

Ultrasonografía de la vena yugular interna como indicador de respuesta a volumen en pacientes con estado de choque

Ultrasonography of the internal jugular vein as an indicator of volume response in patients with shock

Susan Mishell Chávez de León

RESUMEN

El estado de choque es un síndrome grave derivado del fracaso del sistema cardiovascular para satisfacer las necesidades mínimas de perfusión y oxigenación de los tejidos, lo que conduce a hipoxia tisular y acidosis láctica. Evaluar la respuesta del organismo a los líquidos infundidos es clave para la resucitación exitosa de pacientes críticamente enfermos, sin embargo, en la literatura existente se encuentran recomendaciones generales que se basan en estudios que generalizaron a los pacientes para tener un objetivo de soluciones a infundir con el que se esperaba se restableciera el volumen circulante sin tomar en consideración que cada tipo de choque es diferente y que la cantidad de soluciones que se usa en un paciente difiere considerablemente que para otro paciente puede catalogarse como óptima. El objetivo de la investigación fue analizar la utilidad de la ultrasonografía con medición de la vena yugular interna como indicador de respuesta a volumen en pacientes en estado de choque. La metodología de estudio se desarrolló a través de la investigación documental. La búsqueda de los estudios se realizó durante el período del 15 de junio al 20 de julio de 2020, en bases de datos nacionales e internacionales que cumplían con criterios de inclusión. Se concluye que la medición del diámetro e índice de colapsabilidad de la vena yugular interna es un predictor de respuesta a volumen, pero no en todos los tipos de choque.

Palabras clave: Choque, monitoreo, reanimación, ultrasonografía, vena yugular interna.

ABSTRACT

Shock is a serious syndrome resulting from the failure of the cardiovascular system to meet minimal tissue perfusion and oxygenation needs, leading to tissue hypoxia and lactic acidosis. Evaluating the body's response to infused fluids is key to the successful resuscitation of critically ill patients, however, in the existing literature there are general recommendations based on studies that generalized patients to have a target of solutions to be infused with the one that would be expected to restore the circulating volume without taking into consideration that each type of shock is different and that the amount of solutions used in one patient differs considerably from what can be classified as optimal for another patient. The objective of the research was to analyze the usefulness of ultrasonography with measurement of the internal jugular vein as an indicator of response to volume in patients in shock. The study methodology was developed through documentary research. The search for studies was carried out during the period from June 15 to July 20, 2020, in national and international databases that met the inclusion criteria. It is concluded that the measurement of the diameter and collapsibility index of the internal jugular vein is a predictor of response to volume, but not in all types of shock.

Keywords: Shock, monitoring, resuscitation, ultrasonography, internal jugular vein.

La autora declara que no tiene ningún conflicto de interés. El estudio fue financiado con recursos de la autora.

Recibido: marzo 22 de 2021 | Aceptado: julio 30 de 2021 | Publicado: octubre 30 de 2021

Sobre la autora

Susan Mishell Chávez de León. Médica y Cirujana egresada de la Universidad San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de San Marcos año 2020, becada por la Universidad San Carlos de Guatemala por cuatro años, acreedora del premio a la excelencia del estudiante becado año 2018, realización de electivo medico en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente en Sanatorio Americano, Montevideo, Uruguay año 2018, acreedora del premio a la excelencia académica del estudiante universitario año 2017, ganadora del tercer lugar en el concurso de anatomía en el congreso de ciencias básicas año 2015, actualmente medico turnista en el sanatorio Multiespecialidades Medicas San Pedro Sacatepéquez, San Marcos. Contacto: Susanchavez95@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El estado de choque es un síndrome grave derivado del fracaso del sistema cardiovascular para satisfacer las necesidades mínimas de perfusión y oxigenación de los tejidos lo que conduce a hipoxia tisular y acidosis láctica, el estado de choque suele clasificarse con relación a la causa que lo desencadena y se trata siguiendo patrones establecidos siempre individualizando a cada paciente. El estado de choque es una de las situaciones que se abordan con más frecuencia en las unidades de cuidados intensivos que ha tenido medidas que reevaluar para poder hacer que el abordaje durante el tratamiento sea objetivo y desencadene la menor cantidad de complicaciones secundarias al tratamiento instituido que es una de sus causas de altas tasas de mortalidad.

