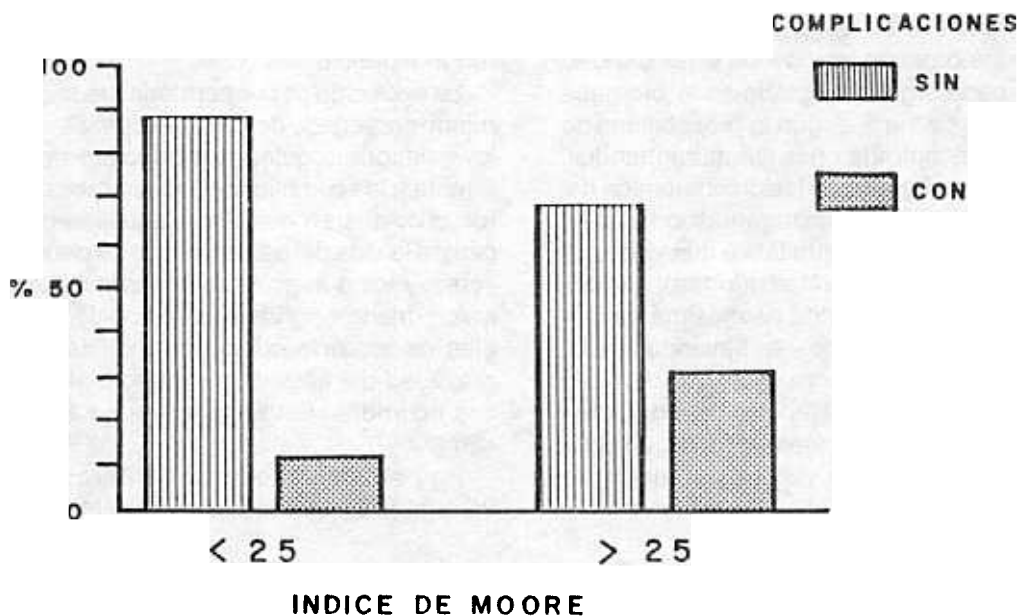


FIGURA Nº 2

PACIENTES COMPLICADOS SEGUN I.T.A MOORE - COMPLICACIONES MENORES



promedio de complicaciones mayores de 0.072 en aquellos pacientes que tuvieron una contaminación leve, comparado con un promedio de 0.905 en los que presentaron contaminación severa. Igualmente se encontró una diferencia significativa ( $p=0.0001$ ) en las complicaciones menores, según el grado de contaminación. Por otra parte, los pacientes con contaminación leve presentaron un promedio de estancia de 5.16 días, mientras que en los que tenían contaminación severa la estancia fue de 13.76 días ( $p=0.0001$ ), por lo cual se le asignó un peso estadístico de 3.

Cuando había shock (Figura Nº 4) se presentaron, en promedio, 0.5 complicaciones mayores por paciente; comparativamente, cuando no lo había solamente se encontró 0.1 ( $p=0.014$ ). Así mismo, se encontró que esta variable influía significativamente sobre los días de estancia pues los pacientes que la presentaron permanecieron un promedio de 9.18 días comparativamente con 6.13 días en los pacientes sin shock ( $p=0.022$ ). Sin embargo, no se encontró correlación significativa con el número de complicaciones menores. Al shock se le asignó un peso estadístico de 1.

El tiempo de evolución previo a la cirugía (Figura Nº 5) influyó significativamente en las complicaciones mayores ( $p=0.011$ ), con promedios de 0.09 complicaciones para aquellos pacientes con una evolución menor de 6 horas y de 0.48 en los que tenían una evolución mayor de 12 horas. Se demostró también una influencia de esta variable sobre el número de complicaciones menores ( $p=0.001$ ) y los días de estancia pues se apreció un promedio de 6.05 días para los pacientes con evolución menor de 6 horas, comparado con 8.75 días para los que tenían una evolución mayor de 12 horas. A esta variable se le asignó un peso estadístico de 1.

