



*INVESTIGACIÓN

Disponible en:
www.revistamexicanadeenfermeriacardiologica.com.mx

EFECTO DE LA POSICIÓN CORPORAL SOBRE LA PRESIÓN VENOSA CENTRAL EN PACIENTES POSOPERADOS DE CIRUGÍA CARDÍACA.

EFFECT OF BODY POSITION ON CENTRAL VENOUS PRESSURE IN POST-OPERATIVE CARDIAC SURGERY PATIENTS.

Ma. Lorenza Tapia Colex¹, Julio César Cadena-Estrada², Sandra Sonalí Olvera-Arreola³.

¹Licenciada en Enfermería. Jefe de Enfermeras del Servicio de Cardiopediatría. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

²Maestro en Enfermería. Jefe del Departamento de Investigación en Enfermería. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

³Maestra en Enfermería. Directora de Enfermería. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Recibido el 21 de junio de 2017; aceptado el 25 de julio de 2018

RESUMEN

Introducción: La presión venosa central (PVC) como indicador de la volemia y la función cardíaca derecha, se debe realizar colocando al paciente en decúbito dorsal; pero en ocasiones por su estado de salud no toleran dicha posición o cambios en la misma.

Objetivo: analizar la presión venosa central en pacientes posoperados de cirugía cardíaca en relación a la posición del paciente en decúbito dorsal, decúbito lateral derecho e izquierdo, semifowler y sedente.

Material y métodos: Estudio analítico, prospectivo y transversal. Muestra por conveniencia de n= 94 pacientes; incluyó adultos hospitalizados en la unidad de cuidados críticos, postoperados de cirugía cardiovascular, hemodinámicamente estables y extubados. Datos recolectados con cédula ex profeso: 6 ítems para demográficos, 11 para signos vitales, datos clínicos, estatus del catéter venoso central y medidas de PVC. Datos analizados con estadística descriptiva, prueba T pareada y χ^2 ; significancia $p < 0.05$.

Resultados: Prevalcieron mujeres (53.2%) y edad 56.21 ± 12.66 años. Existe una diferencia en el promedio de PVC en la posición decúbito dorsal comparado con el lateral derecho (11.1 ± 3.5 vs 13 ± 3.6 ; $t = -8.939$, $gl = 93$, $p = 0.000$) e izquierdo (11.1 ± 3.5 vs 13 ± 3.6 ; $t = -8.703$, $gl = 93$, $p = 0.000$), no así en sedente y semifowler ($p > 0.05$). La proporción de pacientes con PVC baja en dorsal se incrementa en semifowler y sedente, mientras que las cifras altas de PVC, se incrementan más cuando se mide en decúbito lateral derecho e izquierdo ($p < 0.05$).

Conclusión: Se tiene un parámetro menor a 2 mmHg entre las posiciones decúbito lateral derecho e izquierdo con respecto a la dorsal, cifras que posiblemente permitirán a la enfermera valorar la PVC, disminuyendo así riesgos, tiempo y molestias al paciente al cambiarlo de posición.

Palabras clave: presión venosa central, postura, cirugía torácica, cardiopatías, cuidados intensivos, atención de enfermería.

ABSTRACT

Introduction: Central venous pressure (PVC) as an indicator of volume and right heart function should be performed by placing the patient in the supine position; but sometimes by their state of health they do not tolerate that position or changes in the same.

Objective: To determine the differences in PVC levels according to the patient's different body positions.

Material and methods: A comparative, prospective and cross-sectional study. Sample for convenience of n = 94 patients; included adults hospitalized in the critical care unit, postoperative cardiovascular surgery, hemodynamically stable and extubated. Data collected with an excerpt: 6 items for demographic, 11 for vital signs, clinical data, central venous catheter status and PVC measurements. Data analyzed with descriptive statistics, paired T test and χ^2 ; Significance $p < 0.05$.

Results: Women (53.2%) and age 56.21 ± 12.66 years prevailed. There is a difference in the average PVC in the dorsal decubitus position compared to the right side (11.1 ± 3.5 vs 13 ± 3.6 ; $t = -8.939$, $gl = 93$, $p = 0.000$) and left (11.1 ± 3.5 vs 13 ± 3.6 , $t = -8.703$, $gl = 93$, $p = 0.000$), but not in sedentary and semifowler ($p > 0.05$). The proportion of patients with low CVD in dorsal increases in semifowler and sedentary, while the

Dirección para Correspondencia:

Ma. Lorenza Tapia Colex

Juan Badiano No. 1, Col. Sección XVI, Del. Tlalpan. C.P.14080.