Evaluar la respuesta del organismo a los líquidos infundidos es clave para la resucitación exitosa de pacientes críticamente enfermos, sin embargo, en la literatura existente se encuentran recomendaciones generales que se basan en estudios que generalizaron a los pacientes para tener un objetivo de soluciones a infundir con el que se esperaba se restableciera el volumen circulante sin tomar en consideración que cada tipo de choque es diferente y que la cantidad de soluciones que se usa en un paciente difiere considerablemente de la que para otro paciente puede catalogarse como óptima. (Yeally, Kellum, Barrato, Weissfeld, 2014)

Si bien la resucitación precaria se asocia con peores resultados clínicos, existe una amplia evidencia científica que demuestra que la resucitación excesiva puede ser mucho más perjudicial para los pacientes en estado de choque, especialmente para los pacientes en estado de choque séptico por el aumento de la permeabilidad capilar. Entonces ¿cuál es el problema que se evidencia en este

tipo de pacientes? que la reanimación se hace de manera empírica evaluando el estado del choque con la mejoría de parámetros hemodinámicos que no son fiables por lo que se ha identificado la necesidad de establecer una reanimación individualizada, objetiva y basada en evidencia lo que se lograría utilizando una herramienta de monitorización que sea segura, no invasiva, de fácil acceso cuyo uso pueda hacerse las veces que sean necesarias lo que aporta una gran serie de ventajas para el paciente y de este modo poder saber el momento exacto en que el ya no se es más respondedor a volumen e iniciar de forma temprana medidas alternativas para recuperar la estabilidad hemodinámica por lo que se estableció la premisa de la reanimación guiada por metas.

La reanimación guiada por metas en sepsis es un concepto que cobró relevancia desde la publicación del Doctor Rivers en el año 2001. Sin embargo, desde antes se aplicaban conceptos similares, conocidos en general como reanimación con base en metas suprafisiológicas, que mostraron incrementar la mortalidad. (Carrillo, Rocha, 2015)

La reanimación guiada por metas necesita de herramientas de monitoreo hemodinámico para poder establecer el momento exacto en el que se ha obtenido el volumen circulante efectivo además de permitir la evaluación de la circulación en general. Hasta el día de hoy las herramientas con las que se cuentan, además de sus desventajas y limitaciones no se tienen a la mano en muchas unidades intensivas de muchos países es por eso que la reanimación hídrica se sigue haciendo de forma empírica e indiscriminada evaluando la mejoría del paciente únicamente con el restablecimiento normal de ciertos parámetros clínicos que se ha evidenciado no son de gran utilidad en estos casos.

La ultrasonografía es una herramienta de gran utilidad debido a que en los últimos años se ha utilizado para la medición de grandes vasos entre ellos, vena cava inferior, vena yugular interna utilizando principalmente diámetros e índices de colapsabilidad con lo cual se establece que a mayor diámetro y menor índice de colapsabilidad menos respondedor a volumen es el paciente, tomando esto como referencia podría deducirse que en este momento se optara por inicio de vasopresores para mejorar la hemodinamia si aún no se ha alcanzado. (Joosten, Cannesson, 2015)

La población de estudio fueron pacientes en estado de choque independiente del tipo debido a que son la población más comúnmente ingresada en las unidades de cuidados intensivos, si se logra establecer que los diámetros e índices de colapsabilidad de la vena yugular interna se correlacionan favorablemente con otras herramientas de monitoreo hemodinámico previamente estudiadas y validadas y que además son útiles en todos los tipos de choque, que las ventajas rebasan las limitaciones, tendríamos una herramienta de bajo costo, accesible, de fácil manejo, no invasiva, con variables dinámicas y reproducible que disminuirá la mortalidad de forma considerable en este grupo de pacientes. (Ángel, Eduardo, 2015)

Se decide usar la medición de la vena yugular interna por utilizar una técnica más fácil y cómoda para el operador que nos brindara con esto información más fidedigna comparando con las limitaciones y errores que pueden obtenerse con la medición de la vena cava inferior mostrando como mayor limitación la complexión corporal del paciente.

1. Resultados

Los parámetros de correlación más utilizados son la presión venosa central, el índice de colapsabilidad y diámetro de la vena cava inferior y el índice cardíaco. Existen varios estudios clínicos en los cuales se ha demostrado la correlación entre el diámetro de la vena yugular y la presión venosa central.

