

MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC)

Elaborado

- **Autor/es:**
- Graciela Vicente Román
- Blanca Corujo Fernández
- **Fecha:** Noviembre 2018

Revisado

- Comisión de Cuidados
- **Fecha:** Octubre 2019

Aprobado

- **Dirección de Enfermería**
- **Fecha:** Diciembre 2019

El presente documento es propiedad del Hospital Clínico San Carlos y está sujeto a los requisitos establecidos en el proceso de "Gestión de la Documentación" del Hospital. Su difusión total o parcial al exterior, no puede efectuarse sin el consentimiento de la Dirección Gerencia del centro. Por respeto al medio ambiente recomendamos no realizar copias en papel. Este documento será revisado en el plazo de 3 años o con anterioridad si se dieran las circunstancias para ello.

La única versión válida de este documento es la incluida en la intranet del HCSC. Antes de utilizarlo asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión.



ÍNDICE

1. DEFINICIÓN	Pág. 3
2. OBJETIVOS	Pág. 6
3. RESPONSABILIDADES	Pág. 6
4. POBLACIÓN DIANA	Pág. 6
5. PROFESIONALES IMPLICADOS	Pág. 7
6. RECURSOS MATERIALES	Pág. 7
7. DESARROLLO	Pág. 9
8. INDICADORES	Pág. 21
9. BIBLIOGRAFÍA	Pág. 22
10. ANEXOS	Pág. 24



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **0944401521477206823547**

1. DEFINICIÓN

Es la técnica invasiva que permite la medición continua de la presión intracraneal (PIC).

La PIC es el resultado de la presión ejercida dentro del cráneo por los componentes que se encuentran en su interior: masa encefálica (80%), sangre (10%) y LCR (10%).^(1,2)

Los valores normales de PIC oscilan entre 10-15mmHg, por lo que se define Hipertensión intracraneal (HIC) como el aumento mantenido de valores de PIC por encima de 20 mmHg⁽³⁻⁵⁾

La PIC puede aumentar de manera fisiológica en la vida diaria. Varía con la posición de bipedestación frente a la de decúbito y oscila con la presión arterial sistémica y con la respiración.⁽⁶⁾ También aumenta con la fase REM del sueño y con maniobras que incrementan la presión intratorácica o intrabdominal (tos, llanto, estornudo, defecación y maniobras de vasalva), en general situaciones que incrementan la presión de las venas yugulares y/o del plexo venoso epidural.

El volumen aproximado de LCR en un adulto es de 100-150ml. Este líquido se produce y reabsorbe de forma continua a un ritmo de 0,35ml/min⁽³⁾

Debido a que las venas cerebrales no tienen válvulas, este incremento de presión venosa se transmite al espacio intracraneal afectando directamente en un aumento de la PIC.⁽⁶⁾ En los pacientes intubados también podemos encontrar causas extracraneales de aumento de la PIC: fiebre, compresión venosa (yugular, por la colocación de la cabeza o en el tórax por la PEEP elevada o neumotórax), retención de CO₂ y otras.⁽⁶⁾

La Presión de Perfusión Cerebral (PPC) es un parámetro que utilizaremos para asegurar al paciente una oxigenación cerebral adecuada. Se describe como la diferencia entre la presión arterial media (PAM) y la PIC. Ante un aumento de la PIC se producirá una disminución de la PPC, siendo inversamente proporcionales. $PPC = PAM - PIC$.

La PPC debe encontrarse entre 60-70mmHg. Valores bajos implican riesgo de isquemia cerebral y un incremento en el riesgo de mortalidad y por encima de 130mmHg puede favorecer el edema cerebral^(6,7)

La monitorización de la PIC en el paciente neurológico crítico, es una valiosa herramienta que permite detectar cambios en la perfusión de manera precoz, ajustar el tratamiento y evitar complicaciones.



TIPOS DE CATETERES:

Los dispositivos empleados se colocan a través de un trépano realizado con un taladro en quirófano. Todos estos dispositivos tienen en común una luz que comunica el interior del cráneo con el exterior. Esta luz está ocupada por líquido (catéter intraventricular, tornillo subaracnoideo, catéter epidural) o por un sensor de fibra óptica ⁽⁸⁾

LOCALIZACIÓN DE LA MONITORIZACIÓN ⁽⁶⁾

Intraventricular: Es el patrón de oro ⁽⁷⁾. Es el método más sencillo y barato. Este acceso ventricular permite el drenaje al exterior del líquido cefalorraquídeo (LCR), la toma de muestras y la administración de fármacos, por lo que se puede considerar una herramienta diagnóstica y terapéutica.

Intraparenquimatosa: a diferencia del resto de sistemas puede colocarse en la UCI. Menos complicaciones que el intraventricular pero no permite drenar LCR. Medición a través de sensor de fibra óptica.

Subaracnoidea: Menor riesgo de sangrado por no entrar en el parénquima pero presenta muchos artefactos. En desuso.

Subdural: Tras evacuaciones de lesión con efecto masa. Tiende a infravalorar la PIC.

Epidural: Poco invasivo pero poco fiable. Suele sobreestimar los valores de PIC.

Lumbar: Registro no fiable. En situaciones de interrupción del flujo de LCR entre los ventrículos laterales y las cisterna lumbar.



MONITORIZACIÓN DE LA PIC CON CATETER DE FIBRA ÓPTICA-CAMINO®

La monitorización de la PIC con sensores de fibra óptica es un método preciso y seguro.

La fibra óptica de la empresa Camino, disponible en nuestra unidad, puede ser utilizada intraventricular, subdural e intraparenquimatosa, ésta última, es la variedad más usada.

La medición de la PIC en los sensores de fibra óptica se produce por la transmisión de la presión a través de un transductor que está colocado en la punta. De este modo las presiones que estamos midiendo son exactamente aquellas del parénquima en el que está colocado el sensor, y no precisa un nivel de referencia respecto a un punto anatómico como ocurre con los otros sistemas de monitorización que deben estar a la altura del agujero de Monroe.

El monitor permite observar la morfología de la curva y la expresión numérica digital.

