	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE- 30
		Página 1 de 10
	DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMÉDICOS	Fecha de Revisión: Abril 2019
		Versión vigente: 00

INDICE

Pág.

1. Alcance:	1
2. Documentos Aplicables:	1
3. Definiciones:	1
4.- Material y Equipo:	2
5. Desarrollo:	3
6. Anexos	7
7. Control de Cambios	9

1. Alcance:

Esta instrucción de trabajo aplica al cumplimiento de las funciones del personal asistencial de enfermería de las áreas críticas del Antiquo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde con necesidad de calcular el gasto cardiaco y estimar el volumen intratorácico utilizando la termodilución transpulmonar.

2. Documentos Aplicables:

2.1 NOM-004 SSA3-2012 Del expediente clínico.

2.2 NOM-016-SSA3-2012 Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

2.3 NOM-019-SSA3-2013 Para la práctica de enfermería en el Sistema Nacional de Salud.

2.4 NOM-025-SSA3-2013 Para la organización y funcionamiento de las unidades de cuidados intensivos.

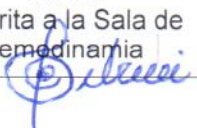
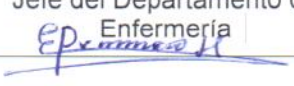
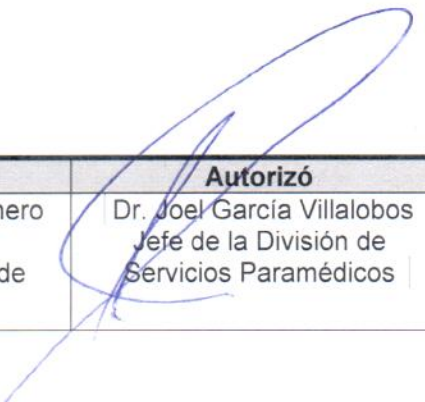
2.5 NOM-035-SSA3-2012 En materia de información en salud.


2.6 NOM-045 SSA2-2005 Para la vigilancia epidemiología, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

2.7 Acciones esenciales de seguridad del paciente.

2.8 FT-EC-EF-01 Hoja de registros clínicos de enfermería

3. Definiciones:

	Elaboró	Revisó	Autorizó
COPIA NO CONTROLADA	Lic. Enf. Silvia De Rosa García Adscrita a la Sala de Hemodinamia 	Lic. Enf. Sor Estela Primero Hernández Jefe del Departamento de Enfermería 	Dr. Joel García Villalobos Jefe de la División de Servicios Paramédicos 

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE 30
		Página 2 de 9
DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS	Fecha de Revisión: Abril 2019	
	Versión Vigente: 00	

3.1 Catéter Arterial: dispositivo médico que sirve para monitorizar la presión sanguínea invasiva con un acceso directamente de la arteria radial, femoral o braquial permitiendo la toma de muestras de sangre.

3.2 Catéter Venoso Central: es la introducción de un tubo delgado y flexible en la vena yugular interna, externa o subclavia, se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, como líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones de sangre.

3.3 Gasto Cardíaco: Es el volumen de sangre bombeado por minuto por cada ventrículo siendo un valor de 4-6 l/min (70 ml x 75 latidos/min).

3.4 Presión venosa central (PVC): Es la fuerza que ejerce la sangre a nivel de la aurícula derecha, representando la presión de llenado o precarga del ventrículo derecho o presión diastólica final del ventrículo derecho.

3.5 Sistema PICCO: Este sistema requiere por un lado de un catéter venoso central (CVC) dónde se acopla cápsula PiCCO dotada de termómetro para detectar temperatura de inyección y por otro lado de una arteria: femoral, braquial, axilar o radial, pero con ubicación final en arteria central (aorta) y dotada con termo detector en su punta para detectar cuando llega el suero frío inyectado en vía venosa central y así, poder realizar los cálculos.


3.6 Termodilución: consiste en la inyección de solución salina fría en aurícula derecha o en vena cava superior, registrándose la variación de temperatura de la sangre por medio de un termistor alojado en arteria femoral, braquial o radial, para lo cual solo necesitaremos una vía venosa central.

3.7 Test de onda cuadrada o test de lavado: consiste en la aplicación de un lavado corto y rápido del sistema, aumentando la presión bruscamente. Esta maniobra genera una curva cuadrada y una serie de oscilaciones. Según la respuesta obtenida, averiguamos el tipo de curva que tenemos:

3.8 Transductor de presión invasiva: sensor que transforman una señal mecánica de la presión ejercida sobre una membrana o diafragma por la columna de líquido que proviene del catéter intra vascular, señal eléctrica que se transmite por un cable para efectuar el monitoreo continuo de variables fisiológicas críticas de forma invasiva hasta el monitor.

