



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y
DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DE LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN
VENOSA CENTRAL EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE
PATOLOGÍAS HEMODINÁMICAS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CUIDADOS
DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

Presentado por:

AUTOR:

**COBOS SCHRADER KARINA DEL ROSARIO
GONZAGA VARGAS LUIS HECTOR**

ASESOR: MG. CALSIN PACOMPIA, WILMER

**LIMA – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por la salud que nos brinda, también en honor a la pasión y paciencia con la cual nos enseñaron mis maestros y a nuestras familias; por el apoyo constante para lograr nuestras metas.

.

AGRADECIMIENTO

Al Mg Wilmer Calsin Pacompia, por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio.

Asesor: MG. WILMER CALSIN PACOMPIA

JURADO

Presidente: Dra. Rosa Perez Siguas.

Secretario: Dra. Maria Hilda Cárdenas Cárdenas

Vocal : Anika Remuzgo Artezano.

INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	16
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	17
2.2. Población y muestra	17
2.3. Procedimiento de recolección de datos	18
2.4. Técnica de análisis	18
2.5. Aspectos éticos	19

CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	20
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	34
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	38
5.2. Recomendaciones	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Resultados sobre estudios de efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas.	20
Tabla 2: Resumen sobre estudios de efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas.	30

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas. **Materiales y Métodos:** En el presente estudio el tipo de investigación fue cuantitativo, diseño revisión sistemática y ensayos clínicos, la población constituida por 35 artículos, y la muestra fue de 10 artículos científicos **Resultados:** Posterior a la revisión sistemática de los artículos, del 100%, el 10% corresponden a Polonia, 10% a la India, 80% a Estados Unidos y en relación a los diseños de estudios el, 20% es meta-análisis, otro 20% es de revisión sistemática, el 50% ensayos clínicos y el 10% de observacional prospectivo. **Conclusiones:** Se concluyó que 9 de 10 de los estudios evidencian que el control continuo de la presión venosa central ante los estados agudos del paciente con alteraciones de la hemodinamia es un elemento terapéutico de gran valor para el paciente, evita prolongar la perfusión rápida para no tener riesgo de patologías hemodinámicas, brindando datos oportunos para el manejo y la detección de las mismas, por lo tanto la medición de la presión venosa central es un dato clínico para asociar a los demás y no debe ser considerado como un parámetro aislado.

Palabras clave: “Efectividad”, “Medición”, “Presión Venosa Central”

SUMMARY

Objective: To systematize the evidence on the effectiveness of the measurement of central venous pressure in the early detection of hemodynamic pathologies.

Materials and Methods: In the present study the type of research was quantitative, design systematic review and clinical trials, the population constituted by 35 articles, and the sample was 10 scientific articles

Results: After the systematic review of articles, 100%, 10% correspond to Poland, 10% to India, 80% to the United States and in relation to study designs, 20% is meta-analysis, another 20% is systematic review, 50% clinical trials and 10% prospective observational. **Conclusions:** It was concluded that 9 out of 10 of the studies show that the continuous control of central venous pressure before the acute states of the patient with alterations of hemodynamics is a therapeutic element of great value for the patient, avoids prolonging the rapid perfusion to avoid risk of hemodynamic pathologies, providing opoturn data for the management and detection of them, therefore the measurement of central venous pressure is a clinical datum to associate with others and should not be considered as an isolated parameter.

Key words: "Effectiveness", "Measurement", "Central Venous Pressure"

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

El servicio de emergencia es un área específicamente perfilada, proveída y dotada de personal para la atención de pacientes de emergencia las 24 horas del día. Emergencia médica y/o quirúrgica es toda circunstancia repentina que requiere atención inmediata al situar en peligro inminente la vida, la salud o lo que pueda dejar secuelas y discapacidad en las personas.

Los servicios de emergencia y urgencias, hoy son la principal importancia en el enfoque de gestión en salud. La necesidad de una atención oportuna, el recibir en dicha atención rápidamente elementos diagnósticos y terapéuticos, ha sido uno de los determinantes por los que el uso de Emergencia se incrementa de manera importante. A su vez estos servicios se han ido adaptando a esta progresiva demanda, encontrando diversos mecanismos de atención médica, como formación de unidades funcionales y empleo de tecnología de avanzada (1).

Shock hipovolémico es un síndrome de etiología multifactorial el cual tiene en común la reducción del volumen sanguíneo. Está desencadenado por una incorrecta perfusión aguda sistémica lo que se debe a un desequilibrio entre demanda y oferta de oxígeno a los tejidos por un inadecuado aporte, que lleva a hipoxia tisular y a disfunción de órganos vitales determinado por una disminución del volumen sanguíneo circulante. “La lesión primaria inicial es la pérdida de volumen eficaz circulante”. El deterioro del flujo sanguíneo a órganos y tejidos vitales causa abastecimiento insuficiente o distribución inadecuada de oxígeno, responsable de las severas alteraciones que genera este estado de insuficiencia microcirculatoria. A nivel mundial la pérdida de sangre forma la causa principal de shock hipovolémico y a este se le designa shock hemorrágico. Es la causa más frecuente del shock de los politraumatizados (2).

El estado de severidad del shock hipovolémico debe ser diagnosticado de forma rápida y eficaz, dado que un shock moderado o grave es detectado fácilmente a diferencia del shock leve, el reconocimiento es trascendental ya que la inadecuada perfusión ocasiona la falta de productos esenciales a nivel celular y el sustrato más crítico es el Oxígeno porque los tejidos no tienen reserva de O₂; la consecuencia es la isquemia tisular y orgánica. (3). El soporte vital es la labor en equipo que debe tener lugar dentro de un sistema organizado , el enfermero es un miembro clave, a través de cada fase del cuidado , es también el enlace entre un equipo multidisciplinario de salud, además del paciente, familia y comunidad (4).