Tel.: (0155) 55732911, ext.:23300

E-mail: investinc@cardiologia.org.mx

high figures of PVC, increase when measured in right and left lateral decubitus ($p < 0.05$).

Conclusion: There is a parameter lower than 2 mmHg between the right and left lateral decubitus positions with respect to the dorsal position, figures that will allow the nurse to evaluate the PVC, thus reducing risks, time and discomfort to the patient when changing position.

Key words. Central venous pressure, posture, thoracic surgery, heart diseases, intensive care, nursing care.

INTRODUCCIÓN

La monitorización hemodinámica es un conjunto de parámetros y cálculos que permiten al profesional de la salud mantener una vigilancia estrecha del paciente cardiópata en estado crítico a través de la cateterización cardíaca derecha; además, proporciona un medio directo para la valoración de la evolución del paciente y la respuesta a la administración de líquidos y fármacos^{1,2}. Un parámetro fundamental que con mayor frecuencia se valora es la Presión Venosa Central (PVC), ya que es un signo vital en las personas internadas en el área de terapia postquirúrgica, donde cursan el período de recuperación tras una cirugía cardiovascular.

La PVC es la resultante de la interacción entre el retorno venoso y la presión de llenado del ventrículo derecho, teniendo en cuenta que está influida por el volumen sanguíneo, el tono vasomotor, la bomba muscular, la presión intratorácica, la posición corporal y el funcionamiento del ventrículo derecho^{3,4}. Entre las principales causas que reducen la PVC se encuentran la hipovolemia por disminución del retorno venoso y la reacción adrenérgica (en el curso de un infarto del miocardio, choque cardiogénico, o administración de aminas simpaticomiméticas); por otro lado, pudiera estar elevada por impedimento al llenado diastólico del ventrículo derecho, en presencia de insuficiencia cardíaca congestiva, miocardiopatía restrictiva o por constricción pericárdica. En ambos casos la hipertensión telediastólica ventricular eleva la PVC.

De manera convencional, la monitorización de la PVC se realiza mediante un catéter central de uno, dos o tres lúmenes y se puede realizar por dos métodos: 1) utilizando un sistema de mercurio (mmHg), para ello se necesita un transductor y un monitor; y 2) a través de un sistema con manómetro de agua (cmH₂O). Los valores de la PVC varían de acuerdo al método y la posición del catéter, tomando como referencia de 2-5 mmHg o de 3-8 cmH₂O, ya que cuando se ubica en la vena cava las cifras oscilan entre 6-12 cmH₂O y en la aurícula derecha de 0-4 cmH₂O. Dada la relevancia clínica de la PVC, es importante que el profesional de enfermería conozca su semiología, por lo que la incongruencia de una cifra de PVC con el cuadro clínico motiva a Enfermería a encontrar la explicación fisiopatológica.⁴

Con el fin de obtener un registro fidedigno de la PVC, debe utilizarse como punto de referencia el eje flebos-

tático, que corresponde al sitio localizado entre el cuarto espacio intercostal izquierdo y la línea media axilar, lugar donde se coloca el transductor o el manómetro de agua debidamente alineados perpendicularmente a este punto. Esta medición se realiza de forma convencional estando el paciente en decúbito dorsal, sin embargo, para pacientes con problemas cardíacos y/o respiratorios, que cursan el postoperatorio de cirugía cardíaca o se encuentran sentados en el reposet y les es complicado desplazarse a la cama o no toleran la posición horizontal, es necesario elevar la cabecera a una posición semifowler, fowler o sedente, con el riesgo de que pueden presentarse variaciones; estas pueden tener importancia al valorar al paciente e inclusive la diferencia significativa condiciona a no ser tomada en cuenta como un registro confiable.

Diversos estudios realizados en USA, España, Brasil, Canadá, México, entre otros, han mostrado que la información obtenida mediante la monitorización hemodinámica invasiva y no invasiva orienta al profesional de salud a la evaluación, diagnóstico y la evolución del paciente en estado crítico o postoperado del corazón; por lo tanto, si se presta atención a la medición correcta de las diferentes técnicas invasivas como la PVC puede ser muy útil clínicamente. Sin embargo, el significado fisiológico o fisiopatológico de la misma se debe considerar solamente con una medición correspondiente de gasto cardíaco o por lo menos una medida sustituta. Asimismo, existen diferentes posiciones de los autores, ya que hay quienes consideran que la posición corporal del paciente y el aumento en el número de uniones en T puede influir en las cifras de PVC, mientras que otros han descrito recientemente que no existen datos contundentes que apoyen la práctica generalizada de la utilización de la PVC para guiar la terapia de fluidos, y consideran que este enfoque de la reanimación con líquidos debe ser abandonada, no obstante en las instituciones de salud sigue siendo la base para la corrección de la precarga. Llama la atención que en estos últimos años se ha buscado medir de forma no invasiva o de mínima invasión la PVC, tal es el caso de la medición de la PVC a través de la presión venosa periférica que puede ser la alternativa en pacientes sin catéter venoso central⁵⁻²⁷.

