

Diagnostic Accuracy of a Single Point-of-Care Prehospital Serum Lactate for Predicting Outcomes in Pediatric Trauma Patients

Ami Shah, MD, MPH, Francis Guyette, MD, MPH,† Brian Suffoletto, MD, MS,‡ Brian Schultz, MD,‡ Jorge Quintero, MD,§ Erin Predis, MD,‡ and Christopher King, MD||*

Pediatric Emergency Care • Volume 29, Number 6, June 2013



Laura Butragueño Laiseca
R1 Pediatría H. Gregorio Marañón



Hospital General Universitario
Gregorio Marañón

INTRODUCCIÓN

- Los traumatismos son una de las principales causas de mortalidad e incapacidad a nivel mundial.
- Primera causa de muerte en niños.
- Nuestro país ocupa el 8º lugar del mundo con menor mortalidad por accidentes en la infancia, tasa de 8,1 por 100.000 habitantes.
- Causas: Accidentes de tráfico (48%), lesiones no intencionadas (21%) (atragantamiento, asfixia), ahogamientos (13%), caídas (6%), fuego (3%), envenenamientos o intoxicaciones (2%), suicidio (2%).

INTRODUCCIÓN

- La atención a pacientes que sufren traumatismos ha mejorado debido a centros especializados y disponibilidad de transportes para traslado adecuado (helicóptero).
- Triage tradicional utiliza para predecir la gravedad del traumatismo: constantes, estado neurológico, apariencia general, mecanismo lesivo.
- Parámetros poco fiables para determinar la probabilidad de complicaciones o necesidad de tratamiento avanzado.

INTRODUCCIÓN

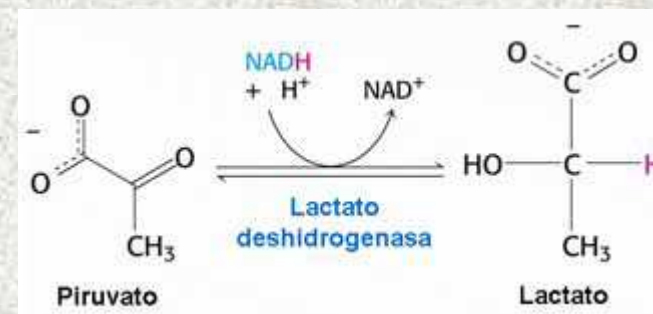
- En niños en los primeros estadíos postrauma, determinar la gravedad del daño es difícil, ya que la apariencia y las constantes pueden ser normales aún con lesiones importantes.
- "Sobretriadados" (inadecuada utilización de recursos)
"infratriados" (tratamiento inadecuado).
- Debido al déficit del triaje prehospitalario actual para predecir evolución, se necesitan datos más fiables.
- Lactato sérico es un producto del metabolismo anaerobio producido cuando la demanda celular de oxígeno supera el aporte y sirve como marcador precoz de inadecuada perfusión tisular.

INTRODUCCIÓN

- "Hipoperfusión oculta": pacientes adultos con traumatismos que presentan elevación de lactato sin signos clínicos de shock. Mayor riesgo de complicaciones y muerte.
- Existen estudios en adultos con traumatismos que relacionan la realización de una determinación única de lactato por parte de personal médico aéreo con la mortalidad, necesidad de cirugía urgente y fallo multiorgánico. No existían estudios en niños. No son extrapolables por las diferencias en la fisiología.

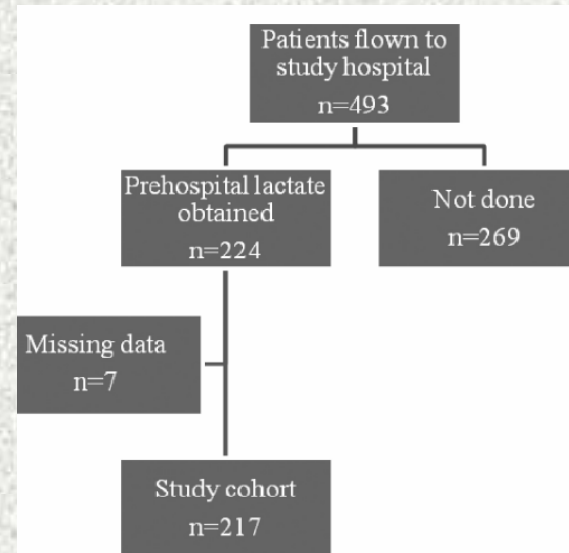
OBJETIVOS

- **OBJETIVO DEL ESTUDIO:** estimar la utilidad pronóstica de una determinación aislada de lactato sérico prehospitallaria en relación con la necesidad de tratamiento avanzado en pacientes pediátricos con traumatismo.



MATERIAL Y METODOS

- Estudio cohortes prospectivo. Abril de 2008 a Marzo de 2010 (217 niños)
- Pacientes pediátricos <18 años que tras sufrir traumatismo son transportados en transporte aéreo a un hospital de nivel I (trauma center).
- Obtención de niveles de lactato en sangre venosa o capilar por personal prehospitalario.
- Ingreso en el Hospital (todos los trasladados vía aérea).