Ventajas:

- Precisión.
- Posibilidad de monitorizar la Tª Central del paciente.
- Sencillez.
- Bajo nivel de complicaciones.
- Posibilidad de colocar en la cabecera del paciente sin necesidad de trasladar al paciente a quirófano.

Inconvenientes:

- Imposibilidad de recalibración una vez colocado.
- Son frágiles, con frecuentes roturas de la fibra óptica con la manipulación, agitación y traslado del paciente.
- Imposibilidad de drenar LCR si el paciente lo necesitara, ya que este equipo es solo de medición.
- Contraindicado en aquellos pacientes con coagulopatía de base. En estos casos, se recomienda la monitorización con otros métodos menos invasivos, o colocar este tipo de catéter una vez que estuviera corregida la coagulopatía.
- Al igual que otros monitores, no podría usarse durante la realización de la RM.

CLASIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ENFERMERAS (NIC)

(2590) Monitorización de la presión intracraneal (PIC)



2. OBJETIVOS

GENERALES:

Elaborar un documento para evitar la variabilidad en la práctica asistencial de los pacientes portadores de PIC, favoreciendo la seguridad y garantizando la continuidad de los cuidados.

ESPECÍFICOS:

Asegurar la posición del transductor de presión a la altura del agujero de Monroe en aquellos sistemas que lo precisan.

Verificar que la posición del reservorio (altura de la regleta de medición) se corresponde con la pauta médica.

Monitorizar el débito obtenido (cantidad, aspecto y coloración).

Realizar la cura del punto de inserción cada 24 horas.

3. RESPONSABILIDADES

Corresponde a la **Dirección** del HCSC: aprobación, divulgación, despliegue e implementación
Corresponde a los **Mandos intermedios**: implantación, difusión y seguimiento.

Corresponde a los **Responsables/referentes de** cada Servicio/Unidad: difusión, la aplicación y el cumplimiento.

Corresponde a los **Profesionales**: aplicación y cumplimiento.

Corresponde a la **Unidad de Calidad**: calidad del documento, implementación y resultados

Corresponde a la **Comisión de Cuidados**: revisar el contenido

4. POBLACIÓN DIANA

Todos los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos y que sean portadores de un dispositivo intraventricular.

El uso más frecuente y mejor estudiado de la monitorización de PIC está relacionado con el traumatismo craneoencefálico (TCE), pero su uso está difundido también a otras patologías que pueden cursar con hipertensión intracraneal, como ⁽⁹⁾:

- Hemorragias intracraneales-espontáneas (aneurismas, malformaciones arteriovenosas, hipertensivas).



- Lesiones vasculares oclusivas (hipertensión maligna por infarto masivo de la arteria cerebral media).
- Oclusiones venosas.
- Tumores.
- Hidrocefalia.
- Síndrome de Reye.

5. PROFESIONALES IMPLICADOS

- Enfermeros de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico San Carlos.

6. RECURSOS MATERIALES

MONITORIZACIÓN CON DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO:

- Equipo premontado de drenaje ventricular externo
 - base de medición
 - cámara de goteo
 - alargadera
 - bolsa de recogida

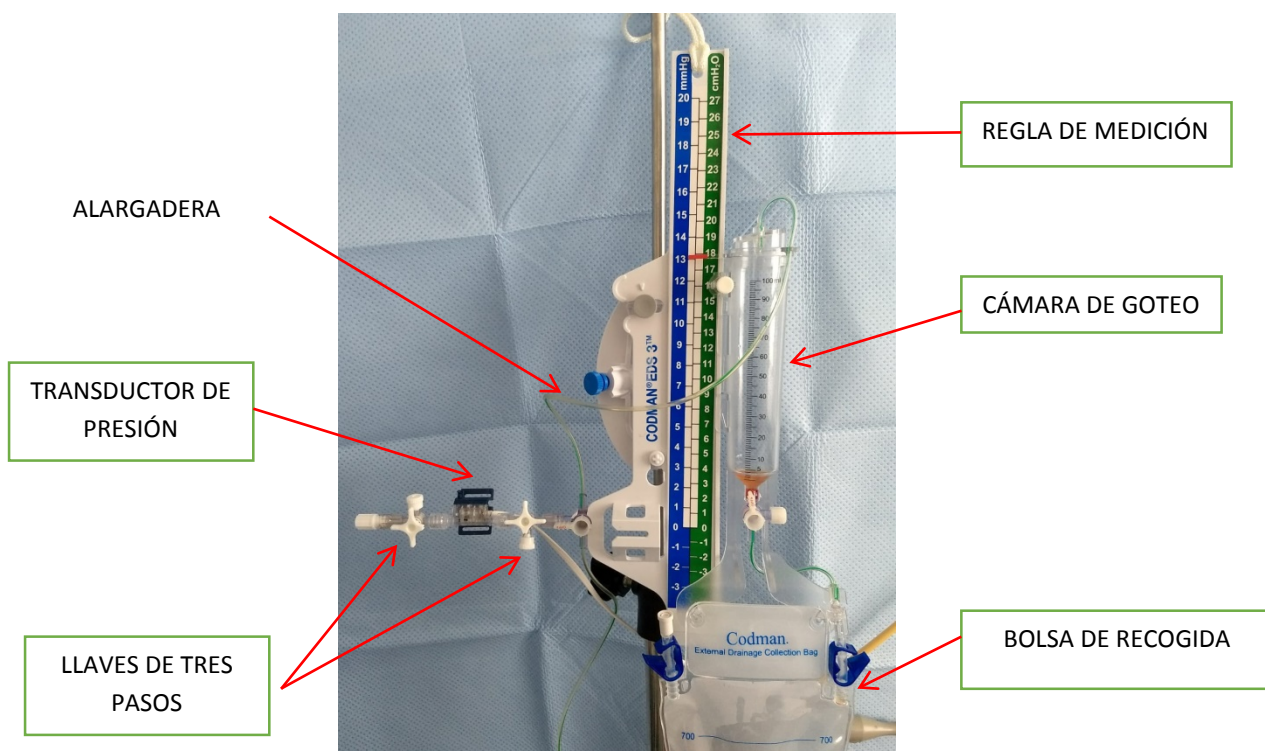


Fig.1 Equipo premontado de drenaje ventricular externo.

