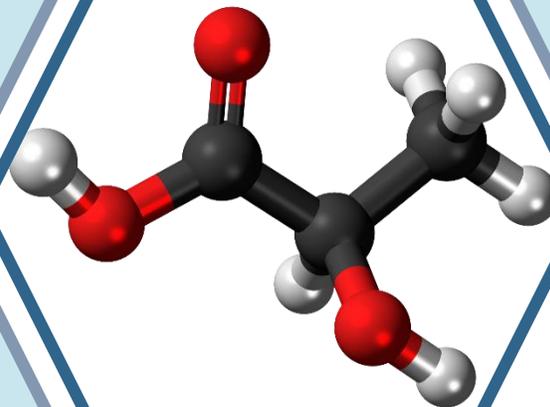


CURSO
actualización de
urgencias

Para residentes

Formato sesiones

**ÁCIDO LÁCTICO,
¿ARTERIAL O VENOSO?**



Óscar Cordero Pérez, R2 MFYC
M^a Antonia Jiménez Lozano, MA

**SERVICIO DE URGENCIAS
CAULE**



ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?

Introducción

1/13

ÁCIDO LÁCTICO

Es una sustancia producida por la LDH a partir de ácido pirúvico en el tejido muscular y por los eritrocitos. Su aumento ocurre generalmente cuando la demanda de oxígeno en los tejidos supera la disponibilidad del mismo en sangre, además constituye un marcador de gravedad.

ACIDOSIS LÁCTICA

Es un tipo de acidosis metabólica caracterizada por el aumento del ácido láctico como respuesta a la insuficiente oxigenación a nivel tisular, que cursa con aumento del hiato aniónico y disminución del bicarbonato.

GASOMETRÍA

La gasometría consiste en la medición de los gases disueltos en una muestra de sangre (arterial o venosa) por medio de un gasómetro, además permite identificar las **alteraciones del equilibrio ácido-base y determinar los niveles de lactato sérico.**

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?

Causas de acidosis láctica

2/13

SEPSIS STEPS			
SIRS T: >100.4F < 96.8 F RR: >20 HR: >90 WBC: >12,000 <4,000 >10% bands PCO2 < 32 mmHg	SEPSIS 2 SIRS +	SEVERE SEPSIS Sepsis + Signs of End Organ Damage Hypotension (SBP <90) Lactate >4 mmol	SEPTIC SHOCK Severe Sepsis with <u>persistent</u> : Signs of End Organ Damage Hypotension (SBP <90) Lactate >4 mmol

Slides Courtesy of Curtis Merritt, D.O.



SEPSIS/SHOCK

- Más frecuente
- Etiología infecciosa
- SRIS + ...
- qSOFA
- **Factor pronóstico**

FARMACOLÓGICA

- Metformina
- Isoniacida
- Intoxicación HCN

OTROS

- Hipoxia
- Hemorragia
- Etanol
- Cetoacidosis
- Ejercicio intenso
- ...

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?



DIFERENCIAS GASOMETRÍA ARTERIAL/VENOSA

ARTERIAL



- Punción arterial
- Dolorosa
- Técnica más compleja
- Información cuantitativa
- Intercambio gaseoso en I.R.

VENOSO



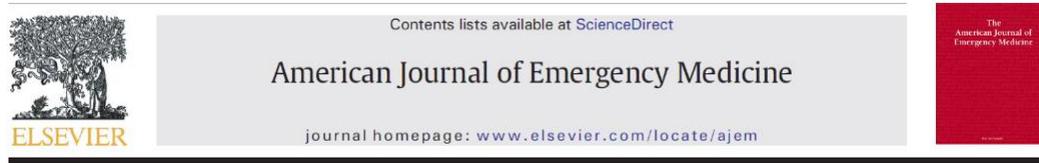
- Punción venosa
- No dolorosa
- Técnica sencilla
- Información cualitativa

PublMed

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se analizan seis artículos de literatura reciente: cuatro estudios observacionales prospectivos, uno observacional retrospectivo y una revisión sistemática

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?