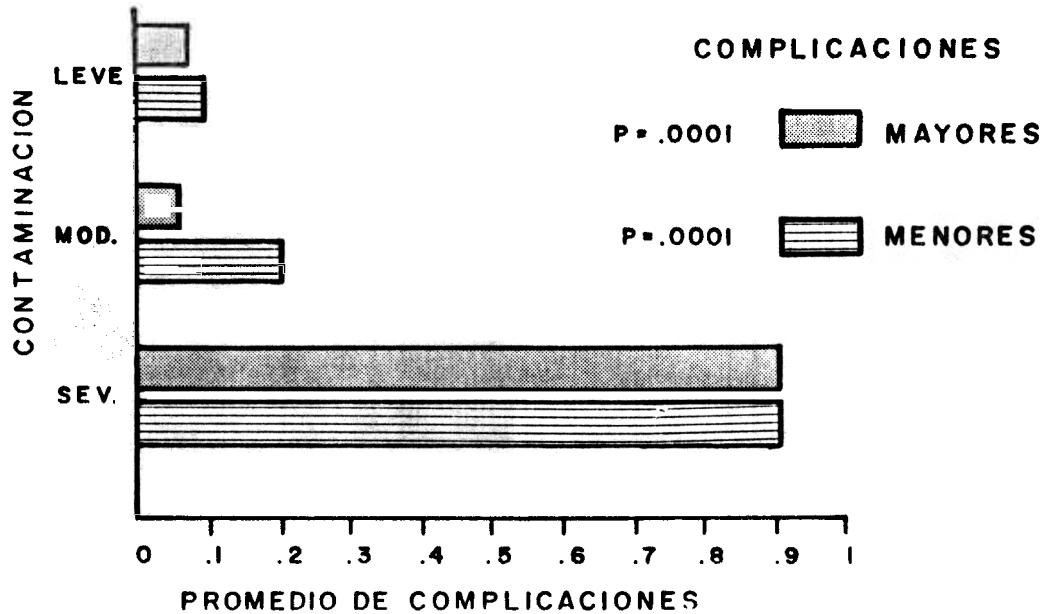
La escala de Moore Modificada se aplicó haciendo una suma de los resultados obtenidos para las siguientes variables:

- 1- Indice de Moore
- 2- Grado de contaminación de la cavidad abdominal
- 3- Presencia de shock
- 4- Tiempo de evolución del trauma al ingreso al Hospital. (Tabla Nº 2)

Así, por ejemplo, un paciente con un Índice de Moore de 20, con un grado severo de contaminación

FIGURA N° 3

CONTAMINACION Y COMPLICACIONES



de la cavidad (valor= 9), con presencia de shock (valor= 1) y con tiempo de evolución de 6 a 12 horas (va-

lor= 2) tendría una Escala de Moore Modificada de 32.

TABLA No.2

ESCALA DE MOORE MODIFICADA

Valor órgano "X" lesionado x Grado de lesión anatómica  
 +  
 Valor órgano "Y" lesionado x Grado de lesión anatómica  
 +  
 Valor órgano "N" lesionado x Grado de lesión anatómica  
 +  
 Contaminación (3) x grado de contaminación  
 +  
 Evolución (1) x Tiempo de evolución  
 +  
 Presencia de "Shock" (1) x presente (si ó no)  
 Valor total= Escala de Moore Modificada

Al hacer un análisis de la Escala de Moore Modificada, se encontró que era capaz de identificar, en forma significativa, un grupo de pacientes con riesgo de presentar complicaciones mayores (Figura N° 6). El 27.3% de los pacientes complicados tenían índices mayores de 25, comparado con un 6.5% de pacientes complicados con índices menores o iguales a 25 (p=0.003). A esta Escala también se le encontró significancia en la identificación de un grupo de pacientes con riesgo de complicaciones menores (Figura N° 7), pues 36.4% de los pacientes con índices mayores de 25 presentaron dichas complicaciones mientras que sólo 15% de los que tenían índices iguales o menores a 25 las presentaron (p=0.015).

Finalmente, se analizaron la sensibilidad y la especificidad de la Escala de Moore Modificada, encontrando que tiene una sensibilidad de 0.80 para complicaciones mayores y de 0.81 para las menores; su especificidad fue de 0.56 para las mayores y de 0.42 para complicaciones menores.