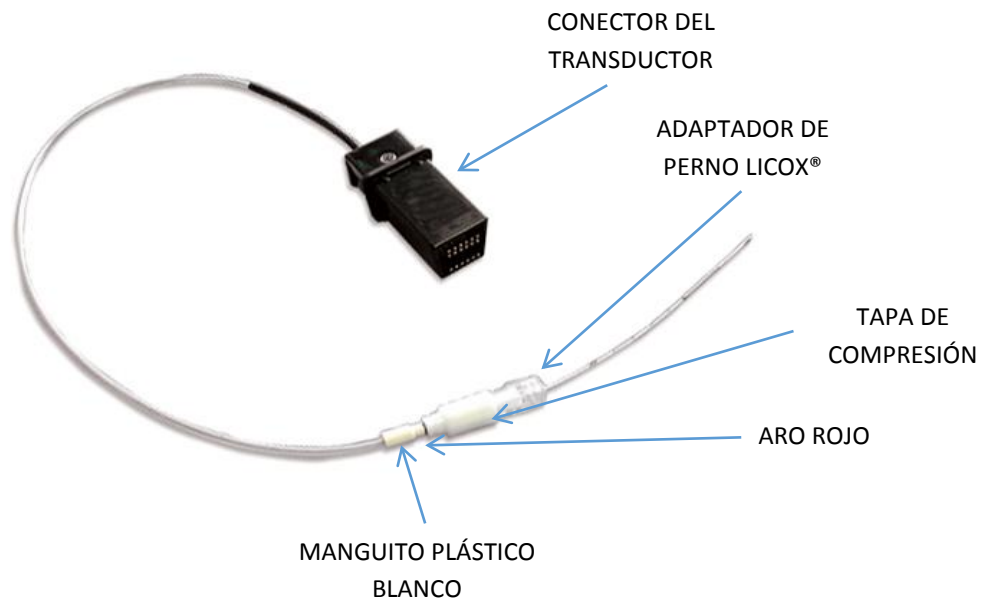


CATETER DE PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC)

- Monitor con módulo de presión invasiva.
- Cable conector transductor de presión
- Transductor de presión.
- 2 Llaves de 3 pasos.
- Guantes estériles.
- Jeringa de 10cc.
- Suero Salino 0´9%
- Clorhexidina alcohol al 2%.
- Pie de goteo

MONITOR DE FIBRA ÓPTICA- CAMINO® (Anexo V):

- Kit Catéter CAMINO de monitorización de PIC con adaptador de perno LICOX®



- Monitor de PIC Integra® CAMINO®
- Cable catéter de Fibra óptica Integra® Camino® (CAMCABL).
- Cable de conexión del módulo con el monitor de cabecera.



7. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Información paciente/familia:

1. Informar al paciente y a la familia de la técnica a realizar.

MONITORIZACIÓN CON DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO

Preparación del entorno y materiales:

2. Higiene de manos.
3. Montar sistema de transductor de presión con las dos llaves de 3 pasos
4. Conectar con reservorio de PIC
5. Purgar todo el equipo con ayuda de la jeringa de 10cc y el suero salino, evitando la presencia de burbujas de aire en el recorrido del sistema y el transductor.

Realización de la técnica:

6. Colocar al paciente en decúbito supino (DS) con el cabecero de la cama a 30° sobre el eje horizontal. Mantener la cabeza y el cuello en posición neutra, alineados con el resto del cuerpo.
7. Colocar la cámara de drenaje o bolsa de recogida colgada en el soporte (palo de sueros) y de manera vertical.
8. Situar el sistema de llaves y transductor de presión a la altura del agujero de Monroe (se corresponde anatómicamente con el conducto auditivo externo).^(1,11)

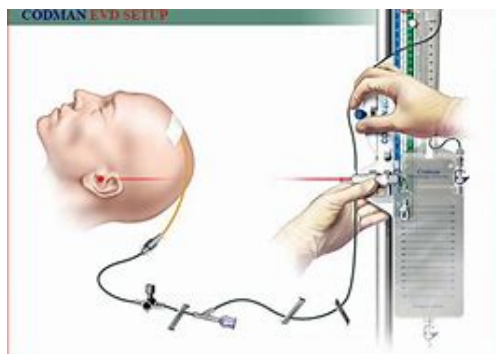


Fig.5 Referencia anatómica para colocar el transductor de presión.



9. Colocar la cámara de drenaje inicialmente a 20cm de H₂O (15 mmHg), salvo otra indicación médica, por encima del sistema de llaves y transductor de presión. NOTA: Tener en cuenta para el nivel la equivalencia entre unidades: 1cmH₂O=0´73mmHg y 1mmHg=1´36 cmH₂O.
10. Lavado antiséptico de manos.
11. Colocar guantes estériles
12. Desinfectar el extremo distal del catéter con Clorhexidina alcohol al 2% y conectar el sistema.
13. Calibrar el transductor. "Hacer el cero". Una vez hecho esto, aparecerá en el monitor la PIC junto con una serie de curvas. Se dividen en 3 fases según su morfología: el segmento P1 representa la Presión Sistólica, el segmento P2 refleja la Distensibilidad Cerebral (compliance) y el segmento P3 está en relación con la Presión Diastólica.^(1,8)

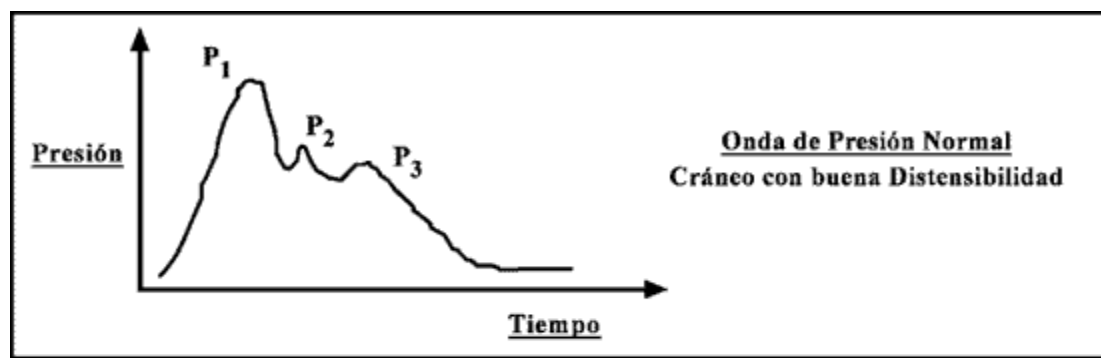


Fig.6. Onda de presión intracraneal normal.