“Se determinó que la correlación con la presión venosa central ha sido estadísticamente significativa con una sensibilidad promedio del 88,9% y especificidad del 77,1%. El cambio de 1 mmHg en la presión venosa central se correlaciona con aproximadamente un cambio del 3.3% en la colapsabilidad de vena yugular interna”. (Guarracino, Ferro, Forfori Bertini, Magliacano, Pinsky, 2014, p.3)

Las venas yugulares internas pueden ser una buena opción para la valoración del volumen intravascular. Estas pueden ser evaluadas con la cabecera, del paciente, elevada a 35 grados, se utiliza el transductor linear. La evaluación debe realizarse en ambas venas yugulares. Una vena yugular de calibre pequeño que colapsa a la inspiración correlaciona con una presión venosa central baja.

El índice de colapso de la vena yugular interna es mayor en pacientes con datos de hipoperfusión en comparación con pacientes hospitalizados sin datos de hipoperfusión o en estado de choque como lo ya reportado por otros autores. La realización del índice de colapso de la vena yugular interna puede ser realizado por personal con poco o nulo entrenamiento en el uso de ultrasonografía en el paciente crítico. (Guarracino et al. 2014)

Broilo y col. (2014) realizaron un estudio recientemente. Emplearon el índice de colapsabilidad de la vena cava inferior como prueba de referencia. Con un valor de corte de 18,92%, los autores observaron una sensibilidad y especificidad de 100% y 78%, respectivamente.

De la relación de aspecto de índice de colapsabilidad estiman con precisión una presión venosa central de 8 mmHg en pacientes críticos con respiración espontánea y la presencia de un índice de colapso de vena yugular superior al 39 % está asociado con hipovolemia en pacientes críticos.

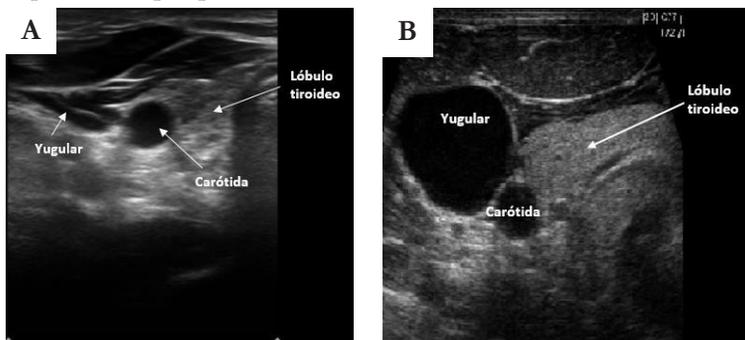
Hemos visto que la medición del diámetro de la vena yugular interna y su índice de colapsabilidad muestran ser útiles como herramienta de respuesta a volumen, sin embargo, los estudios que existen hoy en día fueron realizados en poblaciones específicas por lo que ¿Es esta herramienta útil en los pacientes en estado de choque? y si lo fuera, ¿es útil en todos los tipos de choque o solo en choques de causas específicas?

Múltiples estudios que incluyen a pacientes en estado de choque séptico sin ventilación mecánica y sin comorbilidades asociadas han demostrado que la medición de la vena yugular interna es útil como herramienta de respuesta a volumen.

El índice de colapsabilidad de vena yugular de más del 36% antes de la maniobra de infusión por bolus tiene un 78% de sensibilidad y 85% de especificidad para predecir al paciente respondedor. Además, se observó que con esta técnica se necesitaba menos tiempo para medir los diámetros venosos (30 segundos) lo que supuso otra ventaja para el paciente. (Guarracino et al. 2014)

Hay estudios que han verificado la eficacia del uso del diámetro de la vena yugular interna y su distensibilidad como índice confiable de respuesta a fluidos en pacientes con sepsis ventilados mecánicamente. (Smith, Perner, 2012)

Figura A vena yugular interna colapsada por falta de volumen, **figura B** vena yugular que no colapsa por aumento de volumen vascular.



Fuente: Unidad de terapia intensiva, ultrasonografía en pacientes críticos, 2014.