FIGURA N° 4

### PRESENCIA DE SHOCK Y COMPLICACIONES

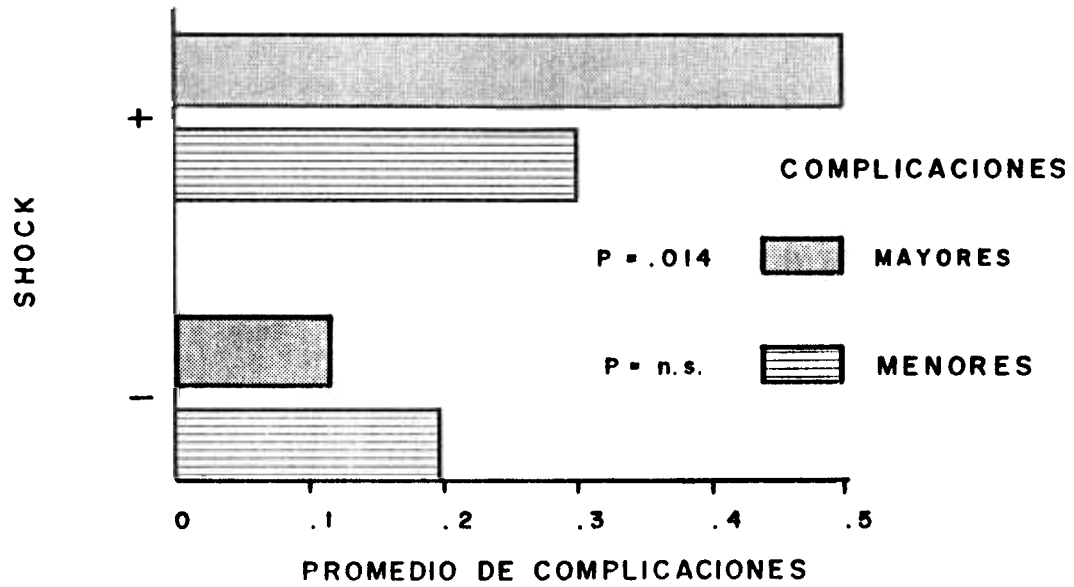
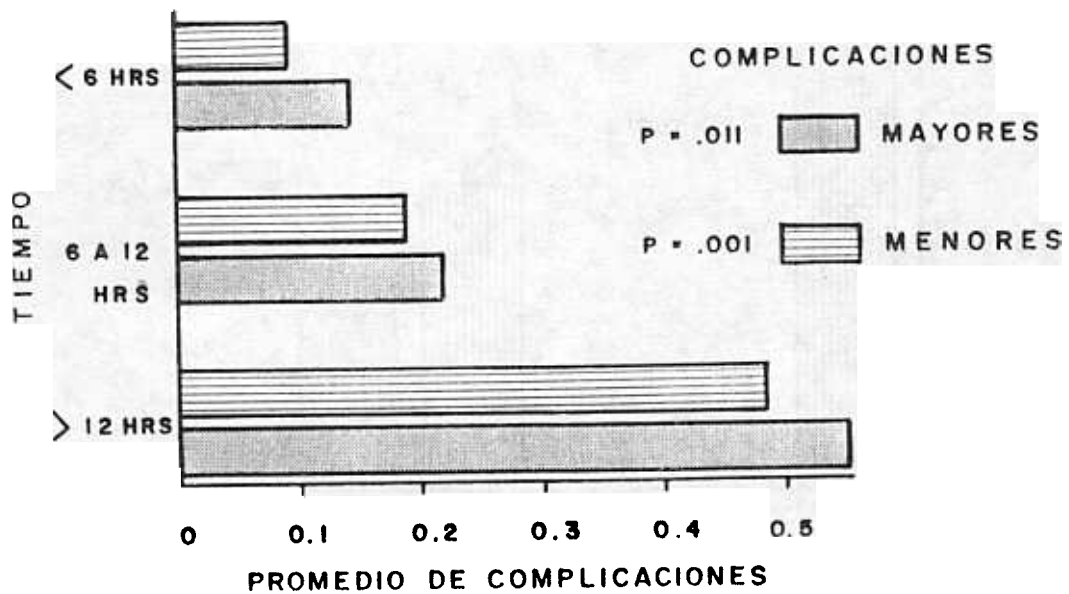
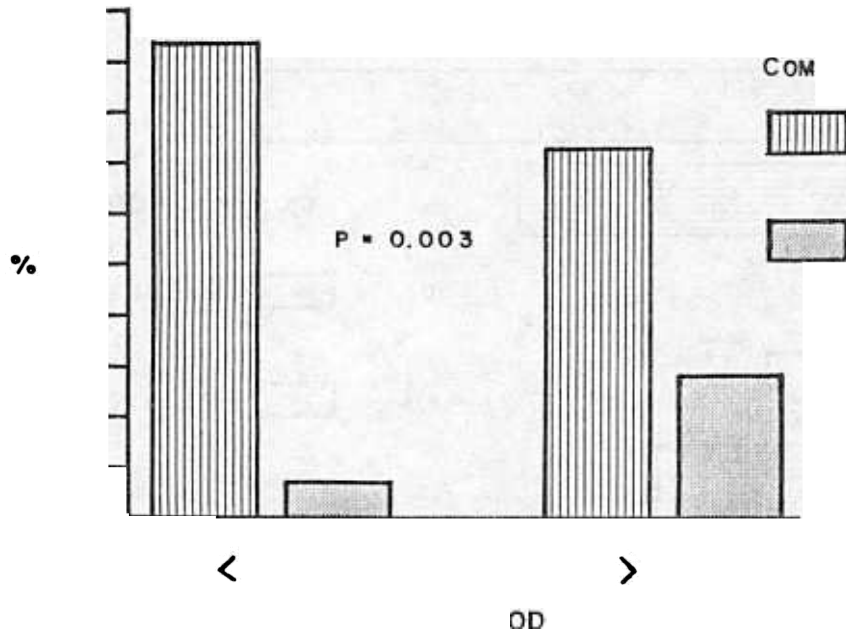