En la práctica diaria, en muchas ocasiones la medición de la PVC se ha visto limitada debido a que las personas se encuentran con inestabilidad hemodinámica, y por lo tanto, no pueden movilizarse con libertad por afectar fácilmente el gasto cardíaco. El efecto de la postura de la PVC fue estudiada por Amoroso y Greenwodd²⁸ a finales de la década de los ochenta, con depleción de volumen circulatorio antes y después de la reposición de líquidos. En la medición de la PVC en posición supina, no refleja el déficit de volumen circulatorio, con una media de 0.1 cmH₂O; pero cuando se sentó al paciente a 45° la PVC mostró una caída notable en todos los pacientes -9.7 cmH₂O.

En las instituciones de salud de México no se ha descrito detalladamente este fenómeno, lo que refleja un vacío

en el conocimiento. Ante este contexto, el presente estudio tuvo la finalidad de analizar la PVC en pacientes posoperados de cirugía cardíaca en relación a la posición del paciente en decúbito dorsal, decúbito lateral derecho e izquierdo, semifowler y sedente. Con base en los resultados se pretende protocolizar y estandarizar la valoración de la precarga, ya que su medición correcta puede mejorar su interpretación, prevenir las complicaciones por sobrecarga o falta de volumen; y por lo tanto, beneficiar la práctica sin riesgos de enfermería y la atención segura del paciente; inclusive, que le permita a la enfermera de la unidad de cuidados críticos tomar una decisión.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, prospectivo y transversal sobre la variación de las cifras de PVC de acuerdo a la posición corporal de los pacientes adultos post-operados de cirugía cardíaca que ingresan a la Terapia Intermedia de una institución de salud de alta especialidad. Para fines de este estudio se consideró a la PVC como la resultante de la interacción entre el retorno venoso y la presión de llenado del ventrículo derecho, teniendo en cuenta, que el retorno venoso está influido por varios factores, tales como el volumen sanguíneo, el tono vasomotor, la bomba muscular, la presión intratorácica, la posición corporal y el funcionamiento del ventrículo derecho; su valor normal es considerada para este estudio de 6-10 mmHg o 6-12 cmH₂O.⁴ De tal manera que la PVC se consideró como la variable dependiente y la posición postural (decúbito dorsal, semifowler, sedente, decúbito lateral izquierdo y derecho) como independiente.

El tamaño de la muestra fue de n=94 pacientes seleccionados de forma aleatoria incluyendo aquellos adultos de ambos sexos posoperados de cirugía cardíaca (revascularización coronaria y/o valvulopatía), sin remodelamiento ventricular que afecten la función ventricular, que contaban con un catéter venoso central conectados a un transductor de presión para medir la PVC, hemodinámicamente estables, que toleraban los cambios de posición, sin arritmias, sin vasopresores o vasodilatadores, inotrópicos en dosis bajas tales como dopamina ($\leq 1-3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$), dobutamina ($\leq 2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) o milrinona ($\leq 0.3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$); y se eliminaron a quienes no se les determinaron las cifras de PVC en las 5 posiciones, independientemente de cuál haya sido la causa; o bien, que el catéter venoso no se localizara en posición central.

La recolección de los datos se realizó mediante una cédula ex profeso con los apartados de datos demográficos (turno, días de posoperado, edad, sexo); signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura), ritmo cardíaco, estado de hidratación, valoración de la localización del catéter por radiografía de tórax, tipo de catéter venoso central, campos pulmonares y registro de la PVC en las 5 posiciones considerándose de 6 a 10 mmHg como normal, baja de 0-5 mmHg y alta ≥ 11 mmHg.

