



**13° CONGRESO COLOMBIANO &  
19° CONGRESO IBEROAMERICANO DE  
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA  
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR**

—  **CONECTADOS CON EL PACIENTE**  —

Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024  
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton

# **EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL ÍNDICE DE CHOQUE EN LA PREDICCIÓN DE TRANSFUSIÓN MASIVA MEDIDA COMO EL UMBRAL CRÍTICO DE ADMINISTRACIÓN EN UN GRUPO DE PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE TÓRAX ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD**

Mario Barbosa MD. Msc.

En cierta enciclopedia china... los animales se dividen en:

- a)Perteneientes al Emperador
- b)Embalsamados
- c)Amaestrados
- d)Lechones
- e)Sirenas
- f)Fabulosos
- g)Perros sueltos

h)Incluidos en esta clasificación

i)Que se agitan como locos

j)Innumerables

k)Dibujados con un pincel finísimo de pelo de camello

l)Etcétera

m)Que acaban de romper el jarrón

n) Que de lejos parecen moscas.

El idioma analítico de John Wilkins

Borges, Jorge Luis. Otras Inquisiciones

## EL TRAUMA ES UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA.

- Consume aproximadamente el 8% del presupuesto destinado a salud.
- Genera la pérdida de 21.4 millones de años de vida saludable.
- El 13% de los años de vida saludable perdidos en Colombia se atribuyen a la violencia y el trauma.

# DEFINICIONES DE TM

Definiciones de transfusión masiva.

Definición tradicional	> 10 unidades de glóbulos rojos empacados(RBC) en 24 horas
Definición moderna	> 10 unidades de glóbulos rojos empacados(RBC) en 6 horas
Sangrado sustancial	> 1 unidad de glóbulos rojos empacados en 2 horas Y > 4 unidades de glóbulos rojos o muerte por hemorragia en 4 horas
Intensidad de reanimación	Número de unidades infundidas en 30 minutos*
CAT positivo.	> 3 unidades de glóbulos rojos empacados(RBC) con menos de una hora de diferencia en las primeras 24 horas.

\* 1 unidad = 1 litro de solución salina, 0.5 L de coloide, 1 unidad de glóbulos rojos, 1 de plasma, o 1 unidad de plaquetas.

## PRINCIPALES VARIABLES

Variables usadas en los principales puntajes de predicción de transfusión masiva.

	ABC	TASH	McLaughlin	PWH	RABT
Hipotensión	X	X	X	X	
FAST	X	X		X	X
Fractura de pelvis ó Huesos largos		X			X
Taquicardia	X	X		X	
Déficit de Base		X		X	
Sexo		X			
Mecanismo de trauma penetrante	X				X
pH			X		
Puntaje de Glasgow				X	
índice de choque					X

# LA TRANSFUSIÓN MASIVA Y LAS ESCALAS DE PREDICCIÓN.

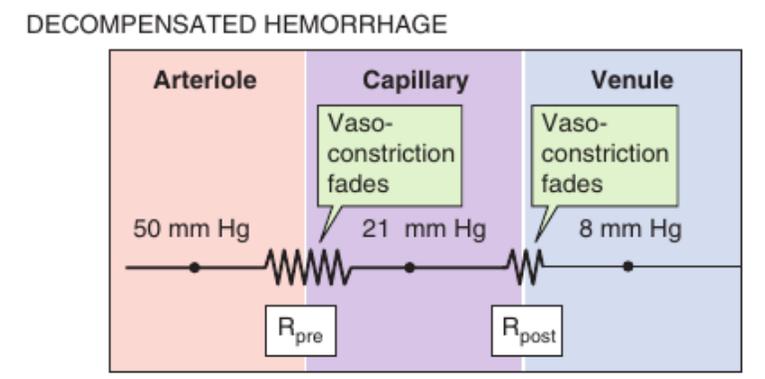
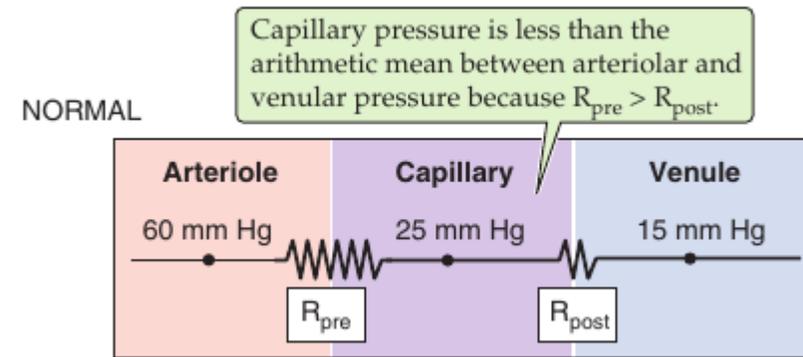
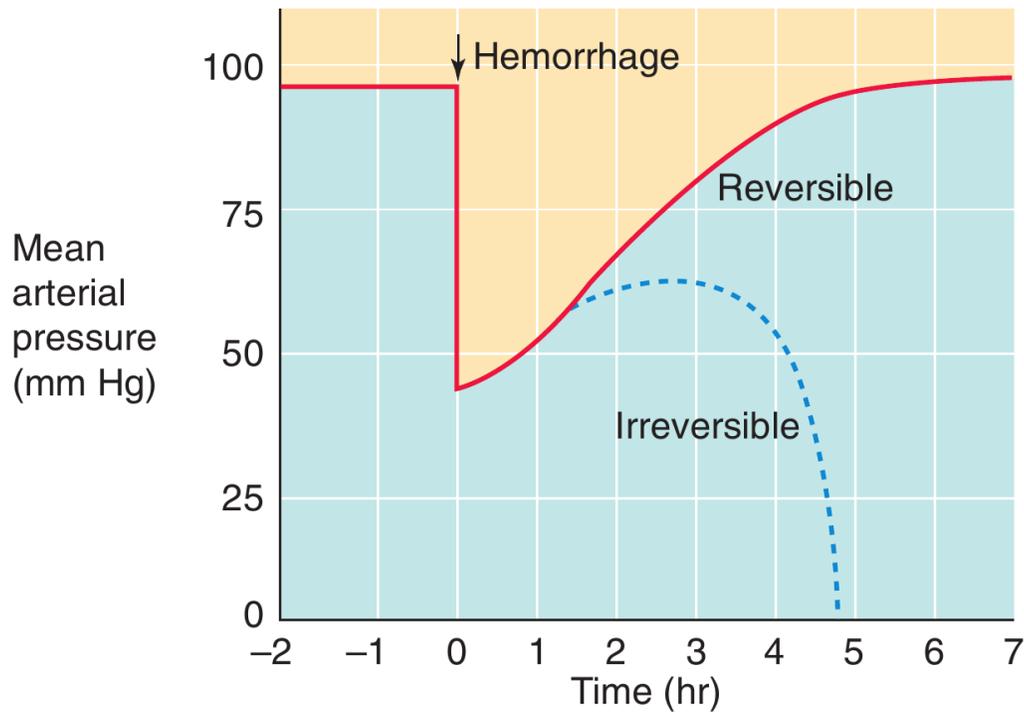
Desempeño de los puntajes clínicos para predecir transfusión masiva.