FIGURA N° 5

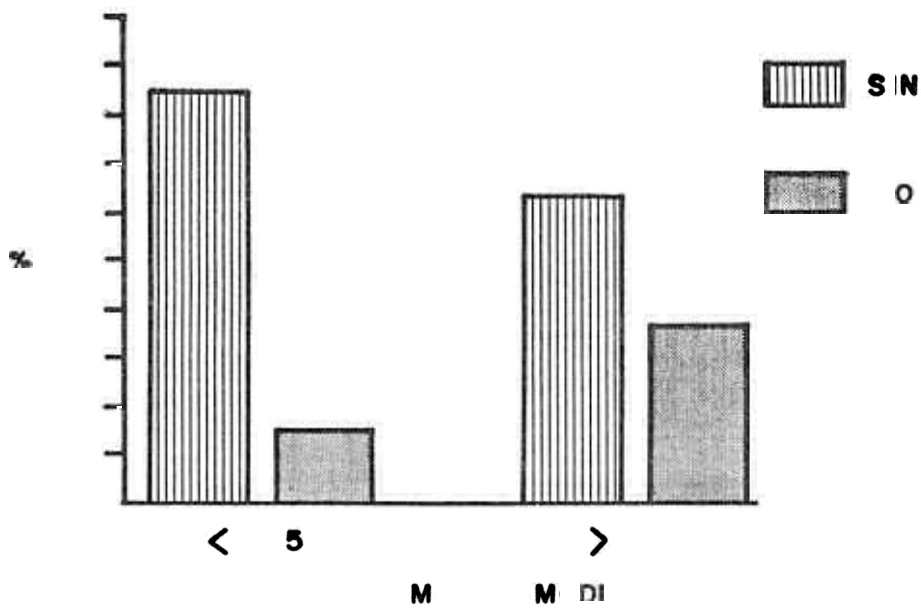
### TIEMPO EVOLUCION Y COMPLICACIONES



**CALA MODIFICADA DE TRAUMA ABDOMINAL  
PACIENTE COMPLICADO**



**SCALA MODIFICADA DE TRAUMA ABDOMINAL  
COMPLICACIONES MENORES**



## DISCUSION

La cuantificación de la severidad del trauma por medio de diferentes escalas ha permitido una serie de avances importantes en la atención de esta patología, como son:

1. Triage
2. Toma de decisiones clínicas
3. Planeación y evaluación de sistemas de salud
4. Planeación de recursos técnicos y humanos
5. Reconocimiento de patrones epidemiológicos y sus cambios en el tiempo
6. Estimación de costos.

Además de estos beneficios, una escala de trauma permite crear grupos de pacientes comparables para trabajos de investigación, con lo que se facilitan los adelantos en la atención del paciente y se crean cambios en las estrategias quirúrgicas. Moore (12), por ejemplo, en los pacientes con trauma abdominal ha determinado grupos de alto riesgo a los que les inicia nutrición parenteral temprana y ha definido diferentes estrategias para el manejo del colon traumatizado, de acuerdo a la ubicación de los pacientes en el índice creado por él mismo.