MÉTODO

Para estandarizar la medición y recolección de datos se capacitó a 2 profesionales de enfermería sobre el protocolo de medición de la PVC: 1) verificar a través de la placa de rayos X que el catéter venoso esté central; 2) informar al paciente sobre el procedimiento y solicitar su consentimiento informado; 3) lavarse las manos de acuerdo al indicador de calidad de la institución; 4) interrumpir el paso de infusión por el catéter; 5) verificar la permeabilidad del catéter; 6) colocar al paciente en la posición decúbito dorsal; 7) nivelar el transductor con la punta del catéter, eliminando así el efecto de la presión hidrostática sobre el sistema, con esto se logra nivelar la interfase aire-líquido de la presión que se monitoriza (la llave de tres vías está abierta al aire cuando se requiere nivelar a 0 mmHg) con el eje flebotático del paciente; 8) esperar a que se observe el 0 para equilibrar el sistema de monitorización de presión con la presión atmosférica; 9) realizar la prueba de onda cuadrada tras lavado; 10) medir la PVC en mmHg y registrarse en el instrumento; 11) medir la PVC en cada una de las 4 posiciones restantes (semifowler, sedente, decúbito lateral izquierdo y derecho), manteniendo en todo momento el transductor en el eje flebotático; y 12) dejar cómodo al paciente en la silla reclinable o en la cama.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa *Statistical Package for the Social Sciences* versión 17 para Windows a través de medidas de resumen: frecuencia y porcentajes para variables cualitativas (turno, sexo, diagnóstico, ritmo cardíaco, estado de hidratación, tipo de catéter venoso central, posición del catéter, campos pulmonares) y medidas de tendencia central para las cuantitativas (edad, FC, FR, TAS, TAD, temperatura corporal, PVC en las 5 posiciones diferentes) y prueba T pareada y χ^2 , considerando como estadísticamente significativo $p < 0.05$.

Con base en la Ley General en Materia de Investigación para la Salud²⁹, la Norma Oficial Mexicana 012 SSA-212³⁰, el Código de Núremberg³¹, la Declaración de Helsinki³² y el Informe Belmont³³, el presente estudio se cataloga como investigación de riesgo mínimo, y por lo tanto, los datos fueron obtenidos previo consentimiento informado y con la aprobación del Departamento de Investigación en Enfermería (DI/AC/06/2014); la información es resguardada confidencialmente, respetando los principios de beneficencia, no maleficencia y de respeto a la dignidad humana, el cual incluye el derecho a la autodeterminación y la información completa.

RESULTADOS

De acuerdo a los datos demográficos de la población de estudio, la mayoría de los pacientes eran mujeres (53.2%), con una edad media de 56.21 ± 12.66 años (26-81 años); el 73.4% cursaba el postoperatorio de cambio valvular o revascularización coronaria (26.6%); y el 50% tenía 2 días de estancia hospitalaria en la unidad de cuidados críticos. Al valorar clínicamente a los pacientes,

se encontró la TAS (113.9 ± 14.3 mmHg), TAD (69 ± 10 mmHg), FC (84 ± 13.4 lpm), FR (18.4 ± 2 rpm), y temperatura corporal ($36.4 \pm 0.4^\circ\text{C}$) en parámetros normales; asimismo, la ubicación del catéter venoso central, en la mayoría de los casos se encontraba en la aurícula derecha (59.6%) y el resto en la vena cava superior (cuadro I).

De acuerdo a la posición del catéter, en AD o VCS, se observó que la PVC fue semejante en todas las posiciones corporales ($p > 0.05$) (cuadro II). Pero en relación al sexo, se encontró que las mujeres presentan una PVC mayor que los hombres al medirse ésta en posición semifowler (12.2 ± 4.5 vs 10 ± 4.5 ; $t = 2.407$, $gl = 92$, $p = 0.018$), sin embargo, en el resto de las posiciones en las cuales se midió tampoco hubo una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$) (cuadro III).

Al considerarse la posición corporal de decúbito dorsal como estándar de oro en la medición de la PVC y al compararse con las mediciones realizadas en las otras posiciones, se observó que los promedios eran semejantes en semifowler (11.1 ± 3.5 vs 11.2 ± 4.6 ; $t = -0.184$, $gl = 93$, $p = 0.854$) y sedente (11.1 ± 3.5 vs 10.5 ± 4.4 ; $t = 1.230$, $gl = 93$, $p = 0.222$), pero se incrementa en decúbito lateral izquierdo (11.1 ± 3.5 vs 13 ± 3.5 ; $t = -8.939$, $gl = 93$, $p = 0.000$) y decúbito lateral derecho (11.1 ± 3.5 vs 13 ± 3.6 ; $t = -8.703$, $gl = 93$, $p = 0.000$).