	Gestalt clínico	ABC	TASH	McLaughlin	PWH	RABT
Sensibilidad	65.6%	75.0%	31.0%	59.4%	31.5%	84.0%
Especificidad	63.8%	86.0%	93.0%	77.4%	99.7%	77.0%
Valor predictivo negativo	86.0%	97.0%		71.7%	96.6%	93.0%
Valor predictivo positivo	34.9%	55.0%		66.4%	82.9%	57.0%
Área bajo la curva.	0.62	0.859	0.842	0.767	0.889	0.828

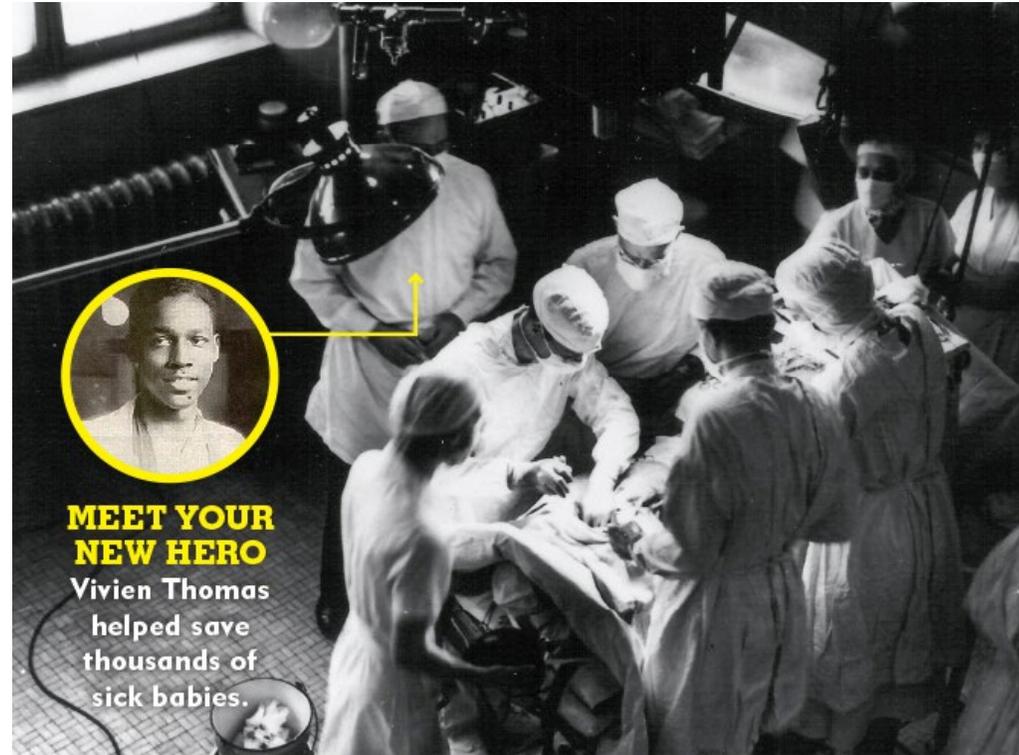
## BRECHA EN EL CONOCIMIENTO.

- Las escalas actuales no incluyen en su población de derivación pacientes con trauma penetrante de tórax.
- Los mecanismos de trauma difieren de los que se presentan en Colombia.
- La definición de transfusión masiva es la definición clásica.

# HEMORRAGIA Y TRANSFUSIÓN



# HEMORRAGIA Y TRANSFUSIÓN



# HEMORRAGIA Y TRANSFUSIÓN

	HR (bpm)	SBP (mm Hg)	DBP (mm Hg)	SI
Before donation	74 (71, 77)	23 (118, 127)	77 (75, 80)	0.61 (0.58, 0.64)
After (lying)	74 (71, 78)	117 (112, 122)	76 (73, 78)	0.65 (0.61, 0.70)
After (standing 1 min)	85 (80, 90)	114 (109, 118)	77 (74, 80)	0.76 (0.71, 0.82)
After (standing 5 min)	83 (79, 88)	114 (108, 119)	76 (73, 79)	0.75 (0.70, 0.80)