Según el MINSA, muestra que un promedio diario de 10 pacientes que llegan en estado muy crítico logran superar esas condiciones que ponen en peligro su vida gracias a la oportuna intervención de los especialistas de la Unidad de Trauma Shock del Hospital de Emergencias “José Casimiro Ulloa” del Ministerio de Salud. Al respecto, el director de este nosocomio, Dr. Enrique Gutiérrez Yoza, destacó “que en esta Unidad se atienden casos como infartos agudos al corazón,

fracturas expuestas, aneurismas, traumatismos encéfalo craneanos graves, shock séptico (infecciones severas), entre otras patologías” (5).

La presión venosa central es la constante fisiológica que refleja con veracidad el rendimiento del músculo cardiaco. Su determinación reiterada y frecuente es de gran valor en los casos en que existe un trastorno circulatorio, el mantenimiento de una circulación adecuada pende de tres factores: acción de la bomba cardiaca, volumen sanguíneo circulante y tono vascular. El fallo circulatorio está representado por el fallo de uno o dos de los factores o con el peor de los casos, de los tres. En estas situaciones la medida de la presión venosa central es de especial importancia, ya que indica la habilidad del miocardio en expulsar el volumen sanguíneo que le llega (6).

La primera investigación sistemática en lo que respecta a fisiología de la presión venosa central, su medición y utilidad clínica, fue realizada por el elegante fisiólogo uruguayo J L Duomarco en Montevideo y por la facilidad de su medición en clínica, la PVC es usada universalmente en los pacientes hospitalizados críticamente enfermos o sometidos a cirugías complejas para valorar su estado hemodinámico, asumiendo que refleja específicamente el volumen del líquido intravascular. Las modernas Guías de Práctica Clínica de la Campaña internacional “Sobrevivir a la Sepsis” recomiendan su medición con la finalidad fundamental que guíe la expansión de la volemia (7).

La medición de la presión venosa central (PVC) es una técnica muy ventajosa en la atención a pacientes con enfermedades graves y severas. “Valora la presión en las grandes venas (vena cava superior e inferior) y se utiliza para monitorizar el volumen circulatorio, el funcionamiento del lado derecho del corazón, controlar la reposición de líquidos, y el retorno venoso central. Si la lectura es anormal es que se ha producido un cambio en uno o varios de estos factores” (8).

La disminución de la presión venosa central (PVC) ayuda a disminuir el sangrado en la cirugía resectiva hepática. “De acuerdo con la ley de Frank-Starling, la disminución de la PVC disminuirá el gasto cardíaco (GC)”. Considerando que

este es uno de los primordiales determinantes de la entrega de oxígeno a los tejidos, su reducción puede determinar hipoperfusión tisular (9).

“La PVC entonces no refleja el estado de volumen circulante, más bien indica la relación entre el volumen que ingresa al corazón y la efectividad con que este lo eyecta, de utilidad diagnóstica en situaciones clínicas como el neumotórax a tensión y el taponamiento cardíaco el signo de Kussmaul es muy evidente en el registro de la curva” (10).

En nuestro país, se evidencia estudios relacionados con el uso de la medición de presión venosa central, tiene protocolos, técnicas de medición y es de vital importancia en el cuidado de enfermería para determinar y valorar la volemia y tolerancia del paciente a la sobrecarga de volumen. Su empleo debe de formar parte para determinar la respuesta hemodinámica a la reposición de fluidos.

El propósito principal del presente trabajo, es determinar la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas para valorar y conocer la necesidad de volumen.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes en el servicio de emergencia	Medición de presión venosa central	Efectividad en la detección temprana de patologías hemodinámicas

¿Cuál es la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

En el presente estudio el tipo de investigación fue cuantitativo y el diseño revisión sistemática, las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación (11).

2.2. Población y muestra.

La población constituida por 35 artículos, y la muestra fueron de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y turco, con una antigüedad no mayor de diez años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de complicaciones en pacientes que ingresan al servicio de emergencia; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Efectividad AND Presión venosa central AND medición.
Medición. AND Presión venosa central
Medición AND Presión venosa central.
Efectividad AND Presión venosa central.

Base de datos:

Epistemonikos, Cochrane Library, Scielo British Medical Journal, PubMed, Lancet, Wiley Online Library y Medline.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática estuvo conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo,

a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo, a través del método de GRADE.

El Método GRADE es la adquisición y jerarquización de la evidencia, así como la posterior formulación de recomendaciones, constituyen la base del desarrollo de las guías de práctica clínica. Sistemas de graduación de la calidad de la evidencia y de la fuerza de las recomendaciones han existido muchos y actualmente se va imponiendo el modelo Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) (12). En el sistema GRADE la calidad de la evidencia se clasifica, inicialmente, en alta o baja, según provenga de estudios experimentales u observacionales; posteriormente, según una serie de consideraciones, la evidencia queda en alta, moderada, baja y muy baja. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia, sino en una serie de factores como son el balance entre riesgos y beneficios, los valores y preferencias de pacientes y profesionales, y el consumo de recursos o costes (13).