Agreement between arterial and peripheral venous lactate levels in the emergency department: A systematic review☆

A.J. van Tienhoven, MD *, C.A.J. van Beers, MD, PhD, C.E.H. Siegert, MD, PhD

Departments of Internal Medicine, OLVG, Amsterdam, the Netherlands

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

“Consenso sobre los niveles de láctico arterial y venoso en los servicios de urgencias. Revisión sistemática”

Enero 2019



MATERIAL Y MÉTODOS

- 9 estudios
- PubMed, Cochrane, Embase, Web of science



RESULTADOS

- El LV tiende a ser más alto que el LA con diferencias de 0.18 -1.06mmol/L
- Con un punto de corte de 2 mmol/L el LV predice hiperlactatemia arterial con una sensibilidad del 97-100%



CONCLUSIONES

En la práctica clínica el LV se puede utilizar como screening (punto de corte 2mmol/L)

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?

ORIGINAL RESEARCH

Open Access

Peripheral venous lactate levels substitute arterial lactate levels in the emergency department



Yasufumi Oi^{1,2,3*}, Kosuke Mori^{2,3}, Hidehiro Yamagata^{2,3,4}, Ayako Nogaki^{2,3}, Tomoaki Takeda^{2,3,4}, Chikara Watanabe^{2,3}, Yusuke Sakaguchi^{2,3}, Fumihiko Ogawa^{1,3}, Takeru Abe^{3,4}, Shouhei Imaki^{2,3} and Ichiro Takeuchi^{1,3,4}

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

“Los niveles de lactato venoso periférico sustituyen al lactato arterial en urgencias”

Enero 2022



MATERIAL Y MÉTODOS

-Estudio observacional retrospectivo
-125 casos con determinación de LV y LA



RESULTADOS

-El rango intercuartílico del LA y LV fue 1.82 [1.25-2.56] vs. 2.08 [1.57-3.28] respectivamente (p<0.0001), por lo que se establece una **correlación fuerte**



CONCLUSIONES

-El LV no coincide con el LA pero están fuertemente relacionados, y puede utilizarse como predictor



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Critical Care

journal homepage: www.journals.elsevier.com/journal-of-critical-care



Arterial vs venous lactate: Correlation and predictive value of mortality of patients with sepsis during early resuscitation phase

Ata Mahmoodpoor^a, Kamran Shadvar^a, Sarvin Sanaie^b, Samad E.J. Golzari^a, Rukma Parthvi^c, Hadi Hamishehkar^d, Nader D. Nader^{e,*}

^a Department of Anesthesiology & Critical Care Medicine, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

^b Lung Disease and Tuberculosis Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

^c Department of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine, State University of New York at Buffalo, Buffalo, NY, USA

^d Department of Clinical Pharmacy, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

^e Department of Anesthesiology, Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences, University at Buffalo, Buffalo, NY, USA

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

“Lactato arterial vs venoso: correlación y valor predictivo de mortalidad en pacientes con sepsis durante la fase de reanimación temprana”

Agosto 2020



MATERIAL Y MÉTODOS

-Estudio observacional prospectivo
-100 pacientes con shock séptico



RESULTADOS

-Se encuentra que el coeficiente de correlación entre el LV y LA varía entre 0.68-0.95 (mayor cuanto más tiempo pasa), siendo consistentemente más alto el LV



CONCLUSIONES

-Se encuentra fuerte correlación entre LV y LA, y en fases iniciales el LV puede ser utilizado como biomarcador.

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?

Original Research

The Correlation Between Arterial Lactate and Venous Lactate in Patients With Sepsis and Septic Shock

Pongdhep Theerawit, MD¹, Chalermpon Na Petvicharn, MD¹,
Viratch Tangsujaritvijit, MD¹, and Yuda Sutherasan, MD¹

Journal of Intensive Care Medicine
1-5
© The Author(s) 2016
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0885066616663169
jic.sagepub.com
SAGE

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

“Correlación entre lactato arterial y venoso en pacientes con sepsis y shock séptico”

Julio 2016



MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio prospectivo transversal
- 63 pacientes en UCI



RESULTADOS

- Se encuentra fuerte correlación entre LA y LV ($R=0.934$, $p<0.0001$). Un LV >4 mmol/L predice en LA >4 mmol/L con un 87.5% de sensibilidad y un 91.5% de especificidad (AUC 0.948)