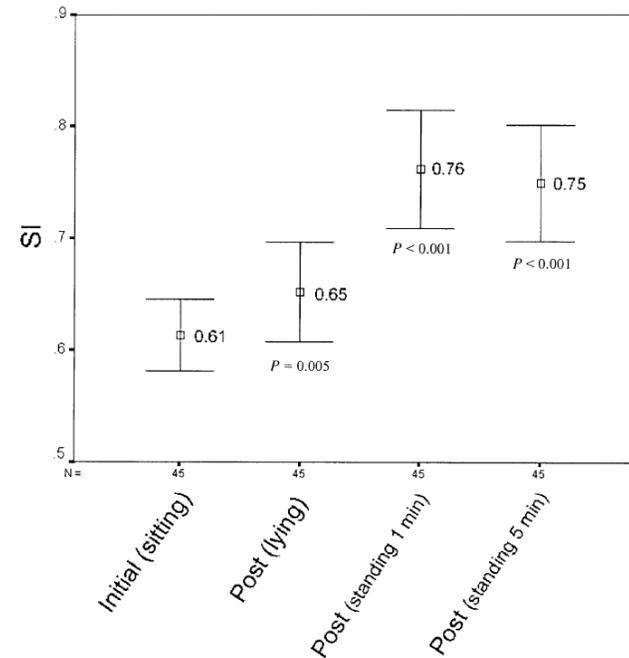
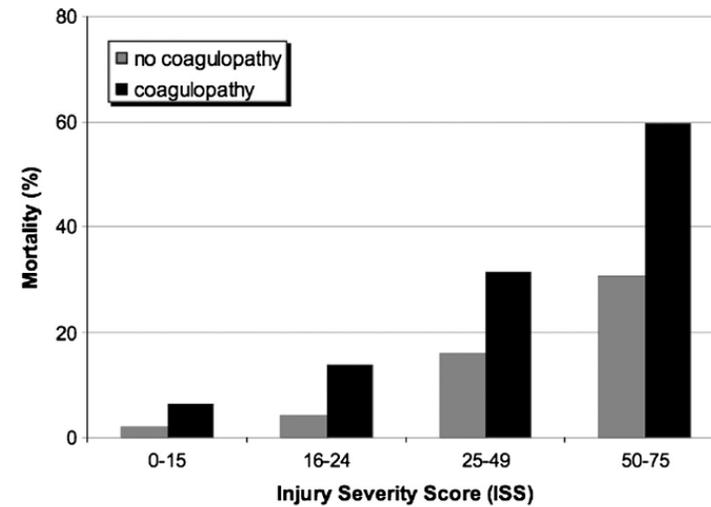
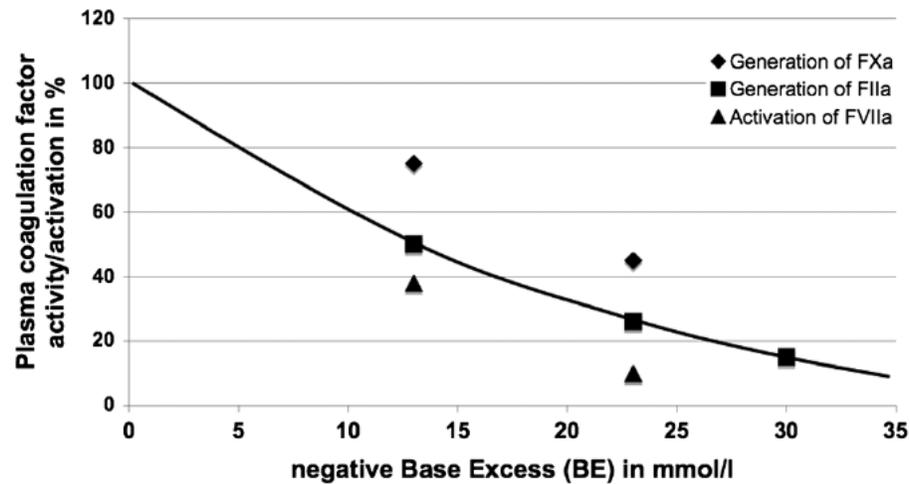
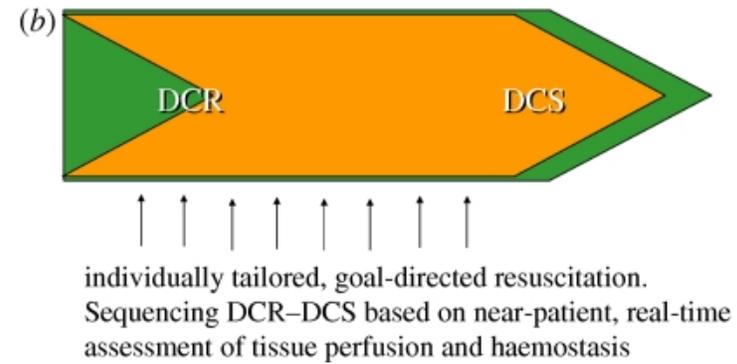
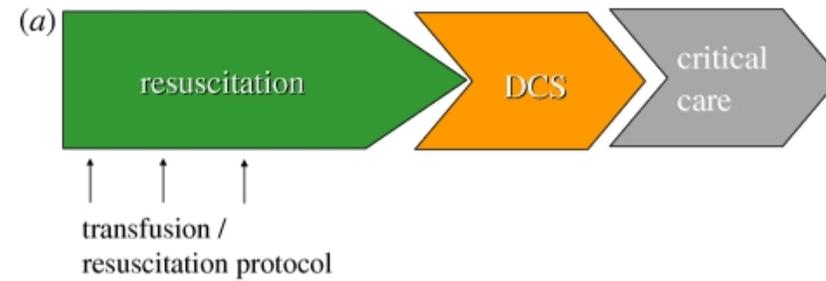
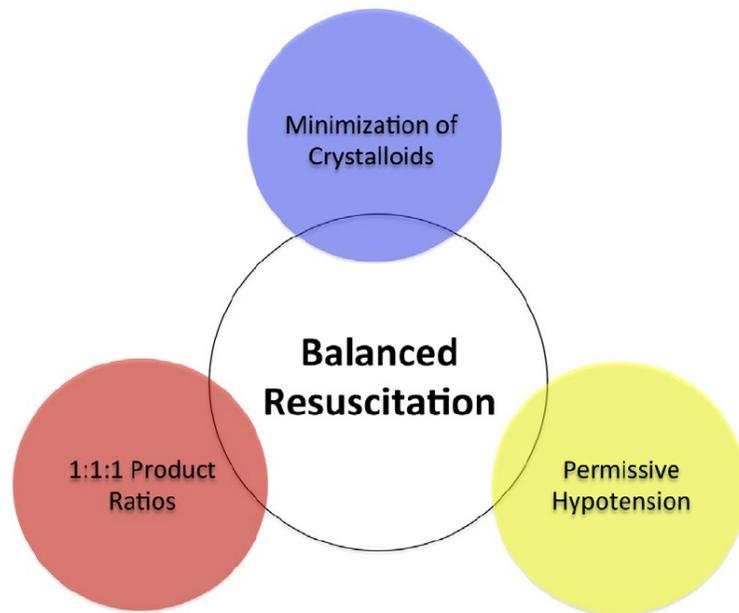


Fig. 4 Mean SI with 95% CIs.

# HEMORRAGIA Y TRANSFUSIÓN



# HEMORRAGIA Y TRANSFUSIÓN



## OBJETIVO

Evaluar la capacidad del Índice de choque en la predicción de transfusión masiva medida como el umbral crítico de administración en un grupo de pacientes con trauma penetrante de tórax atendidos en un hospital de alta complejidad en los meses de enero a diciembre del 2016

# METODOLOGÍA

## . TIPO DE ESTUDIO.

El diseño corresponde a un estudio observacional de una cohorte retrospectiva, es un estudio de pronóstico tipo 2.

## POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Todos los pacientes con trauma penetrante de tórax que consultaron en el año 2016 no se consideró usar un muestreo si no emplear la población total

## METODOLOGÍA

1. Por un lado se captaron todos los datos relacionados con la atención clínica de los pacientes en la base de datos del registro de trauma, esta se realizó de manera presencial con encuestadores que realizaban turnos en el servicio de trauma en la ejecución del anterior proyecto colectaban los datos de la historia clínica.
2. Por otro lado se captan los datos del el uso de hemocomponentes del sistema de información del Hospital Universitario Hexabank® que registra las actividades de captación, pruebas de Inmunohematología y transfusión relacionada con los hemocomponentes.