4.- Material y Equipo:

COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE 30
		Página 3 de 9
	DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS	Fecha de Revisión: Abril 2019
		Versión Vigente: 00

- Hoja de registros clínicos de enfermería
- Modulo para sistema PICCO con termistor para sistema arterial y termistor venoso dotado con sensor de temperatura
- 2 Transductores de presión (sistema PICCO y catéter central para PVC)
- 2 Kit de presiones invasivas
- Cable rojo, de presión, que va desde la consola al transductor de la arteria femoral.
- Cable naranja, que se desdobra al llegar al Termistor en dos líneas, una va a la línea venosa central con un adaptador azul, sensor de temperatura inyectada, y el otro al catéter femoral que mide la variación de temperatura.
- Catéter venoso central instalado
- Catéter arterial femoral instalado
- 2 presurizadores (línea arterial y venosa)
- 2 soluciones Cloruro de sodio al 0.9%
- Heparina de 1000U
- Jeringa de 10cc o 20ml

5. Desarrollo:

No.	Responsable	Descripción de la Actividad
5.1	Enfermera (o) Asistencial	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar al paciente. Acción esencial 1 • Informar al paciente del procedimiento a realizar. Si aplica • Verificar la funcionabilidad del módulo y cable para la medición del sistema PICCO. Ver anexo 6.1 • Instalar modulo y cables para el monitoreo del sistema PICCO y PVC • Realizar higiene de manos Ver IT Higiene de manos con agua y jabón • Verificar la permeabilidad del catéter venoso central y línea arterial. • Preparar la solución de lavado continuo para mantener vía permeable. (Solución fisiológica 0.9% 500cc + 0.5cc de heparina de 1000UI.) • Conectar a los sueros de lavado los kit de transductor de presiones invasivas para el purgado exhaustivo del sistema evitando la permanencia de burbujas de aire antes de la

COPIA NO CONTROLADA



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO

Código: IT-CH-JE 30

Página 4 de 9

Fecha de Revisión:
Abril 2019

DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS

Versión Vigente: 00

conexión al catéter venoso central.

- Colocar las soluciones en los presurizadores con manómetro logrando mantener la solución salina a una presión 100-300 mmhg obteniendo un flujo continuo, anterógrado constante de 1cc/h-3cc/h respectivamente.
- Purgar el termistor inyectando solución salina antes de su conexión al catéter venoso central o línea arterial.

Conexión del sistema venoso central:

- Adaptar el conector azul en la luz distal del catéter venoso central conectando el termistor (sensor de temperatura) el cual medirá la temperatura de la solución inyectada


Ver anexo 6.2

Conexión del sistema de línea arterial:

- Verificar dos luces del catéter arterial, una luz con el extremo blanco donde se conecta el transductor de presión arterial con la línea de presión, que a su vez se unirá con el monitor, y otra luz con el extremo rojo donde se conecta el cable de temperatura arterial (con cabezal rojo) de la interfaz una vez conectados los extremos de temperatura arterial y estos se conectan al monitor.
- Acople el cable de presión a la toma roja del lado derecho del sistema PICCO
- Coloque el cable de la temperatura color naranja a la línea arterial del sistema PICCO.
- Conecte el extremo blanco al cable de presión y purgue el sistema conectando al otro extremo de la línea de presión y purgue el sistema conectando al otro extremo de la línea de presión arterial del catéter PICCO **Ver anexo 6.3**
- Colocar al paciente en posición adecuada siempre y cuando la patología lo permita para la medición.
- Encender el monitor, pulsar en paciente nuevo e introducir los datos del paciente, peso talla si el paciente es adulto o pediátrico y señalar de acuerdo al paciente.
- Nivelar transductor y calibrar a cero **Ver IT Preparación y calibración de equipo para la monitorización hemodinámica invasiva.**

COPIA NO CONTROLADA

FT-IS-GC-01/Version 02

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE 30
	DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS	Página 5 de 9 Fecha de Revisión: Abril 2019 Versión Vigente: 00

		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la correcta colocación de los transductores y cables en el paciente Ver anexo 6.4 <p><u>Realizar la medición de PVC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar llave de 3 vías conectada hacia el domo de presiones invasivas conectado a la arterial. • Abrir llave que va hacia catéter venoso central (lumen distal) y el otro extremo al transductor de presiones. • Visualizar escala óptima y parámetro de PVC verificando una curva de menor tamaño. • Registrar la cifra de PVC en la hoja de enfermería. <p><u>Realizar la medición de línea arterial:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar con llave de 3 vías el lumen de catéter venoso central y transductor de presiones. • Abrir llave de 3 vías hacia el transductor de presiones y lumen de la vía arterial. • Visualizar la escala optima de acuerdo a la curvatura de la línea arterial, verificando la cifra de presión arterial sistólica, diastólica y media. • Valorar curva y cifras de presión arterial invasiva. • Registrar la cifra de presión arterial en la hoja de enfermería <p><u>Realizar la medición de Gasto cardiaco por termo dilución:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibrar el modulo del sistema PICCO introducir el valor de la presión venosa central presiona salir y será conducido a la pantalla de termo dilución TD. • Realizar 3 mediciones iniciales de termo dilución para calibrar el dispositivo y obtener los parámetros una vez concluido pulsa salir para ir a la pantalla principal de supervisión. • Preparar 2 jeringas de 10cc con solución fría. • Seleccionar el volumen de inyección. • Cerrar la línea arterial y abrir la línea venosa • Conectar la jeringa al termistor conectado al catéter venoso central y abrir la llave manteniendo una línea directa del termistor al catéter venoso central • Cerrar PVC durante la medición de la termo dilución pulse el botón de start o de inicio, cuando aparezca la leyenda de
--	--	---


COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE 30
		Página 6 de 9
	DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS	Fecha de Revisión: Abril 2019
		Versión Vigente: 00

		<p>inyectar ahora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inyectar el volumen (10ml en el adulto y en el paciente pediátrico con inyecciones de 1,5ml+0,15ml/kg) de la jeringa de forma rápida y continua por lo menos durante 5 segundos, con un volumen ajustado a peso y edad del paciente, esta termo dilución se mostrará en la pantalla con los resultados de la medida • Repita los pasos 3 a 5 pasos seleccionando los 3 mejores valores para la realización del cálculo y aprobar • Verificar el valor del gasto cardiaco • Registrar la cifra de gasto cardiaco en la hoja de enfermería cada 24hrs • Cerrar el lumen y transductor de presiones invasivas conectados al catéter venoso central • Abrir el lumen del catéter y transductor de presiones hacia la línea arterial. <p>CONSIDERACIONES GENERALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener una vigilancia continua en los puntos de inserción manteniendo una fijación adecuada del cableado para evitar acodamientos, fugas y desconexiones accidentales calibrando Presión arterial y PVC por turno • Realizar la medición de termo dilución de 3 a 4 veces, donde el tiempo de inyección no debe exceder más de 5 segundos ya que el realizarla por 10 segundos causa una variación en función del GC ya que el termistor de la punta del catéter arterial detecta la diferencia de temperatura sanguínea, comenzando la curva de termo dilución. • Registrar en el sistema el valor de la PVC para realizar la nueva calibración inicial de este sistema, realizada cada 8 horas, si la situación hemodinámica del paciente lo requiere
--	--	--

COPIA NO CONTROLADA

FT-IS-GC-O1/Version 02

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE 30
		Página 7 de 9
	DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS	Fecha de Revisión: Abril 2019
		Versión Vigente: 00

6. Anexos

6.1 Modulo de sistema PICCO




6.2 Catéter venoso central con sistema PICCO:



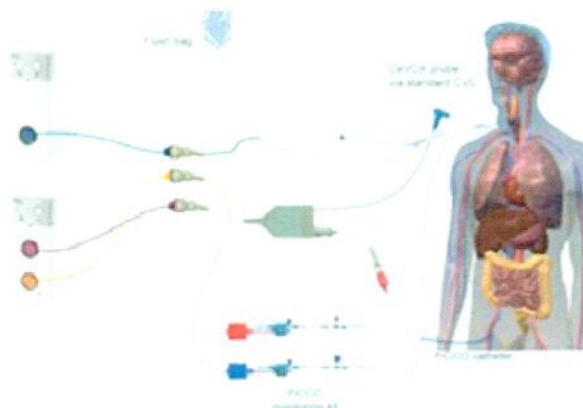
6.3 Catéter Arterial con sistema PICCO dotado de termómetro (mide temperatura de inyección)



COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO	Código: IT-CH-JE 30
		Página 8 de 9
	DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS	Fecha de Revisión: Abril 2019
		Versión Vigente: 00

6.4 Colocacion correcta del Sistema PICCO



6.5 Valores Normales sistema PICCO

Parámetro	Etiqueta	unidades
Oxigenación		
Saturación venosa central	ScvO2	70 - 80 %
Índice administración oxígeno	DO2I	400 - 650 ml/min/m2
Índice consumo oxígeno	VO2I	125 - 175 ml/min/m2
Flujo		
Índex cardíaco	CI	3.0 - 5.0 l/min/m2
Precarga		
Índice volumen global al final de la diástole	GEDI	680 - 800 ml/m2
Índice volumen sangre intra torácico	ITBI	850 - 1000 ml/m2
Sensibilidad de volumen		
Variación Volumen Eyección	SVV	≤ 10 %
Variación Presión Pulso	PPV	≤ 10 %
Post carga		
Índex resistencia vascular sistémica	SVRI	1700 - 2400 dyn*s*cm-5*m2
Contractilidad		
Función cardíaca indexada	CFI	4.5 - 6.5 l/min

COPIA NO CONTROLADA



**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO
MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA PICCO**

DIVISIÓN DE SERVICIOS PARAMEDICOS

Código: IT-CH-JE 30

Página 9 de 9

Fecha de Revisión:
Abril 2019

Versión Vigente: 00

Fracción Eyección Global	GEF	25 - 35 %
Contractilidad Ventrículo Izquierdo indexada	dPmx	-/- mmHg/s
Cardiac Power Index	CPI	0,5 - 0,7 W/m2
Edema Pulmonar		
Agua Extravascular Pulmonar Indexado	ELWI	3.0 - 7.0 ml/kg
Índice permeabilidad vascular pulmonar	PVPI	1.0 - 3.0 -/-

7. Control de Cambios:

Versión Vigente	Fecha	Motivo
00	Abril 2019	Alta del Documento

COPIA NO CONTROLADA

FT-IS-GC-01/Version 02