14. Ajustar límites de alarma y la escala de la onda registrada en el monitor.
15. Retirar guantes.
16. Hacer higiene de manos.
17. Registrar fecha de inserción del catéter, valor de la PIC y aspecto del LCR.

MONITORIZACIÓN CON CATÉTER CAMINO® DE MONITORIZACIÓN DE PIC

1. Higiene de manos.
2. Colocación de guantes de un solo uso.
3. Preparar zona de inserción del catéter, recortar pelo, limpiar y desinfectar con clorhexidina alcohol al 2%.
Las áreas prefrontales derecha e izquierda estándar son las áreas primarias de inserción.
4. Proporcionar al cirujano gorro, mascarilla, bata y guantes estériles.



5. Montar campo estéril.
6. Asistir al neurocirujano en la colocación del catéter CAMINO®:
 - a. El neurocirujano realiza una incisión cruzada usando hoja de bisturí nº 11 en el punto seleccionado.
 - b. Abre un orificio de barrena usando la broca de kit Camino® y enjuaga con solución salina.



Fig. 7. Realización de orificio de barrena.

- c. Con el palpador comprueba si ha perforado todo el hueso. Una vez pasado el hueso , rompe la duramadre con el palpador que se confirma por la salida de LCR



Fig.8 Comprobación con el palpador.

- d. Inserta el tornillo.





Fig. 9. Colocación de tornillo

- e. Comprueba la salida de LCR



Fig.10. salida del LCR a través del tornillo.

- f. Antes de insertar el catéter transductor, hacer el cero con el catéter al aire (ver “Configuración y conexión”).
- g. Una vez calibrado, inserta el catéter a través del tornillo visualizando la curva en el monitor. Avanzar el catéter hasta que el conector macho tipo Luer del adaptador del tornillo haga contacto con el conector hembra tipo Luer del Introdutor LICOX® y los encaja mediante rotación en sentido horario.



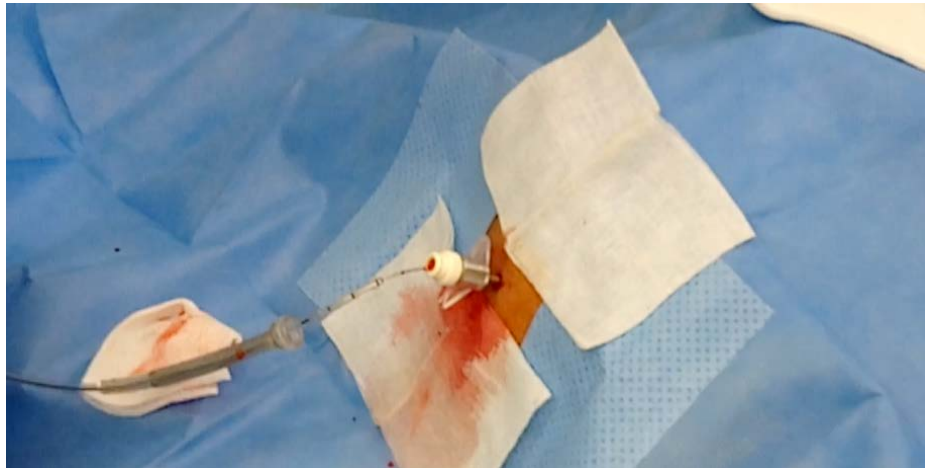


Fig.11. Inserción del catéter a través del tornillo.



Fig.12. Adaptador de perno ajustado.

h. Verificar que el aro rojo queda expuesto (indica la posición del catéter).



Fig.13. Catéter insertado en el perno con gasa recubriendo orificio de entrada



Configuración del monitor y conexión

1. Encender el equipo.
2. Conectar el cable del catéter de fibra óptica negro (CAMCABL) a los puertos en el monitor Camino®
3. Conectar el conector ICP del cable (P) al puerto con la etiqueta ICP alineando el punto rojo en el conector del cable con el triángulo rojo en el puerto del monitor.
4. Retirar el catéter del paquete y depositar en el campo usando una técnica estéril.
5. Manteniendo la esterilidad, insertar el conector del transductor negro situado en el extremo del catéter en el conector de preamplificación en el extremo del CAMCABL.



Fig. 14. Inserción del transductor situado en el catéter en el conector de preamplificación de CAMCABL.

6. Se hace el cero con el catéter al aire.

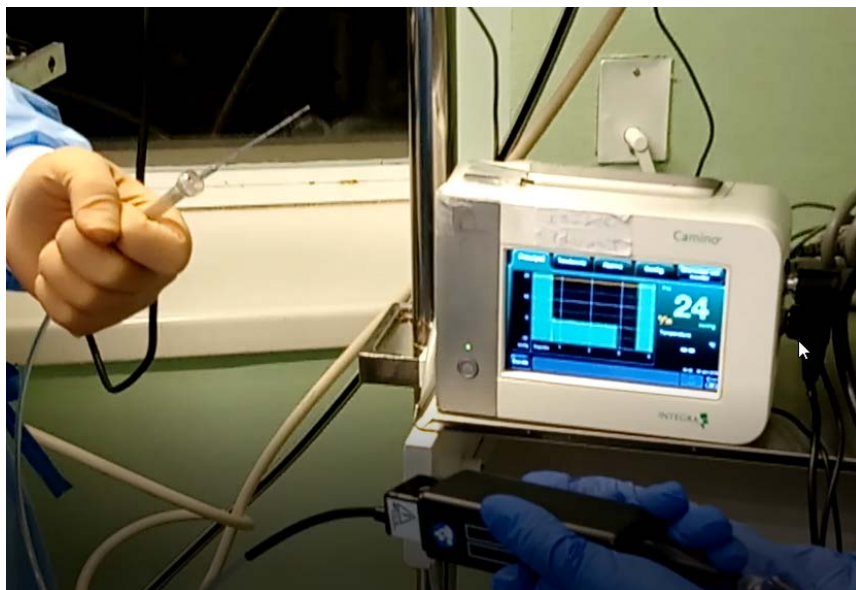


Fig.15. Calibración del catéter.