# METODOLOGÍA

## Análisis multivariado

Variable de resultado la presencia de un CAT positivo

Variable principal de exposición el índice de choque.

Regresión logística,

las variables medidas antes de la variable de resultado y seleccionadas con criterio clínico.

Procedimiento de eliminación retrógrado paso a paso con probabilidad de entrada  $< 0,2$  y probabilidad de retiro  $> 0,25$ .

## Validación de los supuestos y diagnóstico del modelo.

El modelo se validó realizando la prueba de bondad de ajuste de Hosmer- Lemeshow.

Para evaluar multicolinealidad se calculó el Factor de inflación de la varianza(VIF).

Todas la pruebas se consideraron estadísticamente significativas con un valor de  $p < 0.05$ .

Para la validación interna del modelo se realizará 1000 remuestreo con método bootstrapping para evaluar el optimismo en la estimación del área bajo la curva

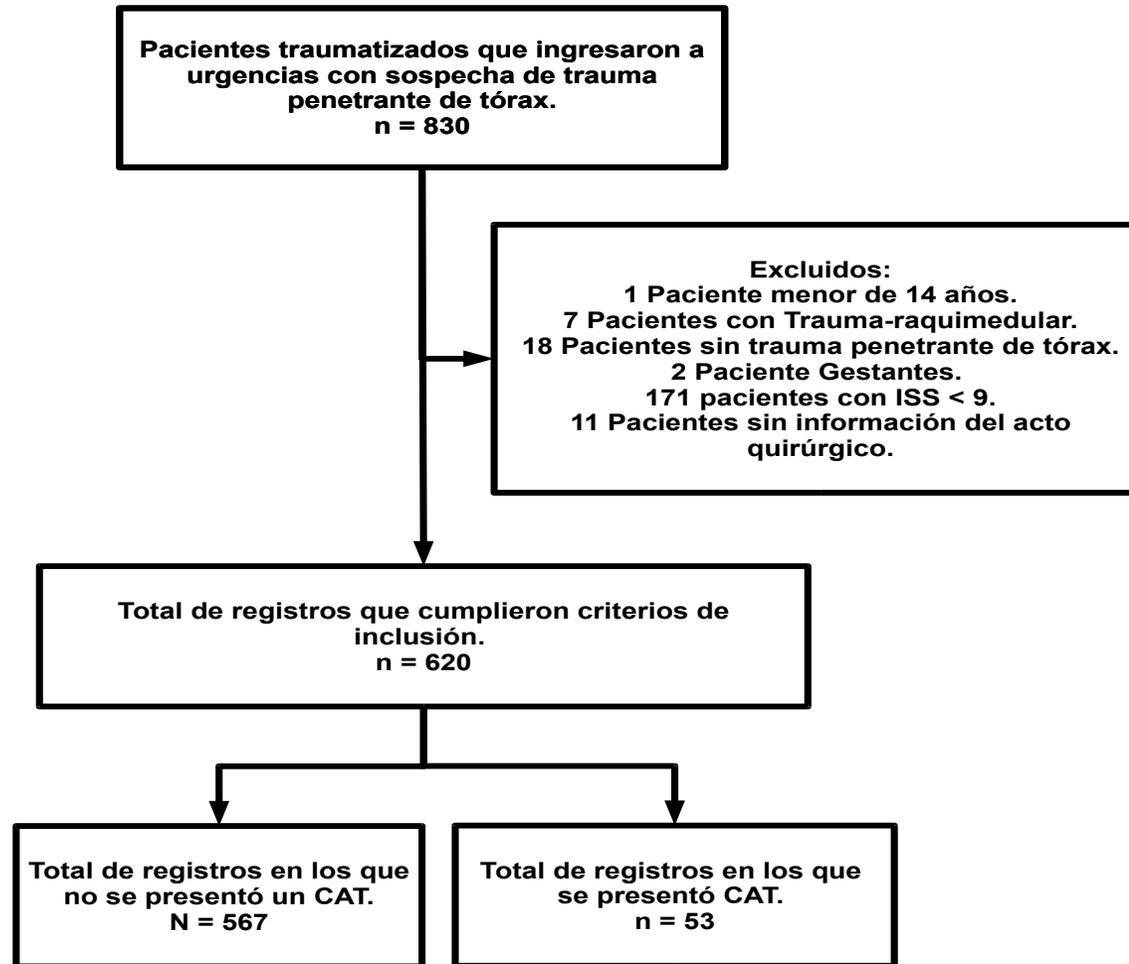
# METODOLOGÍA

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se recibió aprobación para el uso de los datos de transfusión al comité de ética del Hospital Universitario del Valle y se recibió aprobación al Comité Institucional de Revisión Ética Humana de la Universidad del Valle. El estudio no implicó ningún tipo de intervención específica, no registró información sensible y el manejo de la información se realizó manteniendo la anonimidad de los sujetos. Por lo anterior la adición de la información transfusional de los pacientes se clasificó en el grupo de investigaciones con riesgo mínimo para los sujetos. Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia

# RESULTADOS

Figura 1. Pacientes tamizados y seleccionados para el estudio.



# RESULTADOS

Tabla 3. Características clínicas y sociodemográficas de la población.