De acuerdo al nivel de PVC, independientemente de la posición, sexo o ubicación anatómica del catéter, en la posición decúbito dorsal, el 54.3% era mayor a lo normal y en menor porcentaje (6.4%) era baja; pero cuando se cambio de posición al paciente a semifowler se observó un incremento de pacientes con PVC baja (6.4% vs 11.7%; $\chi^2 = 17.135$, $gl = 4$, $p = 0.002$), este mismo fenómeno se observó al movilizarse en posición sedente (6.4% vs 18.1%; $\chi^2 = 12.116$, $gl = 4$, $p = 0.017$). No obstante, al movilizarlos a decúbito lateral derecho (54.3% vs 75.5%; $\chi^2 = 45.435$, $gl = 4$, $p = 0.000$) e izquierdo (54.3% vs 75.6%; $\chi^2 = 40.857$, $gl = 4$, $p = 0.000$), la proporción de pacientes con PVC alta se incrementó, siendo una diferencia estadísticamente significativa en todos los casos.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio la PVC medida en decúbito dorsal es semejante en posición semifowler y sedente, pero se incrementa hasta 2 mmHg en decúbito lateral tanto derecho como izquierdo, pero ambos en el límite superior de lo considerado como normal. Estos datos difieren con lo reportado en Holanda por de Laet³⁴ en pacientes adultos posoperados de bypass coronaria, quien encontró que la posición lateral derecha o izquierda no incrementa el índice cardíaco y se mantienen los niveles de presión arterial pulmonar, presión en la aurícula derecha y presión capilar pulmonar en rangos de seguridad. Por otra parte, un estudio realizado por McGee en USA³⁵, la PVC disminuye significativamente al colocar al paciente en semifowler. Esta variabilidad y diferencia con nuestro estudio en primera instancia se puede explicar por las características clínicas de los pacientes, ya que al no

existir una remodelación ventricular, aún prevalece una fracción de expulsión del ventrículo izquierdo conservada (>50%), no se afecta la función valvular y la clase funcional se mantendrá en I.

La posición corporal en la que se encuentra el paciente en la cama al momento de medir la PVC, puede afectar el valor de la PVC, por un lado, al elevar la cama para colocarlo en posición semifowler o sedente, esto debido a que se descomprime el abdomen del paciente ejerciendo menor presión sobre el tórax y disminuyendo la presión sobre los grandes vasos, asimismo, la gravedad y el volumen sanguíneo son factores que limitan el retorno venoso, y por lo tanto, se espera observar un valor diferente al encontrado en posición supina²⁴. Sin embargo, en nuestro estudio posiblemente se mantenían los valores semejantes no solo por la función ventricular y valvular conservada, sino también a que después de las primeras 24 hrs el proceso inflamatorio se ha reducido, hay un mayor equilibrio hidroelectrolítico, el organismo utiliza menos sistemas compensatorios, el uso de sistemas neumáticos como las medias compresivas muestra efectividad, entre otros. No obstante, debido al tamaño de la muestra no se pueden extrapolar los resultados a toda la población de estudio y emerge la necesidad de ensayos clínicos aleatorizados manteniendo un mayor control sobre las variables intervinientes.

Es de llamar la atención que en nuestros pacientes posoperados del corazón, la posición corporal en decúbito lateral derecho o izquierdo, incrementó el nivel de PVC, mientras que la evidencia disponible ha mostrado que esta posición en 30° no modifica las cifras, no obstante, es necesario considerar que Rivas²⁴ identificó que el índice de masa corporal influye en la PVC, debido a que a mayor volumen corporal del paciente mayor es la diferencia entre la medición. Aunque esta diferencia de PVC es estadísticamente significativa, clínicamente no siempre ha demostrado tener un valor predictivo de la respuesta del paciente al volumen administrado, por lo tanto, el profesional de salud deberá considerar con cautela estos datos para no aceptar falsos positivos o falsos negativos que pongan en riesgo la vida y evolución clínica del paciente; y deberá tomar decisiones en el tratamiento complementando este parámetro con datos como gasto urinario, equilibrio hidro-electrolítico, estado de hidratación, ritmo cardíaco, fracción del ventrículo izquierdo, función renal, entre otros.

Para el profesional de la salud, la medición de la PVC en el paciente adulto refleja la precarga o presión con la cual se llena el ventrículo derecho y contribuye de manera directa en el volumen latido y el gasto cardíaco, consecuentemente, determina la adecuada perfusión tisular. Sin embargo, en la práctica diaria, no siempre el profesional de salud cuenta con un catéter central para medirlo, ya que esto depende de la normatividad de cada institución de salud, o bien, la movilización no es posible debido al estado hemodinámico y/o pulmonar del paciente. Ante esta situación, diversos estudios han propuesto y mostrado la utilidad y validez de medirse

la PVC a través de un equivalente denominado presión venosa periférica (PVP) a través de un catéter venoso periférico con menor riesgo^{6,9,21,23}. Inclusive se han desarrollado nuevos métodos para medirla de forma no invasiva con estudios de imagen como el ultrasonido²⁶.