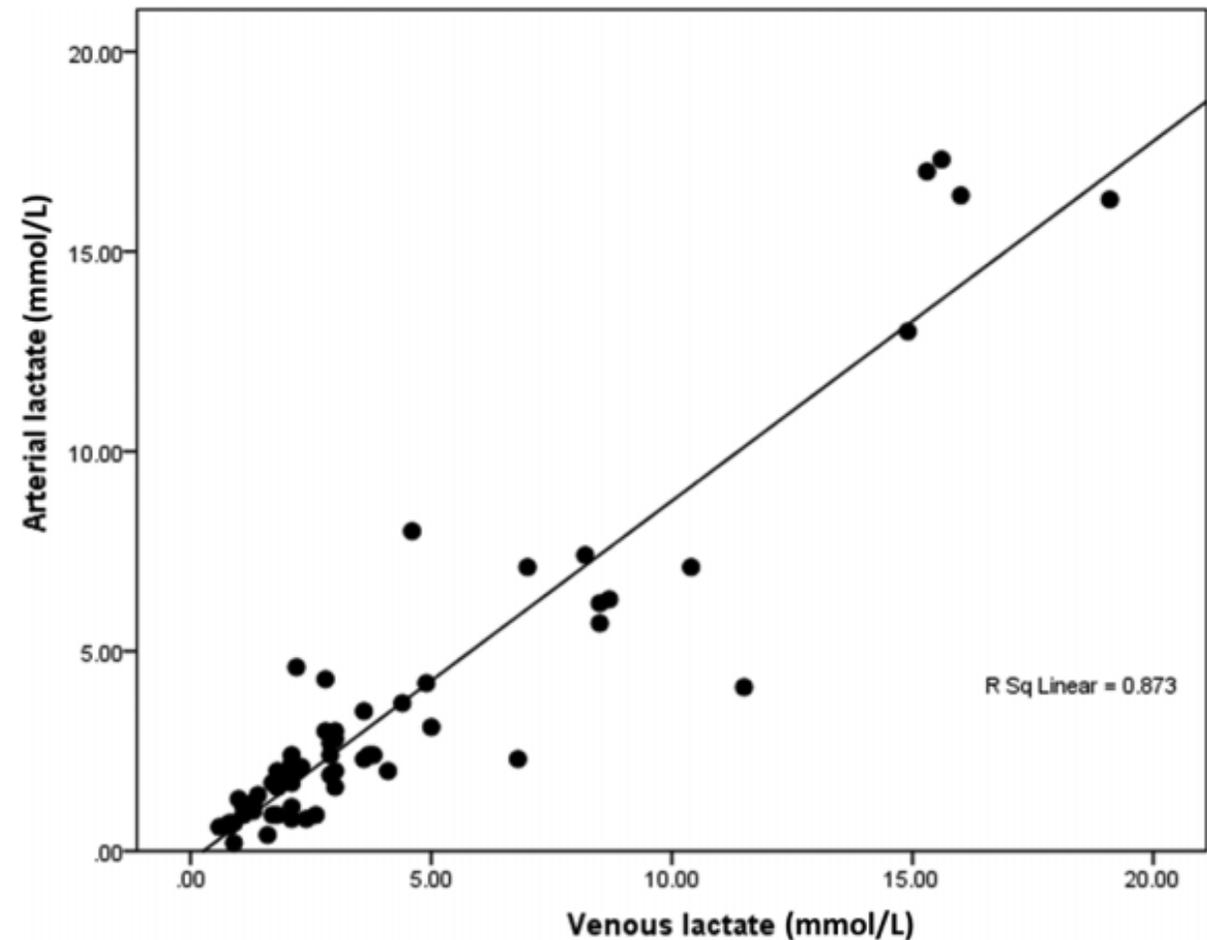
CONCLUSIONES

- Se demuestra **fuerte correlación** entre LA y LV. Un LV >4 mmol/L predice un LA >4 mmol/L

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?