Variables	No cumplió definición CAT N = 567	Cumplió con definición CAT N = 53	Totalidad de la población.	Valor de P
Edad(años), mediana (RIC) <sup>a</sup>	25.0 (20.0-33.0)	25.0 (21.0-30.0)	25.0 (20.0-32.0)	0.63 <sup>b</sup>
Genero				1 <sup>d</sup>
Femenino, n(%)	32 (5.6)	3 (5.7)	35 (5.6)	
Masculino, n(%)	535 (94.4)	50 (94.3)	585 (94.4)	
Exámen físico				
Tensión arterial sistólica(mmhg), mediana (RIC) <sup>a</sup>	114.0(102.0-130.0)	87.0(78.0-102.0)	110.0 (100.0-129.0)	<0.001 <sup>c</sup>
Tensión arterial diástolica(mmhg), mediana (RIC) <sup>a</sup>	70.0(62.0-80.0)	50.0 (40.0-60.0)	70.0 (60.0-80.0)	<0.001 <sup>c</sup>
Frecuencia cardíaca (latidos por minuto), mediana (RIC) <sup>a</sup>	83.0 (75.0-96.0)	98.0 (85.0-115.0)	84.0 (75.0-98.0)	<0.001 <sup>c</sup>
Frecuencia Respiratoria(Respiraciones por minuto) , mediana (RIC) <sup>a</sup>	20.0 (18.0-22.0)	22.0 (20.0-25.0)	20.0(18.0-22.0)	<0.001 <sup>c</sup>
Índice de choque, mediana (RIC) <sup>a</sup>	0.72(0.60-0.85)	1.07 (0.82-1.50)	0.73 (0.60-0.89)	<0.001 <sup>c</sup>
Índice de severidad ISS, mediana (RIC) <sup>a</sup>	11.0 (10.0-17.0)	21.0 (17.0-26.0)	12.0 (10.0 -17.0)	<0.001 <sup>c</sup>
Puntaje de glasgow igual a 15, n(%)	492 (86.8)	31 (58.5)	523 (84.4)	<0.001 <sup>c</sup>
Índice de choque > 0,9, n(%)	113 (19.9)	38 (71.7)	151 (24.4)	<0.001 <sup>c</sup>
Puntaje AIS > 2 item Extremidades, n(%)	9 (1.6)	0 (0.0)	9 (1.5)	1 <sup>c</sup>
Puntaje AIS > 2 item Externo n(%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 <sup>c</sup>
Puntaje AIS > 2 item Cara n(%)	1 (0.2)	0 (0.0)	1 (0.2)	1 <sup>c</sup>
Puntaje AIS > 2 item Tórax n(%)	450 (79.4)	48 (90.6)	498 (80.3)	0.05 <sup>c</sup>
Puntaje AIS > 2 item Abdomen n(%)	76 (13.4)	18 (34.0)	94 (15.2)	<0.001 <sup>c</sup>
Puntaje AIS> 2 item Cabeza y cuello n(%)	16 (2.8)	1 (1.9)	17 (2.7)	1 <sup>c</sup>
Mecanismo de trauma				0.03 <sup>c</sup>
Arma cortopunzante n(%)	367 (64.3)	26 (49.1)	393 (63.0)	
Arma de fuego, n(%)	204 (35.7)	27 (50.9)	231 (37.0)	
Intoxicación con sustancias psicoactivas, n(%)				0.71 <sup>c</sup>
Bebidas alcohólicas.	30 (5.3)	3 (5.7)	33 (5.3)	
Otras sustancias psicoactivas.	67 (11.7)	8 (15.1)	75 (12.0)	
Sin Dato	474 (83.0)	42 (79.2)	516 (82.7)	

a. Prueba de Shapiro-Wilk < 0.05

b. Prueba de Mann-Whitney U

c. Prueba exacta de fisher.

# RESULTADOS

Tabla 3. Características clínicas y sociodemográficas de la población.

Variables	No cumplió definición CAT N = 567	Cumplió con definición CAT N = 53	Totalidad de la población.	Valor de P
Localización topográfica de la lesión, n(%)				
Precordial	152 (26.8)	26 (49.1)	178 (28.7)	<0.001 <sup>c</sup>
Torácica Pura anterior	176 (31.0)	26 (49.1)	202 (32.6)	0.008 <sup>c</sup>
Torácica pura posterior	223 (39.3)	13 (24.5)	236 (38.1)	0.03 <sup>c</sup>
Epigástrica	20 (3.5)	4 (7.5)	24 (3.9)	0.14 <sup>c</sup>
Transmediastinal	35 (6.2)	9 (17.0)	44 (7.1)	0.008 <sup>c</sup>
Opérculo Torácico	80 (14.0)	7 (13.2)	87 (13.9)	0.88 <sup>c</sup>
Hallazgos al examen físico, n(%)				
Ingurgitación Yugular	3 (0.5)	2 (3.8)	5 (0.8)	0.06 <sup>c</sup>
Ruidos Cardíacos velados	17 (3.0)	2 (3.8)	19 (3.0)	0.67 <sup>c</sup>
Ausencia de ventilación	13 (2.3)	0 (0.0)	13 (2.1)	0.62 <sup>c</sup>
Hipoventilación	382 (67.4)	41 (77.4)	423 (68.2)	0.13 <sup>c</sup>
Hipertimpanismo	9 (1.6)	0 (0.0)	9 (1.4)	1 <sup>c</sup>
Asimetría torácica	50 (8.8)	10 (18.9)	60 (9.7)	0.02 <sup>c</sup>
Herida Soplante	84 (14.8)	5 (9.4)	89 (14.4)	0.27 <sup>c</sup>
Enfisema subcutáneo	92 (16.2)	6 (11.3)	98 (15.8)	0.35 <sup>c</sup>
Objeto Empalado	3 (0.5)	0 (0.0)	3 (0.5)	1 <sup>c</sup>
Hipotensión transitoria	112 (19.8)	38 (71.7)	150 (24.2)	<0.001 <sup>c</sup>
Algún signo de taponamiento cardíaco	78 (13.8)	37 (69.8)	115 (18.5)	<0.001 <sup>c</sup>
Algún signo de dificultad respiratoria	100 (17.6)	22 (41.5)	122 (19.7)	<0.001 <sup>c</sup>

a. Prueba de Shapiro-Wilk < 0.05

b. Prueba de Mann-Whitney U

c. Prueba exacta de fisher.

# RESULTADOS

Tabla 3. Características clínicas y sociodemográficas de la población.

Variables	No cumplió definición CAT N = 567	Cumplió con definición CAT N = 53	Totalidad de la población.	Valor de P
Hallazgos en Radiografía de tórax, n(%)				<0.001 <sup>c</sup>
Hemo-Neumotórax	52 (9.1)	0 (0.0)	52 (8.3)	
Hemotórax	69 (12.2)	5 (9.4)	74 (11.9)	
Neumotórax	50 (8.8)	1 (1.9)	51 (8.2)	
No se realizó	237 (41.8)	45 (84.9)	282 (45.5)	
Normal	159 (28.0)	2 (3.8)	161 (26.0)	
Realización de Ecografía FAST, n(%)	514 (90.7)	46 (86.8)	560 (90.3)	0.35 <sup>c</sup>
Ecografía FAST positiva.	262 (46.0)	41 (75.9)	303 (48.6)	<0.001 <sup>c</sup>
Inserción de tubo de tórax en urgencias	390 (68.8)	46 (86.8)	436 (70.3)	0.006 <sup>c</sup>
Presencia de Hemotórax, n(%)				<0.001 <sup>c</sup>
Sin presencia	252 (44.4)	5 (9.4)	257 (41.5)	
Unilateral	292 (51.5)	37 (69.8)	329 (53.1)	
Bilateral	23 (4.1)	11 (20.8)	34 (5.5)	
Presencia de Neumotórax, n(%)				0.003 <sup>c</sup>
Sin presencia	297 (52.4)	36 (67.9)	333 (53.7)	
Unilateral	248 (43.7)	11 (20.8)	259 (41.8)	
Bilateral	22 (3.9)	6 (11.3)	28 (4.5)	

a. Prueba de Shapiro-Wilk < 0.05

b. Prueba de Mann-Whitney U

c. Prueba exacta de fisher.