En el HUSVP aún no se utilizan escalas de trauma, lo cual dificulta la implementación de las estrategias de salud pública arriba mencionadas, además de impedir un abordaje quirúrgico planificado. Aunque sería tentador utilizar escalas de trauma establecidas en otros medios, el presente estudio demuestra que éstas tienen que ser cuidadosamente analizadas, con el fin de conocer sus limitaciones y determinar su aplicabilidad.

El trauma generado por la violenta situación que vive el país ha desbordado los recursos de salud. La escala desarrollada en el presente trabajo es utilizable para pacientes con trauma abdominal y permite establecer estrategias de planificación, como son la remisión de pacientes con alto riesgo de complicaciones a instituciones de nivel terciario (Universitario), la unificación de conductas para el manejo de los diferentes órganos intra-abdominales lesionados, la realización de trabajos multicéntricos de investigación prospectiva y la adecuada supervisión de la calidad de atención quirúrgica. En el futuro se vislumbra, además, el perfeccionamiento de la Escala propuesta, con identificación de nuevas variables importantes en el pronóstico de pacientes con trauma abdominal, lo que permitiría una mayor sensibilidad y especificidad de la misma.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luis Fernando García, Profesor del Centro de Investigaciones Médicas de la Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia y al Dr. Juan Luis Londoño, Profesor de la Facultad Nacional de Salud Pública de la misma Universidad.

---

## SUMMARY

### USE OF A SEVERITY INDEX TO MEASURE PROGNOSIS IN PENETRATING ABDOMINAL TRAUMA

During the last ten years there has been an alarming increase in the amount and severity of trauma in Colombia which has overcome the physical and human resources at all hospitals rendering them insufficient. Between September 1, 1986 and January 31, 1987, we applied the Index of Penetrating Abdominal Trauma, described by Moore in 1981, to 140 patients admitted to Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, Colombia. The purpose was to develop a tool that allowed us to classify the severity of trauma and to adequately triage the patients and allocate the necessary resources for their care. Nevertheless, in our hands, this scale was not found to be predictive because it could not discriminate between groups of patients at high risk for major or minor complications. For this reason we decided to analyze the variables that determine the prognosis of patients with penetrating abdominal trauma and the following ones were found to have prognostic significance: degree of abdominal cavity contamination ( $p=0.0001$ ), length of time between accident and hospital admission ( $p=0.01$ ) and the presence of shock ( $p=0.01$ ).

Based on these variables and on the Moore Index a new scale was designed: we called it Modified Moore Scale and it was found to be highly significant to predict which patients were at high risk of developing major ( $p=0.003$ ) as well as minor ( $p=0.015$ ) complications. We estimate that this scale should be taken into consideration when making clinical decisions



and when designing research protocols in patients with penetrating abdominal trauma.

---

## BIBLIOGRAFIA

1. BULL JP. Injury Severity Scoring Systems. *Injury* 1982; 14: 89-92.

2. WEST JG, TRUNKEY DD, LIM RC. Systems of trauma care. A study of two counties. *Arch Surg* 1979; 114: 455-460.

3. MOORE EE, DUNN EL, MOORE JB, THOMPSON JS. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma* 1981; 21: 439-445.

4. BEVERLAND DE, RUTHERFORD WH. An assessment of the injury severity score when applied to gunshot wounds. *Injury* 1982; 15: 19-22.

5. KNAUS W, ZIMMERMAN JC, WAGNER DH, DRAPEN EA, LAWRENCE DC. Apache. Acute physiology and chronic health evaluation. A physiologically based classification system. *Critical Care Med* 1981; 9: 591-597.

6. CHARTERS AC, BAILEY JA. Experience with a simplified trauma registry: Profile of trauma at a University Hospital. *J Trauma* 1979; 19: 13-17.

7. CAYTEN CG, EVANS W. Severity indexes and their implications for emergency medical services research and evaluation. *J Trauma* 1979; 19: 98-101.

8. GREENSPAN L, MACLELLAN B, GREIG H. Abbreviated injury scale and injury severity score: A scoring chart. *J Trauma* 1985; 25: 60-62.

9. TRUNKEY DD, SIEGEL J, BAKER SP. Current status of trauma severity indexes. *J Trauma* 1983; 23: 185-201.

10. WEST JG. An autopsy method for evaluating trauma care. *J Trauma* 1981; 21: 32-34.

11. MOORE EE, MOORE JB, THOMPSON JS. Mandatory laparotomy for gunshot wounds penetrating the abdomen. *Am J Surg* 1980; 140: 847-852.