El profesional de salud debe considerar la eficacia en la medición de la PVC, ya que tiene un efecto directo en la toma de decisión clínica y está fuertemente asociada a la mortalidad del paciente a las 6 horas de posoperado⁵. Por lo tanto, deberán considerarse diversos factores del sistema que influyen en la exactitud de la misma, tales como el número de conectores en T, la calibración del transductor y su ubicación constante en el eje flebotático, la posición anatómica del catéter (vena cava o aurícula) y la permeabilidad del mismo. Tal es su importancia de la exactitud de medición que permite al profesional de enfermería realizar un diagnóstico de enfermería real que refleje correctamente el estado de salud, hemodinámico e hidroelectrolítico del paciente; por lo tanto, las intervenciones tienen más probabilidad de éxito en la solución del problema, ya que una cifra de PVC por arriba de lo normal asociada a datos objetivos, orientará al clínico a considerar sobrecarga de volumen,

constricción venosa, insuficiencia ventricular, reacción adrenérgica al infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, miocardiopatía restrictiva, entre otras; mientras que una PVC menor de lo normal serán considerados como datos sugestivos de sangrado, hipotermia, arritmia, aumento de la presión intratorácica por ventilación mecánica con presión positiva, aumento de la presión intratorácica por taponamiento cardíaco y requerirá de tratamiento con cristaloides, coloides o soporte farmacológico.

CONCLUSIÓN

Los adultos posoperados de cirugía cardíaca presentan cifras de PVC parecidos en decúbito dorsal, semifowler y sedente, pero en decúbito lateral tiende a incrementarse. No obstante, la mayoría de las personas presentan cifras consideradas en el límite superior normal. Estos datos deberán considerarse con cautela por el clínico, ya que limitantes como heterogeneidad del IMC, el tamaño de la muestra, medirse en el posoperatorio inmediato cuando aún se está adaptando el organismo de la persona posoperada, no permiten generalizar los resultados en la población.

Cuadro I. Medidas de tendencia central y de dispersión de las variables demográficas y signo vitales

Variable	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mediana	Percentiles	
						Q ₂₅	Q ₇₅
Días posoperatorio	1	19	2.83	2.8	2	2	3
Edad (años)	26	81	56.2	12.7	55.5	48	66
TAS (mmHg)	90	166	113.9	14.3	115	101.7	122
TAD (mmHg)	48	94	69	10	68	62	74.2
FC (lpm)	57	119	84	13.4	84	74	92
FR (rpm)	12	22	18.4	2	18	17	20
Temperatura (°C)	35.7	37.5	36.4	0.4	36.3	36	36.6
PVC en decúbito dorsal	2	21	11.1	3.5	11	9	13
PVC en semifowler	1	20	11.2	4.6	12	7.8	15
PVC en sedente	1	25	10.5	4.6	11	7	14
PVC en decúbito lateral derecho	4	22	13	3.5	13	10.7	15
PVC en decúbito lateral izquierdo	4	22	13	3.6	13	11	15

mmHg= milímetros de mercurio. lpm= latidos por minuto. rpm= respiraciones por minuto. °C= grados centígrados Celsius. PVC= presión venosa central.

Cuadro II. PVC de los pacientes posoperados de cirugía cardíaca de acuerdo a la ubicación anatómica del catéter venoso central.

Posición corporal	Posición del catéter	
	AD n=56 $\bar{X} \pm DE$	VCS n=38 $\bar{X} \pm DE$
Decúbito dorsal	11 ± 3.4	11.3 ± 2.9
Semifowler	11.2 ± 4.7	11.2 ± 4.5
Sedente	10.9 ± 4.9	10 ± 4.2
Decúbito lateral izquierdo	12.7 ± 3.6	13.4 ± 3.2
Decúbito lateral derecho	12.6 ± 3.8	13.4 ± 3.3

\bar{X} = media aritmética. DE= desviación estándar. Prueba T de Student, *p<0.05.

AD= aurícula derecha. VCS= vena cava superior.