7. Comprobar la pantalla del monitor para determinar la lectura de ICP.

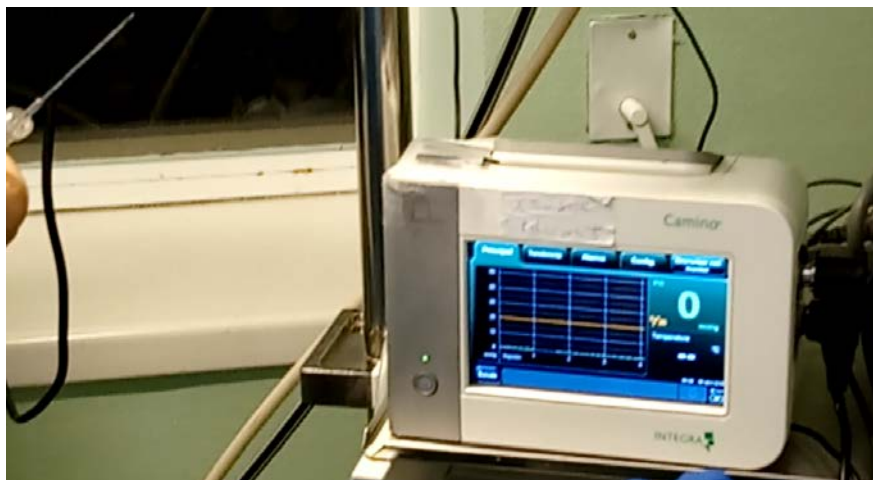


Fig.16. Calibración del catéter correcta.

8. Si no indica cero después de una autoverificación breve del sistema, usar la herramienta de ajuste de cero incluida en el Kit de catéter para girar el tornillo en la parte inferior del transductor conector hasta que la pantalla del monitor muestre cero.



Fig.17. Ajuste con herramienta incluida en el kit del catéter de PIC.

9. Sincronizar el monitor Camino con el monitor de cabecera del paciente:
 - a. Conectar el cable adaptador del monitor Camino® con el monitor de cabecera del paciente
 - b. Pulsar la pestaña “sincronizar con el monitor” (60 seg).
 - c. Cuando en el monitor salga “0”, pulsar Hecho.
10. Ajustar límites de alarma y la escala de la onda registrada en el monitor.
11. Colocar el módulo del CAMINO en un lugar seguro y evitando tirantez con la alargadera.
12. Retirar guantes.



13. Hacer higiene de manos.
14. Registrar fecha y hora de inserción del catéter y valor de la PIC.

Mantenimiento y cuidados de enfermería:

- Verificar que el cabecero del paciente esté a 30º-45 (mejora el drenaje venoso)
- Mantener el cuerpo alineado y la cabeza en posición neutra.
- Movilizar al paciente en bloque para evitar la flexión extrema de cadera permaneciendo la cabeza en posición neutra.
- Mantener la vía aérea permeable.
- En pacientes intubados, asegurar que la fijación del tubo orotraqueal (TOT) no comprime las yugulares. Para ello se puede colocar la sujeción desde el TOT a la cabeza y pasando la cinta por el pabellón auricular, dejando despejado el cuello, o utilizar la fijación habitual, verificando que no comprime (permite pasar un dedo entre la cinta y la cara).
- Detectar precozmente los signos de aumento de la PIC: disminución del nivel de conciencia, letargia, estupor, coma, vértigos, convulsiones y aparición de la triada de Cushing (hipertensión, bradicardia y respiración irregular) entre otros. ⁽⁹⁾.
- Vigilar estado hemodinámico del paciente. (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y PPC).
- Registrar valor de PIC cada hora.
- Mantener temperatura corporal inferior a 37ºC (la elevación de Tª puede intervenir en el incremento de la PIC y se asocia con una mayor morbi-mortalidad).
- Vigilar glucemias. (Niveles elevados de glucemias se asocian con un peor pronóstico en pacientes críticos)
- Valorar y vigilar distensión abdominal.
- Espaciar los cuidados que aumenten la PIC (aspiración de secreciones, movilización del paciente, curas y cambios de apósitos, entre otros) y sedoanalgesiar-relajar previo a estas maniobras, si fuera necesario, y siempre según pauta médica.
- Minimizar la estimulación ambiental.
- Ajustar los límites de alarmas y la escala de la onda registrada en el monitor.
- Curar el punto de inserción del catéter al menos cada 24h y/o siempre q el apósito esté manchado o despegado.
- Vigilar la posición del catéter y fijarlo para evitar movilizaciones o retirada accidental.
- Valorar el estado neurológico del paciente de manera continua:
 - Escala de Coma de Glasgow (GCS), escala de agitación-sedación de Richmond (RASS), escala de RAMSAY
 - Pupilas (Tamaño, morfología y reactividad pupilar)
 - Movimiento de extremidades.



- Avisar al médico si se el paciente presenta:
 - Agitación o comportamiento anormal
 - Descenso (al menos durante 30 minutos) de un punto en la GCS (el descenso en la subescala motora tiene mayor valor).
 - Cualquier descenso, mayor de 2 puntos en GCS, independientemente de la duración o subescala.
 - Incremento progresivo de la cefalea y/o vómitos persistentes.
 - Aparición de los signos o síntomas neurológicos (anisocoria o asimetría en movimiento facial o de extremidades).