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, estuvo de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1.Tablas 1: Estudios revisados sobre la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Sanfilippo F, Noto A, Martucci G	2017	Monitorización de la presión venosa central mediante catéteres centrales periféricos o centrales: revisión sistemática y metanálisis (14).	SpringerPlus https://www.epistemonikos.org/es/documents/8a2ebe7bcf67b0a82f235f9bad7078f21a1adb7e?doc_lang=es EEUU	Vol.2 nº.57

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y metanálisis	La muestra incluyó 04 estudios solo tres para datos de metanálisis	El estudio no refiere	Análisis mostraron diferencias no significativas entre la PICC-medida y la CVP-medida, 1489 pares pareados CVP evaluaciones (MD 0,16, IC 95% -0,14, 0,45, p = 0,30) en un total de 57 pacientes (MD 0,22, 95% CI - 1,46, 1,91, p = 0,80). Ambos análisis no mostraron heterogeneidad (I ² = 0%).	La evidencia disponible apoya que el monitoreo de CVP con PICCs es exacto y reproduce valores similares a los obtenidos de CICC. La posibilidad de monitorear la CVP no debe utilizarse entre los criterios clínicos para preferir una CICC a través de una línea PICC, lo que indica un mejor control del paciente y su hemodinamia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Li Z, Sun YM, Wu FX, Yang LQ	2014	Presión venosa central baja controlada reduce la pérdida de sangre y la necesidad de transfusión en la hepatectomía (15)	World journal of gastroenterology : WJG https://www.epistemonikos.org/es/document/s/c49d88c4d03b0ca0c78a7159e8ed268af2c18994?doc_lang=es EE.UU	Vol. 8. nº 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	283 pacientes	No refiere	Cinco ECA con 283 pacientes fueron evaluados. Meta-análisis mostró que la pérdida de sangre en el grupo LCVP fue significativamente menor que en el grupo control (MD = -391,95, IC del 95%: -559,35 a -224,56, P <0.00001). Además, la transfusión de sangre en el grupo LCVP también fue significativamente menor que en el grupo control (MD = -246,87, IC del 95%: -427,06 a -66,69, P = 0,007).	Controlado LCVP es una técnica sencilla y eficaz para reducir la pérdida de sangre y la transfusión de sangre durante la resección hepática, además monitoriza los fluidos para evitar alteraciones hemodinámicas y no parece tener efectos perjudiciales sobre la función hepática y renal.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Marik PE, Cavallazzi R.	2013	¿La presión venosa central predice la respuesta de fluidos? un meta-análisis actualizado y un alegato a favor de un cierto sentido común (16).	Critical care medicine https://www.epistemonikos.org/es/documents/f6c2e2a839120c4d66e2430a797c33f5cc877cc2?doc_lang=es EE.UU	Vol. 10. nº 5,

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis.	43 estudios y 191 artículos revisados	El estudio no refiere	En general 57% ± 13% de los pacientes fueron respondedores fluidos. El resumen AUC fue de 0,56 (IC del 95% 0,54 a 0,58) sin heterogeneidad entre los estudios. El resumen AUC fue de 0,56 (IC del 95% desde 0,52 hasta 0,60) para los estudios realizados en la UCI y de 0,56 (IC del 95% 0,54 a 0,58) para los que se realizan en el quirófano. El coeficiente de correlación entre el resumen de la presión venosa central y en el cambio en los accidentes cerebrovasculares índice de volumen / Índice cardíaco fue de 0,18 (IC del 95%, 0,1-0,25), siendo 0,28 (IC del 95%: 0,16-0,40) en los pacientes ingresados en la UCI, y 0,11 (IC del 95%: 0,02 a 0,21) en los pacientes de la sala de operación.	No hay datos que apoyen la práctica generalizada de la utilización de la presión venosa central para guiar la fluidoterapia. Este enfoque de la reposición de líquidos debe ser abandonado.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Hahn RG; Su; Li Y	2016	Presión venosa central como un complemento a la optimización del volumen guiado por flujo después de la inducción de anestesia general (17).	Anaesthesiol Intensive Ther https://journals.viamedica.pl/anaesthesiology_intensivetherapy/article/view/42478 Polonia	Vol. 48 (2) nº 110

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	80 estudios	No refiere	La CVP fue más alta en los que no respondieron (media 7.2 mm Hg) que en los respondedores (media 5.8 mm Hg, P <0.0001). En pacientes que no respondieron pero que no respondieron, la ausencia o presencia de un aumento en la CVP mejoró la predicción de si el paciente mostraría capacidad de respuesta a los fluidos durante el próximo bolo de fluido. Por ejemplo, si no se produjo un aumento en la CVP, la probabilidad fue del 48% de la respuesta ultrarrápida a los fluidos, mientras que esta posibilidad fue solo del 9% para los que tuvieron un aumento en la CVP (P <0,004). Hubo una concordancia justa entre la capacidad de respuesta del fluido.	Un bajo CVP sugiere que el paciente es más bajo en la curva de Frank-Starling que indicado por SV, medida por FloTrac / Vigileo. la ausencia o presencia de un aumento en la CVP mejoró la predicción de si el paciente mostraría capacidad de respuesta a los fluidos durante el siguiente bolo de fluido. Por ejemplo, si no se produjo un aumento en la CVP, la probabilidad fue del 48% de la respuesta ultrarrápida a los fluidos, mientras que esta posibilidad fue solo del 9% para los que tuvieron un aumento en la CVP (P <0,004). Hubo una concordancia justa entre la capacidad de respuesta del fluido como lo indica SV y SVV (kappa de Cohen 0.28).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Sathish N, Naveen G Singh , PS Nagaraja , BM Sarala	2016.	Comparación entre la medición no invasiva de la presión venosa central usando la espectroscopia de infrarrojo cercano con una monitorización invasiva de la presión venosa central en la Unidad de Cuidados de emergencia. (18)	Departamento de Anestesiología Cardíaca http://www.annals.in/article.asp?issn=0971-9784;year=2016;volume=19;issue=3;spage=405;epage=49;au last=Sathish India	Vol. 19. nº 3, pág. 405-409