REGRESIÓN LINEAL

Figure 1. The strong correlation between arterial and venous lactate is shown. The correlation coefficient is 0.934 and $P < .001$. We may predict the arterial lactate by this regression equation: arterial lactate = $(0.934 \times \text{venous lactate}) - 0.236$.



ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?



Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Emergency Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ajem



Original Contribution

Effectiveness of arterial, venous, and capillary blood lactate as a sepsis triage tool in ED patients ☆☆☆★★★



Julie Contenti, MD, Hervé Corraze, MD, Fabien Lemoë, MD, Jacques Levraut, MD, PhD*

Department of Emergency Medicine, Centre Hospitalier Universitaire de Nice, Université de Nice Sophia Antipolis, Faculté de Médecine de Nice, Nice, France

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

“Efectividad del lactato arterial, venoso y capilar como herramienta para el triaje en pacientes del servicio de urgencias”

Noviembre 2014



MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio observacional prospectivo
- 103 pacientes SUH



RESULTADOS

- Se analizaron determinaciones de lactato arterial, venoso y capilar, encontrando que el LV fue el valor más eficaz para detectar sepsis de forma temprana ($p < 0.001$)



CONCLUSIONES

- Inicialmente el LV puede ser eficazmente utilizado para establecer la severidad de la sepsis

ÁCIDO LÁCTICO, ¿ARTERIAL O VENOSO?

11/13

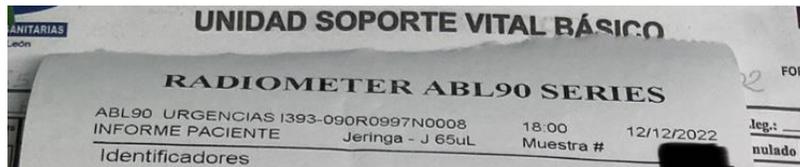
ORIGINAL RESEARCH



Accuracy of a point-of-care blood lactate measurement device in a prehospital setting

Louise Houlberg Walther^{1,2} · Floor Zegers^{3,4} · Mads Nybo⁵ · Christian Backer Mogensen⁶ · Erika Frischknecht Christensen^{7,8} · Annmarie Touborg Lassen⁹ · Søren Mikkelsen^{1,2}

Received: 13 July 2021 / Accepted: 12 January 2022 / Published online: 27 January 2022
© The Author(s) 2022



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

“Precisión de un dispositivo de medición de lactato en sangre en un entorno prehospitalario”

Enero 2022



MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio observacional prospectivo
- 111 pacientes del SUH



RESULTADOS

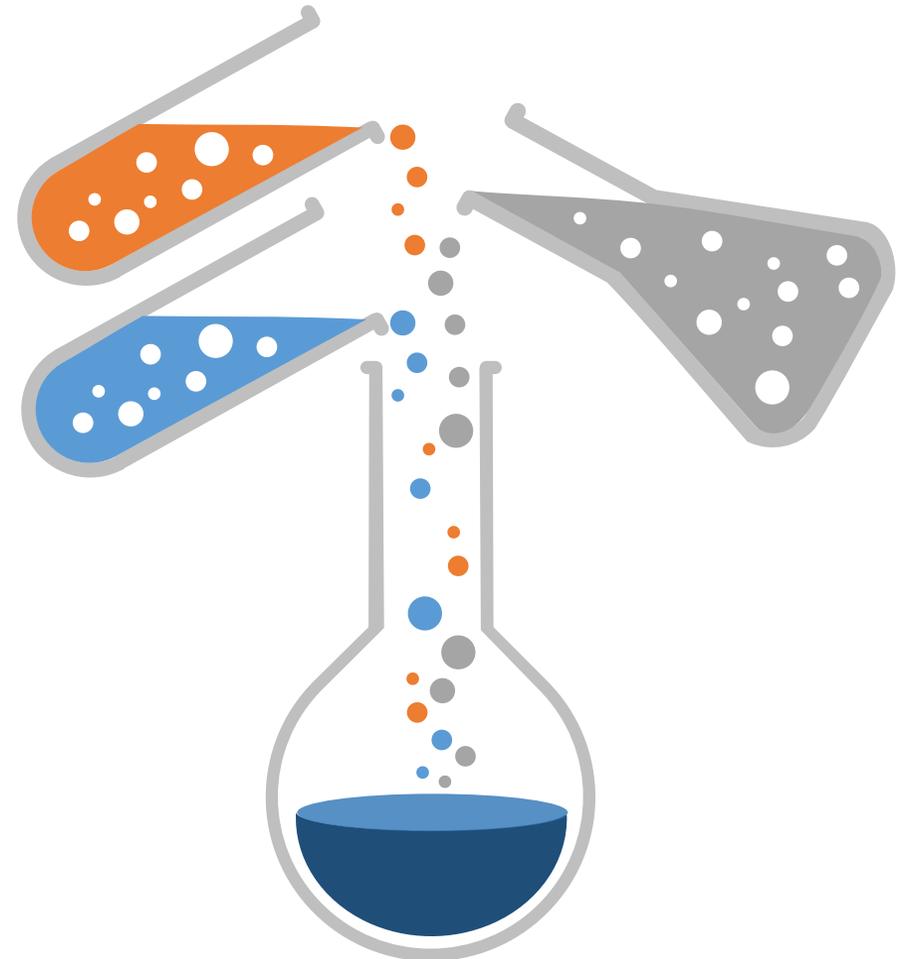
- Se comparan 2 dispositivos de medición.
- Como hallazgo casual, se sugiere que el LV es una buena alternativa al LA y se desestima el lactato capilar como aproximación al LA.