EN PACIENTES CON DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO:

- Verificar que el sistema de llaves y transductor de presión están situados a la altura del agujero de Monroe (se corresponde anatómicamente con el conducto auditivo externo).(3,11) en cada turno y tras cada movilización del paciente y/o variación del cabecero
- Calibrar el sistema mínimo una vez por turno y siempre tras las movilizaciones del paciente.
- Realizar las manipulaciones directas del catéter (recogida de muestras de LCR, administración de medicación intratecal, posibles desconexiones par traslado de paciente) con asepsia estricta.
- Verificar la integridad del sistema: estado de las conexiones, alargaderas, llaves de tres pasos
- Vigilar la permeabilidad del catéter. Comprobar que no existen acodamientos y descartar obstrucción por coágulos o detritus en el LCR. En caso de no estar permeable avisar al médico.
- Descartar la presencia de burbujas en el recorrido del sistema de drenaje o en el transductor.
- Vaciar la bolsa una vez por turno o siempre que fuera necesario. El acúmulo de LCR dificulta la salida del LCR a la cámara. Cambiar cuando esté llena en sus $\frac{3}{4}$ partes y respetando rigurosamente las normas de asepsia.
- Vigilar la cámara de goteo y registrar la cantidad drenada, el aspecto y color del LCR al menos una vez por turno. Si drenara más de 20cc de una vez se avisará al médico, por el posible riesgo de colapso ventricular. En cuanto al color del LCR: en condiciones normales es transparente, si fuera turbio o amarillo es indicativo de infección. Hemático es indicativo de hemorragia y xantocrómico (amarillo-ámbar) indica sangrado antiguo. Avisar al médico en caso de cambio de coloración del LCR.
- Cerrar el sistema hacia el paciente siempre que se vaya a movilizar a este (aseo, cambios posturales, traslado del paciente a alguna pruebas diagnóstica, etc.) para evitar:



- Sifonaje hacia la bolsa colectora con el consiguiente riesgo de colapso ventricular.
- Reflujo de la bolsa hacia el interior del paciente con el consecuente riesgo de infección del SNC.

EN PACIENTES CON MONITORIZACIÓN CAMINO®:

- Verificar la situación del aro rojo (indica que el catéter está localizado en la ubicación inicial).
- Comprobar que el monitor está enchufado para que tenga una lectura correcta de la PIC durante el transporte del paciente (5 horas aseguran una carga completa) La vida útil de la batería es de 1.5 horas y solo se debe usar durante el transporte de pacientes.

EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE LCR (SÓLO EN DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO):

Siempre que sea posible, la muestra se recogerá antes de instaurar el tratamiento antibiótico.

1. Higiene de manos.
2. Pinzar el drenaje 30 minutos antes de la extracción.
3. Colocar mascarilla.
4. Lavado antiséptico de manos.
5. Colocar guantes estériles.
6. Aplicar clorhexidina alcohol al 2% en la llave de tres pasos.
7. Proceder a la extracción de la muestra mediante técnica aséptica y con jeringa. La extracción del LCR se realizará por la conexión más próxima al catéter para evitar la contaminación de la muestra.
8. Extraer el mínimo volumen posible (3-5cc) y de forma muy lenta para evitar colapso ventricular.
9. Colocar la muestra en Tubo estéril (Tapón Rojo 10ml) Cód. Almacén 017427. ⁽¹⁰⁾
10. Enviar la muestra lo antes posible al Servicio de Microbiología. Ante cualquier retraso en su transporte o procesamiento la muestra deberá mantenerse en estufa a 36°C y si no fuera posible a temperatura ambiente. NUNCA DEBE REFRIGERARSE EN NEVERA, pues se compromete la viabilidad de ciertos gérmenes. ⁽¹⁰⁾
11. Registrar en la gráfica la intervención.



ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS POR VÍA INTRATECAL (SOLO EN DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO):

1. Verificar paciente, fármaco, dosis, horario y vía de administración; según protocolo de administración de fármacos.
2. Preparar de forma estéril en volúmenes pequeños (2-3ml) según pauta médica.
3. Lavado antiséptico de mano.
4. Colocar guantes estériles.
5. Limpiar con clorhexidina alcohol al 2% la llave de tres pasos.
6. Extraer, suavemente, el volumen de LCR equivalente al volumen que vamos a administrar.
7. Administrar el fármaco de forma lenta y controlando constantes y estado general del paciente.
8. Tras la administración, pinzar 3h si el paciente lo tolera.
9. Registrar la administración del fármaco y la hora a la que se administró.

RETIRADA DEL CATÉTER VENTRICULAR:

1. Higiene de manos.
2. Colocar guantes de un solo uso.
3. Cerrar conexiones del sistema de drenaje que van hacia el paciente.
4. Retirar el apósito.
5. Lavado de manos antiséptico.
6. Colocar guantes estériles.
7. Desinfectar la zona de inserción con clorhexidina alcohol al 2%.
8. Retirar de puntos de sujeción del catéter.
9. Extraer suavemente del catéter, evitando contacto con la piel y verificar que está íntegro.
10. Cubrir con apósito estéril. Si la salida de LCR por el punto de punción fuera abundante, reforzar apósito y llamar al médico.

En caso de cultivo del catéter: cortar 2cm distales del catéter con un bisturí estéril, introducirlo en recipiente estéril y cursarlo al Servicio de Microbiología, siguiendo las indicaciones del Manual de recogida y envío de muestras del Hospital Clínico San Carlos.