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	La población fue de 30 pacientes Y 22 estudios	Consentimiento Informado	Se encontró una fuerte correlación positiva entre CVPi y CVPn (R= 0.9272, P <0.0001). Ecuación de regresión lineal - CVPi = 0.5404 + 0.8875 × CVPn (r ² = 0.86, P <0.001), diagramas de Bland-Altman diagonales mostraron diferencia promedio ± desviación estándar y límites de concordancia: -0.31 ± 1.36 y - 2.99 a + 2.37 (CVPi -CVPn).	La evaluación no invasiva de la CVP basada en NIRS arroja lecturas consistentemente cercanas a aquellas medidas de forma invasiva. CVPn puede ser un sustituto clínicamente útil para las mediciones de CVPi con la ventaja de ser simple y continuo. Es una herramienta prometedora para el manejo temprano del estado agudo en donde el conocimiento de CVP es útil.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Dunki-Jacobs EM; Philips P; Scoggins CR; McMasters KM; Martin RC	2014	Monitorización estándar de la presión venosa central Variación del volumen sistólico en la resección hepática (19).	Journal of Critical Care https://link.springer.com/article/10.1245%2Fs10434-013-3323-9 EE.UU	Volumen 21 nº 8, Pg 473

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	25 pacientes	No refiere	El grupo de evaluación incluyó 40 pacientes [mediana de edad de 62 (29-82) años; mediana del índice de masa corporal (IMC) 27.7 (16.5-40.6)] con 18 laparoscopías, 22 abiertas y 24 sometidas a hepatectomía mayor (≥3 segmentos). Los tiempos medios de la transección fueron de 43 (rango 20-65) min, pérdida media de sangre 250 (rango 20-950) cc, sin la maniobra de Pringle utilizada. En este grupo de evaluación, una CVP de -1 a 1 se correlacionó significativamente con una SVV de 18-21 (R (2) = 0,85, p <0,001). El grupo de validación incluyó 40 pacientes [mediana de edad de 61 (35-78) años; mediana de IMC 28.1 (17-41.2)], con 24 laparoscopias, 16 abiertas y 33 sometidas a hepatectomía mayor.	La SVV se puede utilizar de forma segura como una alternativa al control CVP durante la resección hepática con resultados equivalentes en términos de pérdida de sangre y tiempo de transección parenquimatosa. El uso de SVV como predictor del estado del líquido podría ser ventajoso al evitar la necesidad de inserción de CVC y, por lo tanto, eliminar el riesgo de complicaciones relacionadas con el CVC en pacientes sometidos a resección hepática.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Stricker PA 1 , Lin EE , Fiadjo JE , Sussman EM , Pruitt EY , Zhao H , Jobes DR	2013.	Evaluación de la monitorización de la presión venosa central (20).	Departamento de Cuidados Críticos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2330298	116 (2): 411-9
EE.UU				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	57 pacientes .	No refiere	Los datos de 57 sujetos de registro se compararon con los datos de 115 sujetos de cohorte históricos. La duración media total de la hipotensión en sujetos que experimentaron hipotensión fue de 278 segundos en la cohorte CVP frente a 165 segundos en la cohorte histórica; la diferencia mediana fue de 98 segundos (intervalo de confianza [IC] del 95%, -45 a 345 segundos). La incidencia de hipotensión fue del 18% en la cohorte CVP frente al 21% en la cohorte histórica; la diferencia en la incidencia de hipotensión fue del -3% (IC del 95%, -10% a 15%). El análisis con un modelo lineal de efectos mixtos mostró una disminución significativa de la CVP de T-5 a T0 (IC 95%, -0,9 a -2,2 mm Hg), un aumento significativo de la CVP de T0 a T + 5 (IC del 95%, 1,0 -2.4 mm Hg), ninguna diferencia significativa en CVP entre T-5 y T + 5 (IC 95%, -0.9 a 0.9 mm Hg), y una disminución significativa de CVP desde el inicio hasta T0 (IC 95%, -3.4 a -2. 1 mm Hg). La CVP en T0 fue menor que la CVP basal en el 97% de los episodios de hipotensión. Cuando se examinaron todos los casos, la CVP fue \geq 3 mm Hg por debajo de la línea base durante el 16% del tiempo total estudiado, con una incidencia asociada de hipotensión del 2%.	La implementación del monitoreo de CVP de rutina se asoció con una disminución de la incidencia y probablemente se asoció con una disminución de la duración de la hipotensión en esta población que experimentó una hemorragia masiva. La hipotensión se asoció con una disminución de la PVC, y la resolución de la hipotensión se asoció con un aumento de la CVP a niveles prehipotensos. Sin embargo, las disminuciones significativas de CVP por debajo de la línea de base fueron comunes y generalmente se asociaron con hipotensión. El uso rutinario de la monitorización de PVC puede ser de utilidad como medio para disminuir incidencia y duración de la hipotensión.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Stoneking L; Deluca LA; Fiorello AB; Munzer B; Baker N; Denninghoff KR	2014.	Presión venosa central y otros métodos alternativos a la presión venosa central para evaluar el estado del volumen en pacientes críticamente enfermos (21)	J Emergency Nurse https://www.jenonline.org/article/S0099-1767(12)00196-1/fulltext EE.UU	Vol. 40. nº . 2, Pg. 11 – 23.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	La muestra incluyo 20 pacientes de la unidad de cuidados intensivos de adultos.	Consentimiento Informado.	Veinte pacientes se inscribieron, de los cuales 20 tenían mediciones de PVP y 11 también tenían mediciones de SVV. El análisis de regresión múltiple demostró relaciones predictivas significativas para CVP usando PVP y SVV y PVP ($CVP = 4.2997 - 1.1675 \times SVV + 0.3866 \times PVP + 18.246 \times \text{Despierto} + 0.1467 \times \text{Hombro} = 0.4525 \times \text{Codo} + 15.472 \times \text{Línea de pie} + 10.202 \times \text{Línea de brazo}$).	PVP y SVV son moderadamente buenos predictores de CVP. La combinación de PVP y SVV y la adición de variables relacionadas con la posición del cuerpo, el movimiento, la ventilación y el estado de sueño / vigilia mejora aún más el valor predictivo del modelo. Los modelos ilustran la importancia de estandarizar la posición del paciente, minimizar el movimiento y colocar líneas intravenosas proximalmente en la extremidad superior o el cuello.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Oka T; Kato R; Fumino S; Toiyama K; Yamagishi M	2013.	Estimación no invasiva de la presión venosa central después del procedimiento de Fontan usando marcadores bioquímicos y ecografía abdominal (22).	J Thorac Cardiovasc Surg https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(12)01132-4/fulltext	Vol. 146. nº 1, Pg 153 - 157
EE.UU				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	56 pacientes	Consentimiento informado	El período de tiempo promedio desde el procedimiento de Fontan fue de $2,8 \pm 2,1$ años. Hubo una correlación significativa entre la presión venosa y los niveles séricos de la γ -glutamyltranspeptidasa y el dominio del colágeno 7s tipo IV, lo que indicó una alta probabilidad de consolidación hepática. Los otros marcadores bioquímicos fueron normales. Los análisis de regresión paso a paso sugirieron que al usar la relación del flujo venoso hepático y la concentración del colágeno 7s del colágeno tipo IV, se puede predecir la presión de la vena cava inferior.	Nuestro estudio demostró que podemos predecir la presión venosa central utilizando ecografía abdominal no invasiva y marcadores bioquímicos en una etapa temprana después del procedimiento de Fontan que indica una alta probabilidad de consolidación hepática. Los otros marcadores bioquímicos fueron normales. Los análisis de regresión paso a paso sugirieron que al usar la relación del flujo venoso hepático y la concentración del colágeno 7s del colágeno tipo IV, se puede predecir la presión venosa central.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Lanspa MJ 1, Brown SM, Hirshberg EL, Jones JP, Grissom CK.	2012	La presión venosa central y el índice de choque predicen la falta de respuesta hemodinámica a la expansión del volumen en el choque séptico: un estudio observacional prospectivo. (23)	División de Medicina Pulmonar y de Cuidados Críticos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23084132 EEUU	Vol. 27 (6) nº 609