# RESULTADOS

Tabla 3. Características clínicas y sociodemográficas de la población.

Variables	No cumplió definición CAT	Cumplió con definición CAT	Totalidad de la población.	Valor de P
Alteraciones fisiológicas perioperatorias, n(%)				
Falla cardíaca	18 (3.2)	9 (16.7)	27 (4.3)	<0.001 <sup>c</sup>
Paro cardiorespiratorio en sala de emergencias	14 (2.5)	2 (3.7)	16 (2.6)	0.65 <sup>c</sup>
Paro cardiorespiratorio intraoperatorio	20 (3.5)	9 (16.7)	29 (4.6)	<0.001 <sup>c</sup>
Cirugía de control de daños, n(%)				
Abdominal	10 (1.8)	4 (7.5)	14 (2.3)	
Torácico	14 (2.5)	11 (20.8)	25 (4.0)	
Torácico y abdominal	5 (0.9)	2 (3.8)	7 (1.1)	
No se Realizo	538 (94.9)	36 (67.9)	574 (92.6)	
Tipo de cirugía, n(%)				
Laparotomía	108 (19.0)	21 (39.6)	129 (20.8)	0.003 <sup>c</sup>
Toracoscopia	75 (13.2)	3 (5.7)	78 (12.6)	
Toracotomía <sup>c</sup>	45 (7.9)	27 (50.9)	72 (11.6)	
No se realizó cirugía	339 (54.7)	2 (3.8)	341 (55.2)	
Mortalidad, n(%)				
	24 (4.2)	7 (13.2)	31 (5.0)	0.02 <sup>c</sup>
Causa de muerte, n(%)				
Coagulopatía	4 (17.4)	0 (0.0)	4 (12.9)	0.31 <sup>c</sup>
Disfunción multiorgánica	5 (21.7)	2 (25.0)	7 (22.6)	
Exanguinación intraoperatoria	5 (21.7)	0 (0.0)	5 (16.1)	
Choque hipovolémico refractario	9 (39.1)	6 (75.0)	15 (48.4)	
Método de identificación de la lesión, n(%)				
Seguimiento Clínico y Ecocardiograma. <sup>c</sup>	377 (66.5)	19 (35.8)	396 (63.9)	<0.001 <sup>c</sup>
Ecocardiograma	17 (3.0)	0 (0.0)	17 (2.7)	
Seguimiento Clínico	54 (9.5)	3 (5.7)	57 (9.2)	
Realización Cirugía en Tórax	119 (21.0)	31 (58.5)	150 (24.2)	

a. Prueba de Shapiro-Wilk < 0.05

b. Prueba de Mann-Whitney U

c. Prueba exacta de Fisher.

# RESULTADOS

Tabla 6. Administración de hemocomponentes en la población a estudio.

Número de unidades del hemocomponente transfundido.	Glóbulos rojos ,n(%)	Plasma fresco congelado ,n(%)	Plaquetas por aféresis ,n(%)	Crioprecipitado ,n(%)
0	478 (76.6)	556 (89.1)	590 (94.6)	614 (98.4)
1	20 (3.2)	2 (0.3)	26 (4.2)	1 (0.2)
2	35 (5.6)	13 (2.1)	6 (1.0)	0 (0.0)
3	26 (4.2)	6 (1.0)	1 (0.2)	0 (0.0)
4	16 (2.6)	18 (2.9)	0 (0.0)	2 (0.3)
5	13 (2.1)	2 (0.3)	1 (0.2)	0 (0.0)
>5	36 (5.8)	27 (4.3)	0 (0.0)	7 (1.1)

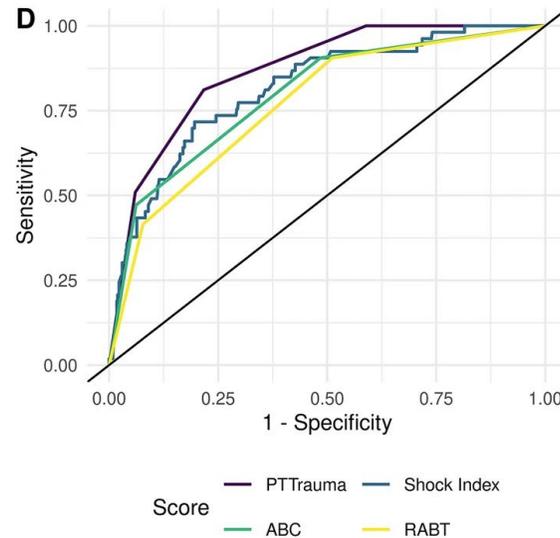
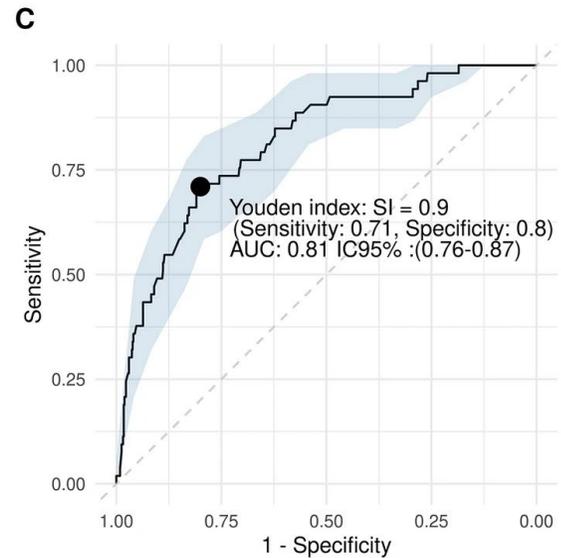
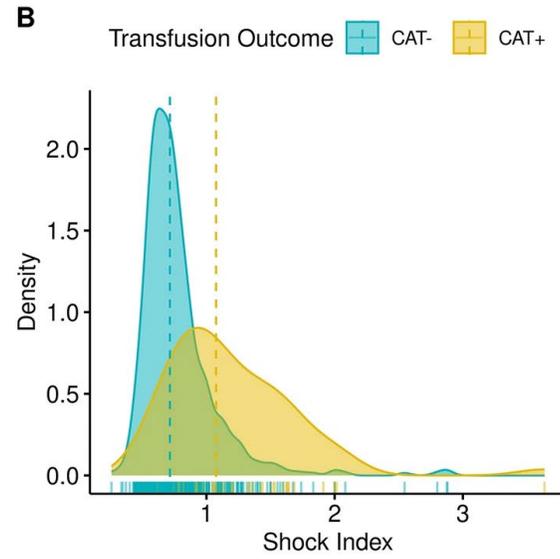
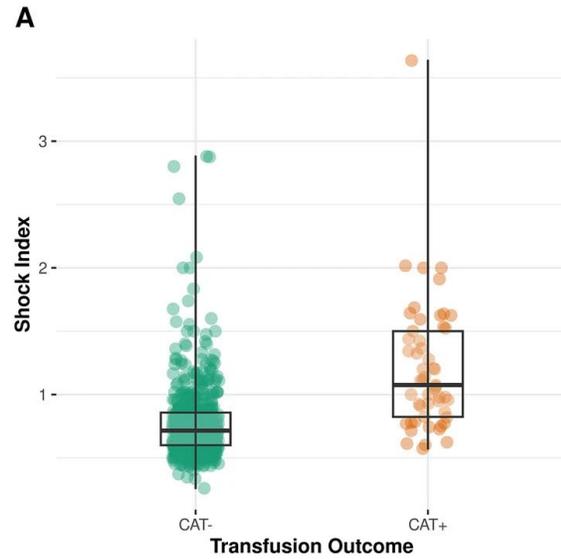
Tabla 7. Distribución del CAT en los pacientes de la cohorte, estratificada por la condición vital al final del estudio.