Cuadro III. PVC de los pacientes postoperados de cirugía cardíaca de acuerdo al sexo

Posición corporal	Sexo	
	Femenino n=50	Masculino n=44
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$
Decúbito dorsal	11.4 ± 3.2	10.8 ± 3.8
Semifowler	12.2 ± 4.5	10 ± 4.5
Sedente	11.1 ± 4.6	9.8 ± 4.6
Decúbito lateral izquierdo	13.4 ± 3.1	12.5 ± 3.8
Decúbito lateral derecho	13.2 ± 3.1	12.7 ± 4.1

\bar{X} = media aritmética. DE= desviación estándar. Prueba U Mann Whitney, *p<0.05

Cuadro IV. Comparación de la presión venosa central de acuerdo a la posición corporal del pacientes adulto posoperado de cirugía cardíaca.

	n=94				
	DD	SF	Sedente	DLI	DDD
Baja	6 (6.4)	11 (11.7)*	17 (18.1)*	1 (1.1)*	1 (1.1)*
Normal	37 (39.4)	28 (29.8)	25 (26.6)	22 (23.4)	21 (22.3)
Alta	51 (54.3)	55 (58.5)	52 (55.3)	71 (75.5)*	72 (76.6)*

Prueba χ^2 , *p<0.05.

DD= Decúbito dorsal; SF= Semifowler; DLD= Decúbito lateral derecho; DLI= Decúbito lateral izquierdo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García X, Mateu L, Maynar J, Mercadal J, Ochagavía A, Ferrándiz A. Estimación del gasto cardíaco. Utilidad en la práctica clínica. Monitorización disponible invasiva y no invasiva. Med Intensiva. 2011; 35(9): 552-61.
- Hernández-Sosa A, Hernández-Flores CE, Iduela-Díaz J. Determinación del perfil hemodinámico en los pacientes críticos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Rev Mex Enf Car 2004; 12(2): 56-60.
- Guadalajara B.J.F. Cardiología. 6ta ed. México: Méndez Editores; 2009.
- Luna P. Anestesia cardiovascular. 4ta ed. México: Alfíl; 2013.
- Williams JB, Peterson ED, Wojdyla D, Harskamp R, Southerland KW, Ferguson TB, Smith PK, Milano CA, Lopes RD. Central venous pressure after coronary artery bypass surgery: does it predict postoperative mortality or renal failure? J Crit Care. 2014 Dec; 29(6): 1006-10. doi: 10.1016/j.jcrrc.2014.05.027. Epub 2014 Jun 9.
- Stoneking L, Deluca LA Jr, Fiorello AB, Munzer B, Baker N, Denninghoff KR. Alternative methods to central venous pressure for assessing volume status in critically ill patients. J Emerg Nurs. 2014 Mar; 40(2): 115-23. doi: 10.1016/j.jen.2012.04.018. Epub 2012 Oct 22.
- Casado Dones MJ, Casado Dones MR. Papel de enfermería en el manejo del catéter de Swan-Ganz. Enferm Intensiva. 2008; 19(3): 141-9.
- Galvão ECF, Püschel VAA. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. Rev Esc Enferm USP 2012; 46 (Esp): 107-15
- Gómez-Palomar C, Gómez-Palomar MJ. Comparación entre valores de presión venosa central y presión venosa periférica en pacientes críticos. Enferm Cardiol 2009; 47-48 (2- 3): 87-90.
- Carrillo ER, Castro PJF. Correlación de la curva de presión venosa central, electrocardiograma y ecocardiografía Doppler en insuficiencia tricuspídea grave. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2009; 23(2):107-9.
- Burchell PL, Powers KA. Focus on central venous pressure monitoring in an acute care setting. Nursing. 2011 Dec; 41(12):38-43; quiz 43-4. doi: 10.1097/01.NURSE.0000407673.10345.bb.