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Observacional Prospectivo	25 pacientes	No corresponde	34 expansiones de volumen se observaron en 25 pacientes. Un PVC de 8 mm Hg o más y un índice de choque de 1 latido mínimo (-1) mm Hg (-1) o menos individualmente tenían un buen valor predictivo negativo (83% y 88%, respectivamente). De 34 expansiones de volumen, la combinación de un alto CVP y un bajo índice de choque fue extremadamente improbable para provocar una respuesta Hemodinámica (valor predictivo negativo, 93%, p = 0,02).	La expansión del volumen en pacientes con shock séptico temprano con una CVP de 8 mm Hg o mayor y un índice de choque de 1 latido mínimo (-1) mm Hg (-1) o menos es poco probable que conduzca a un aumento en el índice cardíaco.

Tabla 2: Resumen de estudios revisados sobre la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas.

Diseño de estudio / Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencias(se gún sistema GRADE)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión sistemática y Metanálisis</p> <p>Monitorización de la presión venosa central mediante catéteres centrales periféricos o centrales: revisión sistemática y metanálisis.</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva, exacta y se puede utilizar con catéter venoso central periférico por que mostraron resultados similares como si se realizara con catéter central de inserción central para la detección de patologías hemodinámicas.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU.
<p>Revisión sistemática</p> <p>Presión venosa central baja controlada reduce la pérdida de sangre y la necesidad de transfusión en la hepatectomía.</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque reduce de manera significativa la pérdida de sangre y la transfusión de la misma en una resección hepática, por lo que ayuda a la detección temprana de patologías hemodinámicas también disminuye los efectos perjudiciales sobre la función hepática y renal.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU

<p>Metanálisis.</p> <p>¿La presión venosa central predice la respuesta de fluidos? Un metanálisis actualizado y un alegato a favor de un cierto sentido común</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central no es efectiva porque no hay suficientes datos para apoyar la práctica generalizada de la utilización de la misma y guiar la fluidoterapia, Por lo que nos dice que este enfoque de la reposición de líquidos debe ser abandonado.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU.
<p>Revisión sistemática</p> <p>Presión venosa central como un complemento a la optimización del volumen guiado por flujo después de la inducción de anestesia general.</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque permite mostrar la capacidad de respuesta del paciente a los fluidos administrados y concuerda también con la capacidad de respuesta del fluido como indica el volumen sistólico y la variación del mismo.</p>	Alta	Fuerte	Polonia.
<p>Ensayo clínico</p> <p>Comparación entre la medición no invasiva de la presión venosa central usando la espectroscopia de infrarrojo cercano con una monitorización invasiva de la presión venosa central en la Unidad de Cuidados de emergencia.</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos permite un manejo adecuado del estado agudo del paciente en la unidad de cuidados de emergencia de manera simple y continua, con el apoyo de la evaluación no invasiva basada en la espectroscopia de infrarrojo cercano ya que tiene</p>	Alta	Fuerte	EE.UU.

lecturas consistentemente cercanas a las medidas invasivas, por lo que puede ser una alternativa.