Número de CATs.	Muerto,n(%)	Vivo,n(%)	Total de pacientes.,n (%)
0	24 (4.2)	543 (95.8)	567 (100)
1	2 (4.7)	41 (95.3)	43 (100)
2	4 (55.5)	5 (44.5)	9 (100)
3	1 (100)	0 (0.0)	1 (100)

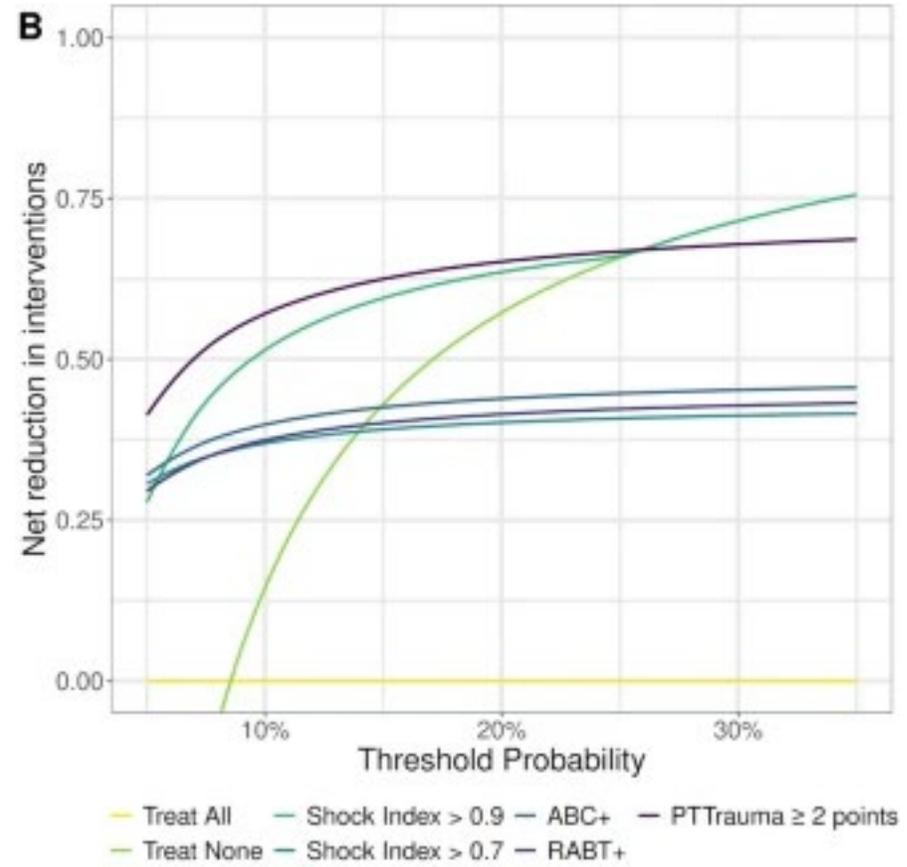
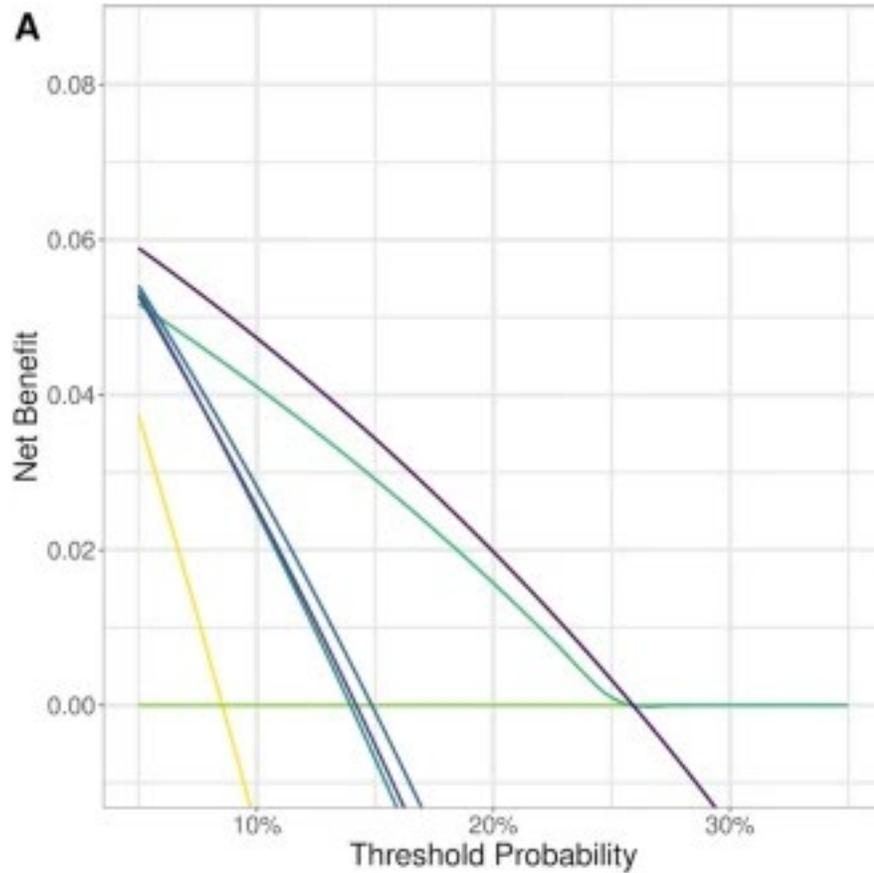
Tabla 8. Distribución de la relación del número de unidades de pfc/gre administrados estratificada de acuerdo a la presencia de CAT.