12. [Izakovic M. Central venous pressure-evaluation, interpretation, monitoring, clinical implications. Bratisl Lek Listy. 2008; 109\(4\): 185-7.](#)
13. [Figg KK, Nemergut EC. Error in central venous pressure measurement. Anesth Analg. 2009 Apr; 108\(4\): 1209-11. doi: 10.1213/ane.0b013e318196482c.](#)
14. [Cadena-Estrada JC, Teniza-Noguez D, Olvera-Arreola SS. Intervención de enfermería especializada al paciente pediátrico postoperado con técnica de Jatene. Evidentia \[Internet\]. 2013; 10\(41\). Disponible en: Disponible en: <<http://www.index-f.com/evidentia/n41/ev7965.php>](#)
15. [Martín-Vivas A, Saboya-Sánchez S, Patiño-Rodríguez M, Silva-Obregón JA, Gómez Rosado S, Blanco-García JJ. Monitorización hemodinámica: sistema PiCCO. Enferm Intensiva. 2008; 19\(3\): 132-40.](#)
16. [Magder S. Central venous pressure: A useful but not so simple measurement. Crit Care Med. 2006 Aug; 34\(8\): 2224-7.](#)
17. [Marik PE, Cavallazzi R. Does the central venous pressure predict fluid responsiveness? An updated meta-analysis and a plea for some common sense. Crit Care Med. 2013 Jul; 41\(7\): 1774-81. doi: 10.1097/CCM.0b013e31828a25fd.](#)
18. [Magder S. How to use central venous pressure measurements. Curr Opin Crit Care. 2005 Jun; 11\(3\): 264-70.](#)
19. [Sánchez-Arzate KI, Dr. Francisco Javier Molina-Méndez FV. Estado actual del catéter venoso central en anestesiología. Revista Mexicana de Anestesiología. Jun 2014; 37\(Supl.\): S138-45](#)
20. [Martins, Quenia Camille Soares; ALITI, Graziella Badin; LINHARES, Joelza Chisté y RABELO, Eneida Rejane. Excess fluid volume: clinical validation in patients with decompensated heart failure. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2011; 19\(3\): 540-547.](#)
21. [Amoozgar H, Ajami GhH, Borzuoee M, Amirghofran AA, Ebrahimi P. Peripheral Venous Pressure as a Predictor of Central Venous Pressure in Continuous Monitoring in Children. Iran Red Crescent Med J 2011; 13\(5\): 342-5.](#)
22. [Reems MM, Aumann M. Central venous pressure: principles, measurement, and interpretation. Compend Contin Educ Vet. 2012 Jan; 34\(1\): E1.](#)
23. [Sherif L, Joshi VS, Ollapally A, Jain P, Shetty K, Ribeiro KS. Peripheral venous pressure as a reliable predictor for monitoring central venous pressure in patients with burns. Indian J Crit Care Med. 2015 Apr; 19\(4\): 199-202. doi: 10.4103/0972-5229.154548](#)
24. [Rivas DJS, Mejias MFM, Soriano VFJ. Estudio sobre la presión venosa central. Hygia de Enfermería. 2003 sep-dic; XV\(55\): 5-10.](#)
25. [Cheng X, Yang W, An Y, Teng H, Zhang R, Wang Y, et al. The influence of joining central venous catheter and pressure transducer with T-junctions on central venous pressure. Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue. 2015 Aug; 27\(8\): 691-4. doi: 10.3760/cma.j.isn.2095-4352.2015.08.015.](#)
26. [Xing CY, Liu YL, Zhao ML, Yang RJ, Duan YY, Zhang LH, et al New method for noninvasive quantification of central venous pressure by ultrasound. Circ Cardiovasc Imaging. 2015 May; 8\(5\). pii: e003085. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.114.003085](#)
27. [Potger KC, Elliott D. Reproducibility of central venous pressures in supine and lateral positions: a pilot evaluation of the phlebostatic axis in critically ill patients. Heart Lung. 1994 Jul-Aug; 23\(4\): 285-99.](#)
28. [Amoroso P, Greenwood RN. Posture and central venous pressure measurement in circulatory volume depletion. Lancet Jul. 1989; 334\(8657\): 258-60.](#)
29. [Ley General de Salud \[Internet\]. México. Diario Oficial de la Federación. 2012 \[citado 15 junio 2013\]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis>](#)
30. [SSA. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. México: Diario Oficial de la Federación; 2012 \[consultado 15 Jun 2015\]. Disponible en: <http://goo.gl/JrtyEh>](#)
31. [Complete transcript 01 the Nuremberg Medical Trial: United States v. Karl Brandt et al. In: Colomer MF, Pastor GLM. ¿Vigencia del Código de Nüremberg después de cincuenta años? Cuad Bioética \[Internet\]. 1999; 9\(37\): 103-12. Disponible en: <http://aebioetica.org/revistas/1999/1/37/07-2-bioetica-37.pdf>](#)
32. [Asociación médica mundial. \[Internet\]. 64ª Asamblea General. Fortaleza, Brasil 2013: Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos; c2015 \[citado 24 agosto 2014\]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>](#)
33. [Informe Belmont. Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación. Reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento \[consultado 6 Nov 2016\]. Disponible en: \[goo.gl/jsm64z\]\(http://goo.gl/jsm64z\).](#)
34. [de Laat E, Schoonhoven L, Grypdonck M, Verbeek A, de Graaf R, Pickkers P, et al. Early postoperative 30 degrees lateral positioning after coronary artery surgery: influence on cardiac output. J Clin Nurs. 2007 Apr; 16\(4\): 654-61.](#)
35. [McGee SR. Physical examination of venous pressure: a critical review. Am Heart J. 1998 Jul; 136\(1\): 10-8.](#)