<p>Ensayo clínico</p> <p>Evaluación de la monitorización de la presión venosa central</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos permite guiar acciones de la enfermería para disminuir la incidencia y duración de la hipotensión evitando que el paciente entre en estado de shock por una hemorragia masiva. La hipotensión se asoció con una disminución de la PVC, y la resolución de la hipotensión se asoció con un aumento de la CVP a niveles prehipotensos.</p>	Alto	Fuerte	EE.UU.
--	---	------	--------	--------

<p>Ensayo clínico</p> <p>Presión venosa central y otros métodos alternativos a la presión venosa central para evaluar el estado del volumen en pacientes críticamente enfermos.</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque permite vigilar el estado del paciente en relación a las variables relacionadas con la posición del cuerpo, el movimiento, la ventilación y el estado de sueño, por lo que es importante adecuar estas variables y colocar líneas intravenosas proximal en la extremidad superior del cuello, de gran ayuda también es la medición de la PVP y SVV como predictores de la CPV.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
--	---	------	--------	-------

<p>Ensayo clínico</p> <p>Estimación no invasiva de la presión venosa central después del procedimiento de Fontan usando marcadores bioquímicos y ecografía abdominal</p>	<p>El estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos permite también monitorizar de una manera no invasiva a pacientes en una etapa temprana después del procedimiento de la Fontan lo que indicaría una alta probabilidad de consolidación hepática en estos pacientes.</p>	Alta	Fuerte	EEUU.
<p>Observacional-prospectivo</p> <p>La presión venosa central y el índice de choque predicen la falta de respuesta hemodinámica a la expansión del volumen en el choque séptico: un estudio observacional prospectivo.</p>	<p>Este estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos da a conocer la expansión del volumen en pacientes con shock séptico temprano con una CVP de 8 mm Hg o mayor y un índice de choque de 1 latido mínimo (-1) mm Hg (-1) o menos es poco probable que conduzca a un aumento en el índice cardíaco.</p>	Moderado	Débil	EE.UU

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas, fueron tomados de las siguientes bases de datos: Epistemonikos, Cochrane Library, Scielo British Medical Journal, PubMed, Lancet, Wiley Online Library y Medline.

Posterior a la revisión sistemática de los artículos, del 100%, el 10% corresponden a Polonia, 10% a la India, 80% a Estados Unidos. En relación a los diseños de estudios el, 20% es metanálisis, 20% es de revisión sistemática, el 50% ensayos clínicos y el 10% de observacional prospectivo.

Sanfilipo (14) en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva, exacta y se puede utilizar con catéter venoso central periférico porque mostraron resultados similares como si se realizara con catéter central de inserción central, en la detección de patologías hemodinámicas, dicho estudio tuvo un total de 57

pacientes (95% CI) donde ambos análisis no mostraron heterogeneidad, dicho estudio coincide con Yang (15) indicando también en su estudio que el uso y medición de la presión venosa central es efectiva porque reduce de manera significativa la pérdida de sangre y la transfusión de la misma en una resección hepática, por lo que ayuda a la detección temprana de patologías hemodinámicas y por ende también disminuye los efectos perjudiciales sobre la función hepática y renal, esta conclusión dio como resultado de las pruebas a 283 pacientes en donde mostro que la pérdida de sangre en el grupo CVP fue significativamente menor que en el grupo control (IC del 95), puesto que se pudo identificar trastornos hemodinámicos por la medición oportuna de la presión venosa central, además la transfusión de sangre en el grupo CVP también fue significativamente menor que en el grupo control (IC del 95%); pero Cavallazzi (16) discrepa con los artículos anteriores ya que en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central no es efectiva porque no hay suficientes datos para apoyar la práctica generalizada de la utilización de la misma y guiar la fluidoterapia y nos dice que este enfoque de la reposición de líquidos debe ser abandonado, sin embargo las alteraciones hemodinámicas son causa importante de morbilidad y mortalidad en el ser humano y la homeostasis de los fluidos incluye la integridad de los vasos sanguíneos, por lo que Hahn (17) en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque permite mostrar la capacidad de respuesta del paciente a los fluidos administrados y concuerda también con la capacidad de respuesta del fluido como indica el volumen sistólico y la variación del mismo y en sus resultados obtiene concordancia en la capacidad de la respuesta fluido entre los pacientes que tuvieron aumento en la PVC, dicho estudio coincide con Sathish (18) quien en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos permite un manejo adecuado del estado agudo