CONCLUSIONES

- El LV es una buena alternativa al LA como predictor.

1. LACTATO ARTERIAL \neq LACTATO VENOSO
2. LA DETERMINACIÓN DE LACTATO VENOSO ES UNA TÉCNICA MÁS SENCILLA Y MENOS INVASIVA PARA EL PACIENTE
3. LA DETERMINACIÓN DE LACTATO VENOSO SE PUEDE UTILIZAR COMO SCREENING O PREDICTOR EN PACIENTES CON SEPSIS
4. LOS NIVELES DE LACTATO VENOSO SE ENCUENTRAN *FUERTEMENTE CORRELACIONADOS* CON LOS NIVELES DE LACTATO ARTERIAL



1. Harrison. Principios de medicina interna. Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J, editors. 19 ed. Madrid: McGraw Hill; 2016
2. Agreement between arterial and peripheral venous lactate levels in the emergency department: A systematic review - J. van Tienhoven, C.A.J. van Beers, C.E.H. Siegert. American Journal of Emergency Medicine. Enero 2019
3. Peripheral venous lactate levels substitute arterial lactate levels in the emergency department. Yasufumi Oi, Kosuke Mori, Hidehiro Yamagata, Ayako Nogaki, Tomoaki Takeda, Chikara Watanabe, Yusuke Sakaguchi, Fumihiko Ogawa, Takeru Abe, Shouhei Imaki and Ichiro Takeuchi. International Journal of Emergency Medicine. Enero 2022
4. Arterial vs venous lactate: Correlation and predictive value of mortality of patients with sepsis during early resuscitation phase. Ata Mahmoodpoor, Kamran Shadvar, Sarvin Sanaie, Samad E.J. Golzari, Rukma Parthvi, Hadi Hamishehkar, Nader D. Nader. Journal of Critical Care. Agosto 2020.
5. The Correlation Between Arterial Lactate and Venous Lactate in Patients With Sepsis and Septic Shock. Pongdhep Theerawit, Chalermpon Na Petvicharn, Viratch Tangsujaritvijit, and Yuda Sutherasan. Journal of Intensive Care Medicine. Julio 2016
6. Effectiveness of arterial, venous, and capillary blood lactate as a sepsis triage tool in ED patients - Julie Contenti, Hervé Corraze, Fabien Lemoël, Jacques Levraut. American Journal of Emergency Medicine. Noviembre 2017
7. Accuracy of a point-of-care blood lactate measurement device in a prehospital setting - Louise Houlberg Walther, Floor Zegers, Mads Nybo, Christian Backer Mogensen, Erika Frischknecht Christensen, Annmarie Touborg Lassen, Søren Mikkelsen. Journal of Clinical Monitoring and Computing. Enero 2022