Los respondedores presentaron mayor distensibilidad de la vena yugular interna y menor diámetro antes de la infusión de soluciones. Una distensibilidad de la vena yugular interna de más del 18% antes del desafío de volumen tenía un 80% de sensibilidad y 85% de especificidad para predecir a los respondedores. Curiosamente, combinando la distensibilidad de la vena yugular interna y el diámetro de esta, se predijo la capacidad de respuesta de fluidos con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 95%. (Guarracino et al. 2014)

En los pacientes con choque hipovolémico se ha evidenciado que esta técnica predice la disminución de contenido intravascular de manera confiable incluso se ha evidenciado que es útil en choque hipovolémico grado 1, 2, 3 y 4. (Ángel, Eduardo, 2017)

CONCLUSIONES

La reanimación guiada por metas es el mejor método para llevar a cabo el abordaje del paciente en estado de choque evidenciando sus bajas tasas de mortalidad y altas tasas de sobrevivencia al determinar balances hídricos negativos.

El ultrasonido como método de monitoreo hemodinámico es una herramienta de bajo costo, reproducible, no invasiva, segura, de fácil operación y mantenimiento, cómoda para el paciente que proporciona exhibición continua de datos lo que la cataloga como herramienta ideal para su uso en la práctica clínica en pacientes en estado crítico.

El diámetro de la vena yugular interna y su índice de colapsabilidad solo se ha correlacionado con alto valor estadístico con la presión venosa central y el diámetro e índice de colapsabilidad de la vena cava inferior por lo cual la han considerado útil como indicador de respuesta a volumen. El uso combinado de la distensibilidad y diámetro de la vena yugular interna en el mismo paciente mejora su valor predictivo.

El uso de la medición de la vena yugular interna se establece, no se puede generalizar en todas las poblaciones, se ha estudiado su utilidad en pacientes en estado de choque séptico, choque hipovolémico grado 1, 2,3 y 4, pacientes bajo ventilación mecánica con parámetros ventilatorios bajos y en pacientes en estado crítico con respiración espontánea. No existen estudios clínicos ni evidencia científica que respalde el uso de este método como herramienta de evaluación de respuesta a volumen en pacientes con choque cardiogénico y choque obstructivo.

Las limitaciones son múltiples y se circunscriben a pacientes con enfermedades que afectan a las cámaras del corazón derecho, pacientes con ventilación mecánica con parámetros ventilatorios altos, trombosis de venas yugulares y enfermedades que aumenten considerablemente la presión intratorácica e intraabdominal. La fiabilidad del índice de colapso de la vena yugular interna durante el aumento de la presión torácica o intraabdominal sigue sin estar clara.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor de tesis Dr. Juan Luis Gutiérrez, a mi revisor de tesis Dr. Miguel Velázquez por el tiempo invertido y a la Universidad San Carlos de Guatemala por acogerme durante mi carrera estudiantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Joosten A, Alexander B, Cannesson M. (2015) Definiendo metas en la terapia hídrica. Clínica de cuidados críticos. Madrid, España Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332015000200004.
- Carrillo ER, Rocha MJF. (2015) Reanimación dirigida por metas. Revista de anestesiología. Colombia; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2005/cmas051ao.pdf>.
- Yealy DM, Kellum JA, Huang DT, Barnato AE, Weissfeld LA, Pike F, et al. (2014) Un ensayo aleatorizado de atención basada en protocolo para choque séptico temprano. N Engl J Medicina, New York Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con-2015/con153g.pdf>.
- Smith SH, Perner A. (2012) Volumen de líquido mayor versus menor para choque séptico: características y resultados en pacientes no seleccionados de forma prospectiva, cohorte multicéntrica Cuidado crítico. Madrid, España; Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico>.
- Angel AP, Eduardo DA, (2017) Protocolo de ultrasonido en estado de choque. Revista mexicana de anestesiología, Mexico; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171by.pdf>.
- Guarracino F, Ferro B, Forfori F, Bertini P, Magliacano L, Pinsky MR. (2014). La distensibilidad venosa yugular predice la capacidad de respuesta de fluidos en pacientes sépticos. Cuidado crítico. Madrid, España; Disponible en: http://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332015000200008.

Cómo citar este artículo:

Chávez, S. (2021). Ultrasonografía de la vena yugular interna como indicador de respuesta a volumen en pacientes con estado de choque. *Revista de Investigación Proyección Científica*, 3(1), 37-45.



Copyright © 2021 Susan Mishell Chávez de León. Este texto está protegido por una licencia Creative Commons 4.0. Usted es libre para compartir y adaptar el documento para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

Resumen de licencia - Texto completo de la licencia