del paciente en la unidad de cuidados de emergencia de manera simple y continua, una alternativa es el apoyo de la evaluación no invasiva basada en la espectroscopia de infrarrojo cercano ya que tiene lecturas consistentemente cercanas a las medidas invasivas, así se encontró en sus resultados con una fuerte correlación positiva entre CVPi y CVPn ($R= 0.9272$), así mismo Dunki (19) en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque permiten predecir el estado de líquidos en el paciente con el uso de la variación del volumen sistólico en términos de pérdida de sangre y tiempo de transección parenquimatosa, por lo que con esto se podría evitar la inserción de un catéter venoso central y así eliminar el riesgo de complicaciones relacionadas con el CVC en pacientes sometidos a resección hepática; de igual manera Stricker (20) nos muestran y en su estudio concluyen que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos permite guiar acciones de enfermería para disminuir la incidencia y duración de la hipotensión evitando que el paciente entre en estado de shock por una hemorragia masiva. La hipotensión se asoció con una disminución de la PVC, y la resolución de la hipotensión se asoció con un aumento de la CVP a niveles prehipotensos. A nivel mundial la pérdida de sangre constituye la causa principal de shock hipovolémico y a este se le denomina shock hemorrágico. Es la causa más frecuente del shock de los politraumatizados, el estado de severidad del shock hipovolémico debe ser diagnosticado de forma rápida y eficaz, dado que un shock moderado o grave es detectado fácilmente a diferencia del shock leve, el reconocimiento es trascendental ya que el factor patológico que conlleva al shock leve puede evolucionar hasta un shock grave.

Stoneking (21) en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque permite vigilar el estado del paciente en relación a las variables relacionadas con la posición del

cuerpo, el movimiento, la ventilación y el estado de sueño, por lo que es importante adecuar estas variables y colocar líneas intravenosas proximal en la extremidad superior del cuello, de gran ayuda también es la medición de la PVP y SVV como predictores de la CPV, tales es así que en el resultado se evidencia 20 pacientes los cuales tenían mediciones de PVP y 11 también tenían mediciones de SVV; Toiyama (22) quienes en su estudio concluyen que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos permite también monitorizar de una manera no invasiva a pacientes en una etapa temprana después del procedimiento de la Fontan lo que indicaría una alta probabilidad de consolidación hepática en estos pacientes; así mismo tenemos a Lanspa (23) quien en su estudio concluye que la medición de la presión venosa central es efectiva porque nos da a conocer la expansión del volumen en pacientes con shock séptico temprano con una CVP de 8 mm Hg o mayor y un índice de choque de 1 latido mínimo (-1) mm Hg (-1) o menos es poco probable que conduzca a un aumento en el índice cardíaco.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas, fueron tomados de las siguientes bases de datos: Epistemonikos, Cochrane Library, Scielo British Medical Journal, PubMed, Lancet, Wiley Online Library y Medline los estudios fueron de diseños: 20% es metanálisis, 20% es de revisión sistemática, el 50% ensayos clínicos y el 10% de observacional prospectivo.

Posterior a la revisión sistémica, se concluye que el 90% de los estudios evidencian que el control continuo de la presión venosa central ante los estados agudos del paciente con hemorragia o alteraciones de la hemodinamia es un elemento terapéutico de gran valor a la hora de restablecer al paciente, además evitan prolongar la perfusión rápida o más de lo necesario para no tener el riesgo de

patologías hemodinámicas, brindando datos de manera oportuna para el manejo y la detección de las mismas, por lo tanto la medición de la presión venosa central es un dato clínico para asociar a los demás y no debe ser considerado como un parámetro aislado.

Y el 10% evidencian que la medición de la presión venosa central no es efectiva porque no hay suficientes datos para apoyar la práctica generalizada de la utilización de la misma y guiar la fluidoterapia por lo que nos dice que este enfoque de la reposición de líquidos debe ser abandonado.

5.2 Recomendaciones

Dada la revisión, que indica que el 90% de los de los estudios evidencian que la medición de la presión venosa central en la detección temprana de patologías hemodinámicas es efectiva, por tanto, se recomienda:

Concientizar al personal del servicio de emergencias a brindar una atención oportuna incluyendo normas y protocolos sobre la medición de la presión venosa central, detectando patologías hemodinámicas, además socializar a todo el personal ya que como profesionales de enfermería trabajamos en los servicios de acuerdo a la necesidad de la institución.

Implementar un sistema de triaje para la selección de pacientes y que se logre más fluidez en la atención.

Dirigir la atención de emergencia con preferencia a pacientes graves, reorganizando el servicio con áreas funcionales o circuitos diferenciados, para su diagnóstico y terapéutica oportuna.

Socializar a la población en los espacios hospitalarios a través de trípticos y ayudas audiovisuales donde se informe qué es una emergencia y en qué casos acudir directamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vásquez R, et al. Sobredemanda de atención médica en el servicio de emergencia de adultos de un hospital terciario [sedes web]. Perú. Rev. Médica. 2016. [actualizado el 18 de julio del 2018; acceso el 14 de Set. del 2018] Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400010
2. Salway R, et al. Congestión en el servicio de urgencia: respuestas basadas en evidencias a preguntas frecuentes [sedes web]. Perú. Rev. Medica. 2017. [actualizado el 15 de marzo del 2018; acceso el 14 de Set. del 2018]. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.04.009>Get rights and content
3. Rincón J. Manual de Shock Hipovolémico en terapia Intensiva y Emergencias. 2ª Ed. México: Crit Care Med; 2017.
4. Morales E. Percepción del usuario en la calidad de atención en el servicio de emergencias. Perú. Universidad Autónoma; 2015.
5. Ministerio de Salud. Casos críticos en la Unidad de Trauma Shock, donde cada segundo es vital. [Sede web]. Perú. MINSA. 2018. [actualizado el 13 de setiembre del 2018; acceso el 14 de Set. del 2018]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51¬a=27052>
6. Quispe D, et al. Presión Venos Central [Sede web].Bolivia. Rev. Act. Clin. Med. 2013 [actualizado el 08 de agosto del 2018; acceso el 14 de Set. del 2018]. Disponible en:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=s2304-37682013000900006&script=sci_arttext
7. Garzón M. Historia de la Fisiología en Uruguay. 2ª ed. Uruguay. Oficina del libro. 2010.
8. Martínez B. Medición de la presión sistémica media y su correlación con la variación de la Presión de pulso en el paciente crítico [Sede