MATERIAL Y MÉTODOS

- Personal sanitario prehospitalario conoce el valor, pero no puede modificar el tratamiento hasta consultar con médicos directores del estudio, ajenos al hospital donde va a ser trasladado.
- El equipo del hospital no conoce el resultado hasta el día siguiente.
- Se recoge: Edad, sexo, localización traumatismo, traslado desde otra unidad o desde el lugar del traumatismo.
- Relación de niveles de lactato con necesidad de tratamiento avanzado, definido por: Soporte vasopresor en las primeras 24 horas. Intubación endotraqueal en las primeras 24 horas. Necesidad de transfusión en las primeras 24 horas. Cirugía urgente. Necesidad de ingreso en UCIP.
Pacientes fallecidos sin recibir lo anterior también son incluidos

MATERIAL Y MÉTODOS

- Relación tratamiento avanzado con FC, TA, FR, y GCS.
- Metodología estadística:

Media y mediana con IQR para variables cuantitativas.

Análisis comparativo con t Student o Mann-Whitney U para variables continuas y Chi-cuadrado para variables ordinales.

RESULTADOS

TABLE 1. Patient and Transport Data

Variable	All Patients (n = 217)
Age, y	11 (6–14)
Sex (male), n (%)	149 (69)
Location of injury, n (%)	
Head and neck	142 (65)
Extremity	70 (32)
Face	40 (18)
Chest	22 (10)
Abdomen	39 (18)
Transport type, n (%)	
Interfacility	117 (54)
Field	100 (46)

Age is presented as median with IQR (25th–75th percentile). Categorical values are presented as counts with percentiles.

Edad: 0-17 años.

41 pacientes (19%) requirieron tratamiento avanzado.

3 fallecieron y estaban en tratamiento con vasopresores

11 requirieron transfusión

19 precisaron ventilación mecánica

Todos ingresaron en UCIP, salvo 1 fallecido en Urgencias.

Ninguno precisó cirugía urgente.

RESULTADOS

TABLE 2. Initial Prehospital Physiology

Variable	All Patients (n = 217)	Need for Critical Care (n = 41)	No Need for Critical Care (n = 176)	<i>P</i>
Heart rate, mean (SD), beats/min	106 (27)	104 (33)	106 (26)	0.5
Systolic arterial blood pressure, mean (SD), mm Hg	124 (17)	126 (20)	124 (16)	0.8
Respiratory rate, mean (SD), cycles/min	18 (5)	19 (4)	18 (5)	0.23
GCS score <15, n (%)	11 (5)	7 (17)	4 (2)	0.0001

Continuous variables are presented as mean (SD). GCS score less than 15 is presented as counts with percentiles.

TABLE 3. Prehospital Serum Lactate Results

Group	Overall Result	Need for Critical Care	No Need for Critical Care	<i>P</i>
Serum lactate, all patients (n = 217)	1.8 (1.2–2.4)	2.1 (1.6–2.7)	1.7 (1.2–2.2)	0.01
Serum lactate, normal vital signs, and normal GCS (n = 85)	1.7 (1–2.3)	2.6 (1.8–2.6)	1.7 (1–2.1)	0.01

Lactate values are presented in units of mmol/dL as medians with IQR (25th–75th percentile).

- 85 pacientes con constantes y GCS normal durante el traslado. 11 de ellos (13%) precisaron tratamiento avanzado.
- Punto de corte de 2mmol/L tendría una sensibilidad de 64% y especificidad de 66% para la determinación de necesidad de tratamiento avanzado.

CONCLUSIONES

- Valores de lactato prehospitalarios en pacientes que requieren tratamiento avanzado son más elevados.
- Valores de lactato en pacientes con constantes y GCS normales son más elevados en los que acaban requiriendo tratamiento avanzado.
- Podría ser útil en la determinación precoz de pacientes que requerirán tratamiento más agresivo.

CONCLUSIONES

- Key question: Aporta más información de la que ya se obtiene? En un paciente con 1 o más hallazgos relacionados con daño grave (alteración persistente de la conciencia, hipotensión,..) no van a ser necesarios más datos para trasladarlo lo antes posible a una unidad capacitada.
- Beneficio potencial: predecir complicaciones en niños con lesiones graves “ocultas” no evidentes clínicamente en triaje, que podrían conllevar un retraso en recibir atención adecuada con la morbimortalidad asociada a ello.

CONCLUSIONES

- Estudio de otros beneficios: Lactato podría guiar los tratamientos prehospitalarios y primeras fases del tratamiento en Urgencias. Por ejemplo: usar fluidoterapia más agresiva en pacientes con constantes y GCS normales para prevenir shock.
- Al ser el primer estudio sobre este tema en niños, son necesarios nuevos estudios prospectivos con mayor número de pacientes para determinar si el lactato puede ser útil para prevenir el “infratriage” en pacientes pediátricos con traumatismo.

LECTURA CRITICA

PUNTOS FUERTES

1. Primer estudio en niños (niveles lactato en traumatismos-necesidad de tratamiento avanzado).
2. Estudio prospectivo. Metodología adecuada.
3. Hipótesis correctamente formulada y demostrada al final.

LECTURA CLINICA

PUNTOS DÉBILES

1. 1. Muestra escasa.
2. 2. Inclusión de pacientes trasladados por vía aérea se corresponden con pacientes con lesiones más graves.
3. 3. 10% muestras obtenidas de sangre capilar, se desconoce si existe también buena correlación sangre venosa-capilar en este tipo de pacientes.
4. 4. Directores del estudio conocían el valor de lactato por lo que podría haber influido en sus decisiones y órdenes que daban al equipo prehospitalario.
5. 5. No extrapolable a todos los pacientes pediátricos con traumatismos.

GRACIAS!!!



**Hospital General Universitario
Gregorio Marañón**