Relación del Número de PCF/GRE	No cumplió definición CAT,n(%)	Cumplió con definición CAT,n(%)	Totalidad de la población,n(%)
1::1,1::2,4::3,4::2	18 (45%)	22 (55%)	40 (100%)
1::3 a 1::4,1::5	79 (72%)	31 (28%)	110(100%)

# RESULTADOS



# RESULTADOS



# RESULTADOS

Tabla 12. Modelo de regresión logística multivariado

Variable	Beta (SE)	OR (95% CI)	P
Intercepto <sup>ab</sup>	-4.97 (0.46)	-	<0.001
Índice de choque mayor a 0,9 <sup>ab</sup>	1.08 (0.38)	2.95 (1.40, 6.22)	0.004
Hipotensión transitoria y algún signo de taponamiento cardíaco. <sup>Ab</sup>	1.62 (0.44)	5.07 (2.12, 12.13)	<0.001
Cirugía en menos de 4 horas desde el ingreso. <sup>ab</sup>	1.59 (0.38)	4.91 (2.35, 10.25)	<0.001
Ecografía FAST positiva. <sup>ab</sup>	1.02 (0.38)	2.78 (1.32, 5.88)	0.007

<sup>a</sup>Prueba de Hosmer-Lemeshow,  $p = 0.275$

<sup>b</sup> $R^2 = 0.35$

## Hallazgos principales.

Desempeño de los puntajes clínicos para predecir transfusión masiva.

	Gestalt clínico	ABC	TASH	McLaughlin	PWH	RABT	Índice de choque	Modelo
Sensibilidad	65.6%	75.0%	31.0%	59.4%	31.5%	84.0%	80.00%	80.00%
Especificidad	63.8%	86.0%	93.0%	77.4%	99.7%	77.0%	71.00%	94.00%
Valor predictivo negativo	86.0%	97.0%		71.7%	96.6%	93.0%	96.00%	94.00%
Valor predictivo positivo	34.9%	55.0%		66.4%	82.9%	57.0%	25.00%	48.00%
Área bajo la curva.	0.62	0.859	0.842	0.767	0.889	0.828	0.828	0.91

# LA TRANSFUSIÓN MASIVA Y LAS ESCALAS DE PREDICCIÓN.

Nunc sit amet vestibulum elit. Cras tristique laoreet nisl ut convallis. Mauris iaculis in nisl in dapibus. Morbi dignissim leo vel risus auctor, id egestas justo vulputate. Donec velit lacus, maximus elementum ipsum nec, tempus bibendum ex. Proin gravida libero dui, vitae vulputate felis molestie vel. Etiam iaculis nulla odio, nec blandit mauris volutpat nec. Phasellus scelerisque ultrices dui vel gravida. Sed aliquet nisi laoreet libero dignissim, eu ornare eros iaculis. Nulla volutpat pellentesque urna. Nullam elementum, eros ut euismod laoreet, lectus leo imperdiet odio, quis efficitur mauris ante at tortor. Vestibulum quis vulputate magna, et pretium erat. Fusce vestibulum imperdiet accumsan. Suspendisse elementum metus ut odio vehicula, eu commodo libero malesuada. Quisque dapibus et est sit amet tempor. Curabitur tortor massa, viverra sit amet felis ut, rutrum tincidunt lectus.

## CONCLUSIONES

1. El índice de choque en los pacientes con trauma penetrante de tórax presentó una mediana de 0.73(RIC 0.29) con una mediana de 1.07(RIC 0.69) entre los pacientes que superaron el umbral crítico de administración.
2. La superación del umbral crítico de administración(CAT) en los pacientes con trauma penetrante de tórax fue del 8,5%.
3. El índice de choque presento una buena capacidad de discriminación de los pacientes con trauma penetrante de tórax que superaron el umbral crítico de administración(AUR 0.81 IC 95% 0.76-0.86) y esta capacidad se mantuvo al ajustar por covariables.
4. La ecografía FAST positiva, los signos de taponamiento cardíaco y la hipotensión transitoria, fueron covariables predictoras de la superación del umbral crítico de administración en los pacientes con trauma penetrante de tórax

# Direcciones Futuras.

Journal of Critical Care 30 (2015) 705–710



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Critical Care

journal homepage: [www.jccjournal.org](http://www.jccjournal.org)



## Sample entropy predicts lifesaving interventions in trauma patients with normal vital signs<sup>☆</sup>



L. Naraghi, MD, A.Y. Mejaddam, MD, O.A. Birkhan, MD, Y. Chang, PhD, C.M. Cropano, BS, T. Mesar, MD, A. Larentzakis, MD, PhD, M. Peev, MD, A.C. Sideris, MD, G.M. Van der Wilden, MSc, A.M. Imam, MD, J.O. Hwabejire, MD, MPH, G.C. Velmahos, MD, PhD, P.J. Fagenholz, MD, D. Yeh, MD, M.A. de Moya, MD, D.R. King, MD\*

Division of Trauma, Emergency Surgery, and Surgical Critical Care, Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA

**Table 2**  
Real-time variables in patients with and without LSI

Time	SampEn			SDNN			HR, beats/min		
	Non-LSI	LSI	P	Non-LSI	LSI	P	Non-LSI	LSI	P
1 min	1.5 (1.1-2.0)	0.7 (0.4-1.2)	<.0001	40 (25-71)	32 (17-68)	.37	81 (70-91)	92 (82-104)	.0004
5 min	1.5 (1.1-1.9)	0.8 (0.5-1.3)	<.0001	46 (31-65)	38 (14-68)	.27	81 (70-88)	90 (78-104)	.001
10 min	1.5 (1.0-2.0)	1.1 (0.6-1.5)	.001	41 (22-55)	32 (15-61)	.22	79 (68-89)	90 (76-106)	.004
60 min	1.5 (1.1-1.9)	0.8 (0.4-1.2)	<.0001	36 (20-59)	16 (8-41)	.008	79 (68-88)	94 (77-108)	.0005
120 min	1.5 (1.0-0.9)	0.8 (0.5-1.1)	<.0001	33 (22-66)	15 (11-24)	.002	79 (71-90)	91 (76-102)	.065

**"(...) notoriamente no hay clasificación del universo que no sea arbitraria y conjetural. La razón es muy simple: no sabemos qué cosa es el universo".**

**El idioma analítico de John Wilkins**

**Borges, Jorge Luis. Otras Inquisiciones**