- web]. Mexico. Rev. Asociación Mexicana. 2015. [actualizado el 04 de abril del 2018; acceso el 14 de Set. del 2018]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/presion_venosa_central.
9. Mertz K. Disminución de la presión venosa central: efecto sobre el gasto cardíaco [sede web]. Chile. Revista Chilena de Cirugía. 2017. [actualizado el 12 de mayo del 2018; acceso el 14 de Set. del 2018]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v69n4/art08.pdf>
 10. Carrillo R. Curva de presión venosa central. Rev. de investigación médica sur. México. 2009; 16 (1): pp 30-1.
 11. Jimenez R. Metodología de la investigación elementos básicos para la investigación clínica. 3^{era} ed. Cuba: Ed ciencias médicas; 2010.
 12. Neumann I. El sistema GRADE: un cambio en la forma de evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendaciones. Rev. Med Chile 2014. Chile. 14(2): 630-635.
 13. Aguayo J. Sistema GRADE: clasificación de la calidad de la evidencia. Rev. Cirugía Española. 2014; 7(10): 71-146.
 14. Sanfilippo F. Monitorización de la presión venosa central mediante catéteres centrales periféricos o centrales: revisión sistemática y metanálisis [sede web]. EEUU. SpringerPlus.2017. [actualizado el 10 de agosto del 2018; acceso el 20 de Set. del 2018]. Disponible en: https://www.epistemonikos.org/es/documents/8a2ebe7bcf67b0a82f235f9bad7078f21a1adb7e?doc_lang=es
 15. Yang L. Presión venosa central baja controlada reduce la pérdida de sangre y la necesidad de transfusión en la hepatectomía [sede web]. EEUU. World journal of gastroenterology. 2014. [actualizado el 17 de junio del 2018; acceso el 22 de Set. del 2018]. Disponible en: https://www.epistemonikos.org/es/documents/c49d88c4d03b0ca0c78a7159e8ed268af2c18994?doc_lang=es

16. Cavallazzi R. ¿La presión venosa central predice la respuesta de fluidos? un meta-análisis actualizado y un alegato a favor de un cierto sentido común [Sede web]. EEUU. Critical care medicine. 2013. [actualizado el 23 de marzo del 2018; acceso el 22 de Set. del 2018]. Disponible en: https://www.epistemonikos.org/es/documents/f6c2e2a839120c4d66e2430a797c33f5cc877cc2?doc_lang=es
17. Hahn R. Presión venosa central como un complemento a la optimización del volumen guiado por flujo después de la inducción de anestesia general. [sede web]. Polonia. Anaesthesiol Intensive Ther. 2016. [actualizado el 15 de julio del 2018; acceso el 22 de Set. del 2018]. Disponible en: https://journals.viamedica.pl/anaesthesiology_intensivetherapy/article/view/42478
18. Sathish N. Comparación entre la medición no invasiva de la presión venosa central usando la espectroscopia de infrarrojo cercano con una monitorización invasiva de la presión venosa central en la Unidad de Cuidados de emergencia [sede web]. India. Departamento de Anestesiología Cardíaca. 2016. [actualizado el 04 de septiembre del 2018; acceso el 25 de Set. del 2018]. Disponible en: <http://www.annals.in/article.asp?issn=0971-9784;year=2016;volume=19;issue=3;spage=405;epage=49;aulast=Sathish>
19. Dunki J, Monitorización estándar de la presión venosa central Variación del volumen sistólico en la resección hepática [sede web]. EE.UU. American Family Physician. Journal of Critical Care. 2010. [actualizado el 04 de septiembre del 2018; acceso el 25 de Set. del 2018]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1245%2Fs10434-013-3323-9>
20. Stricker P. Evaluación de la monitorización de la presión venosa central. [sede web]. EE.UU. Departamento de Cuidados Críticos.

2013. [actualizado el 08 de abril del 2018; acceso el 25 de Set. del 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2330298>
21. Stoneking L. Presión venosa central y otros métodos alternativos a la presión venosa central para evaluar el estado del volumen en pacientes críticamente enfermos [sede web]. EE.UU. J Emergency Nurse. 2014. [actualizado el 08 de abril del 2018; acceso el 25 de Set. del 2018]. Disponible en: [https://www.jenonline.org/article/S0099-1767\(12\)00196-1/fulltext](https://www.jenonline.org/article/S0099-1767(12)00196-1/fulltext)
22. Toyama K. Estimación no invasiva de la presión venosa central después del procedimiento de Fontan usando marcadores bioquímicos y ecografía abdominal [sede web]. EE.UU. J Thorac Cardiovasc Surg. 2013. [actualizado el 18 de julio; acceso el 30 de Set. del 2018]. Disponible en: [https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(12\)01132-4/fulltext](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(12)01132-4/fulltext)
23. Lanspa M. La presión venosa central y el índice de choque predicen la falta de respuesta hemodinámica a la expansión del volumen en el choque séptico: un estudio observacional prospectivo [sede web]. EEUU. División de Medicina Pulmonar y de Cuidados Críticos. 2012. [actualizado el 28 de agosto; acceso el 30 de Set. del 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23084132>