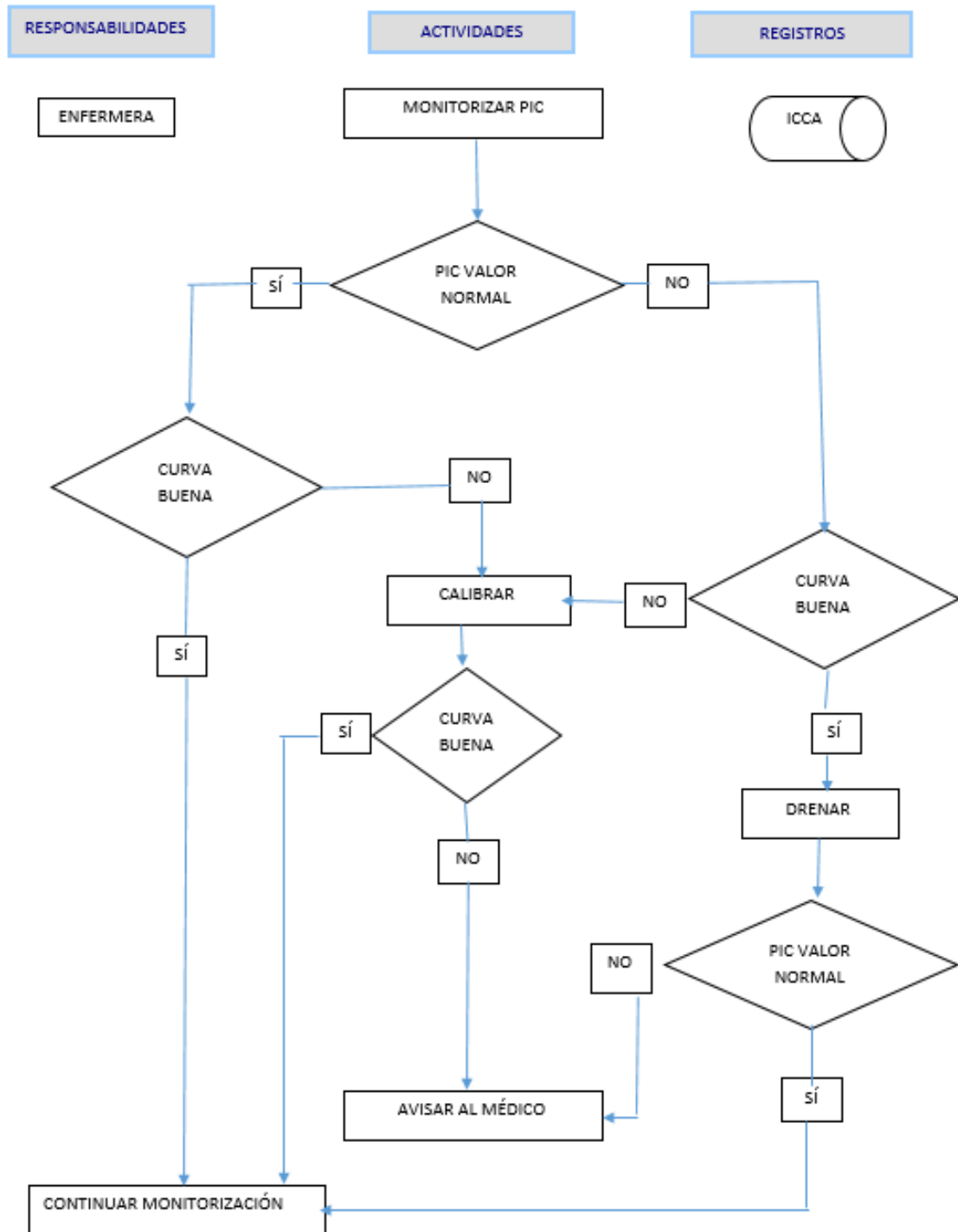
Riesgos/problemas potenciales:

- Obstrucción.
- Movilización accidental del catéter.
- Hemorragia Intracraneal.
- Sifonaje.
- Infección (Meningitis, Encefalitis e infección del punto de punción)



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **0944401521477206823547**

ALGORITMO DE MANEJO EN LA MONITORIZACIÓN DE LA PIC



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0944401521477206823547

Actividades relevantes con grados de recomendación del nivel de evidencia:

Actividad	Grado de recomendación	Niveles de evidencia
La PA debe ser controlada en todos los pacientes con HIC. ⁽¹²⁾	A	I
La glucosa debe ser controlada. Se deben evitar tanto la hiperglucemia como la hipoglucemia. ⁽¹²⁾	A	I
En pacientes con una puntuación de GCS de ≤ 8 , aquellos con evidencia clínica de herniación transtentorial, hemorragia intraventricular significativa o hidrocefalia, se deberían considerar monitorizar PIC y tratamiento. Se debe mantener la PPC de 50 a 70 mm Hg dependiendo del estado de autorregulación cerebral. ⁽¹²⁾	C	IIb
Se recomienda cerrar la DVE/LD al drenaje durante cualquier cambio de posición del paciente si es clínicamente factible. ⁽¹⁵⁾	C	I
Tomar todas las medidas necesarias para la disminución del ruido en la UCI. ⁽¹³⁾	C	I
Respetar, en la medida de lo posible, el ritmo vigilia-sueño, disminuyendo la intensidad de la luz por la noche, así como las intervenciones de enfermería o los procedimientos. ⁽¹³⁾	B	I

8. INDICADORES

- Localización del transductor de presión
- Control del débito
- Calibración de la medición de la presión intracraneal
- Cura del punto de inserción del catéter



9. BIBLIOGRAFIA

1. Barea Domínguez JL, Arroyo Ruiz Luis M. Drenaje ventricular externo: manejo y cuidados al paciente. Ciberrevista SEEUE. 2017. Nº54 (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/marzo2017/pagina3.html>
2. Rodríguez Boto G, Rivero Garvía M, Gutiérrez González R, Márquez Rivas J. Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la Presión intracraneal. Neurología 2015; 30(1): 16-22 (consultado 20 Septiembre 2018).
3. Servicio Aragonés de Salud. Grupo de Calidad de UCI de Traumatología. Manejo de los Drenaje Ventriculares. ID. Protocolo Z2-329-12. Zaragoza 2012 (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: <http://www.ics-aragon.com/cursos/enfermo-critico/4/Drenajes.pdf>
4. Rodríguez Marcos E, Marín Costanilla A, Mata Alcaide MC. Cuidados de Enfermería en el Drenaje Ventricular. PublicacionesDidacticas.com Nº 86 Septiembre 2017:447-450 (citado 20 Septiembre 2018). Disponible en: https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/pd_086_sep.pdf
5. Robles Sánchez M, del Cotillo Fuente MA, Tabares Rodríguez M, de la Torre Calle L, Sánchez Vallejo A, Fernández García D. Cuidados de enfermería a pacientes portadores de drenaje ventricular externo. Tiempos de Enfermería y Salud. 2017; 3(1): 1-6 (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: https://enfermeriaysalud.es/wp-content/uploads/2017/11/robles_sanchez_2017_03_en_prensa.pdf
6. Smith ER, Amin-Hanjani S. Evaluation and management of elevated intracranial pressure in adults. Ed. UPTodate. Jun 21, 2017(consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-elevated-intracranial-pressure-in-adults?csi=951a355e-7f6c-48cc-ad91-1a07416114bf&source=contentShare>
7. Barrientos D N. Monitoreo de presión intracraneana: indicaciones y técnica. Rev. Chilena de cirugía 2004; 56(6):523-527(consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: [http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF%20Cirujanos%202004_06/Rev.Cir.6.04.\(03\).AV.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF%20Cirujanos%202004_06/Rev.Cir.6.04.(03).AV.pdf)
8. Alted López E, Bermejo Aznárez S, Chico Fernández M. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Med Intensiva 2009; 33(1):16-30 (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-pdf-S021056910970302X>
9. Servicio Microbiología Clínica. Manual de recogida y envío de muestras. Hospital Clínico San Carlos. Abril 2013.



10. Hemphill JC 3rd, Greenberg SM, Anderson CS, Becker K, Bendok BR, Cushman M, Fung GL, Goldstein JN, Macdonald RL, Mitchell PH, Scott PA, Selim MH, Woo D; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2015 Jul; 46(7):2032-60. (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/STR.0000000000000069>
11. Celis-Rodríguez E, Besso J, Birchenall C, de la Cal MÁ, Carrillo R, Castorena G et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo. Med Intensiva 2007; 31(8):428-71 (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-pdf-13111622>
12. Garibi J, Aginaga JR, Arrese-Igor A, Barbero E, Capapé S, Carbayo G, Catalán G, Corral E, Echevarria E, González S, Ibarguren K, Iraola B, Iruretagoyena ML, López de Argumedo M, Moles L, Pascual R, Pomposo I, Sáez ML. “Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV”. Osakidetza. GPC 2007/2. Vitoria-Gasteiz (consultado 20 Septiembre 2018). Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publi/adjuntos/guias/craneoencefalico.pdf
13. Celis-Rodríguez E, Birchenall C, de la Cal MA, Castorena Arellano G, Hernández A, Ceraso D, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo. Med Intensiva. 2013; 37(8):519-574.
14. Lele AV, Hoefnagel AL, Schloemerker N, Wyler DA, Chaikittisilpa N S, Vavilala MS, Naik BI, Williams JH; Venkat Raghavan L, Koerner IP. Perioperative Management of Adult Patients With External Ventricular and Lumbar Drains: Guidelines From the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. J Neurosurg Anesthesiol. 2017 Jul; 29(3):191-210.
15. Catéter Camino® de monitorización de PIC con adaptador de perno modelo 110- Instrucciones de uso. Disponible en: <https://www.integralife.com/file/general/1453795628.pdf>
16. Integra® Camino® ICP Monitor Intracranial Pressure and Temperature Monitor. USER’S MANUAL. Integra LifeSciences Corporation Ireland, 2012. (Consultado 15 de noviembre de 2018). Disponible en: http://occ.integralife.com/products%2Fpdfs%2Fen_camino_icp_user_manual_60903_733-b.pdf



10. ANEXOS

Anexo I. Fichas de indicadores

Nombre del indicador Localización del transductor de presión
Criterio de calidad El transductor de presión debe estar situado a la altura del agujero de Monroe (punto medio de la línea imaginaria que une el borde superior de la ceja con el borde superior del pabellón auricular), verificando la posición al menos una vez por turno
Fórmula Número de pacientes con catéter de PIC en los que se ha verificado la posición del transductor a la altura del agujero de Monroe al menos una vez por turno/ Número de pacientes con catéter de PIC evaluados X100
Tipo de indicador Proceso
Fuente de datos ICCA
Responsable de medición Responsable de calidad de UCI
Periodicidad de medición Semestral
Estándar 95%

Nombre del indicador Monitorización del débito.
Criterio de calidad El registro completo del débito incluye cantidad y características y se debe realizar al menos una vez por turno.
Fórmula Número de pacientes con monitorización del débito al menos una vez por turno/ Número de pacientes con catéter de PIC evaluados X100
Tipo de indicador Proceso
Fuente de datos ICCA
Responsable de medición Responsable de calidad de UCI
Periodicidad de medición Semestral
Estándar 100%



Nombre del indicador	Calibración de la medición de la presión intracraneal
Criterio de calidad	El sistema de medición (transductor de presión/monitor de PIC Camino®) debe calibrarse al menos una vez por turno.
Fórmula	Número de pacientes con catéter de PIC con calibración del sistema de medición al menos una vez por turno/ Número de pacientes con catéter de PIC evaluados X100
Tipo de indicador	Proceso
Fuente de datos	ICCA
Responsable de medición	Responsable de calidad de UCI
Periodicidad de medición	Semestral
Estándar	95%

Nombre del indicador	Cura del punto de inserción del catéter
Criterio de calidad	La cura del punto de inserción debe realizarse cada 24 horas.
Fórmula	Número de pacientes con catéter de PIC con cura de punto de inserción diaria/ Número de pacientes con catéter de PIC evaluados X100
Tipo de indicador	Proceso
Fuente de datos	ICCA
Responsable de medición	Responsable de calidad de UCI
Periodicidad de medición	Semestral
Estándar	95%

Anexo II. Grupo de trabajo:

Graciela Vicente Román. Enfermera UCI Sur.

Blanca Corujo Fernández. Enfermera UCI Sur.



Anexo III. Estrategias de búsqueda realizadas:

Se realiza una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos en el periodo comprendido de agosto-septiembre de 2018.

Se ha realizado una búsqueda limitada a inglés/español.

Recursos de búsqueda: Pubmed, CINAHL, Scielo, Cochrane, Cuiden, Dialnet.

Términos de búsqueda: catéter PIC, presión intracraneal, hipertensión intracraneal, external ventricular drain, Guidelines.

Anexo IV. Declaración de intereses de miembros del grupo.

Las autoras del procedimiento declaran que no poseen ningún interés directo o indirecto en la industria farmacéutica o en otras organizaciones que puedan interferir con la elaboración/desarrollo del procedimiento: “Catéter de presión intracraneal” que realiza este grupo de trabajo.

