

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

## CUIDADOS NEUROLÓGICOS DEL PACIENTE EN UCI

### Introducción

En los últimos 30 años se han realizado grandes progresos en el tratamiento y en los resultados de la lesión cerebral. La mortalidad global por TEC grave cayó de 36% en la década de los '80 a casi la mitad en centros de trauma especializados en los últimos años. Pero si bien puede pensarse que esta mejoría en el resultado de la evolución de los pacientes se debe a los grandes avances tecnológicos tanto de diagnóstico como de tratamiento, esto no es del todo cierto. El monitoreo de la presión intracraniana y de los parámetros de oxigenación cerebral nos permiten tomar decisiones que cambian el pronóstico de los pacientes, sin embargo, la mayor parte de las medidas que modifican la morbimortalidad de los mismos dependen de cuidados muy simples como el control de la vía aérea, el evitar la hipotensión arterial, la vigilancia estricta de la glucemia o la prevención de la hipertermia entre otros.

Cada vez existe mayor evidencia científica que avala el hecho de que las Unidades de Cuidados Neurocríticos con enfermeros entrenados en cuidados neurológicos tienen un efecto favorable sobre los resultados clínicos de los pacientes.

### Fisiopatología de la lesión cerebral aguda

Para comprender mejor lo que ocurre en las lesiones del SNC es importante diferenciar entre lesión cerebral primaria y secundaria.

*La lesión o insulto primario es el daño físico que tiene que ver con el mecanismo lesional involucrado en la lesión. Esta lesión ya está constituida en el momento de ingreso al hospital y sobre ella poco podemos hacer (Tabla 1).*

Mecanismos de Lesión Cerebral Primaria
✓ <b>Trauma:</b> Concusión - Contusión - Laceración - Hemorragia intra o extra axial
✓ <b>Isquémica:</b> Global (anoxia o post PCR) o Regional (vasoespasmo, trombosis, embolia)
✓ <b>Inflamatoria:</b> Meningitis - Encefalitis - Abscesos
✓ <b>Compresiva:</b> Tumores - Edema - Hematomas
✓ <b>Metabólica:</b> Encefalopatía (hepática - renal) - Drogas - Trastornos electrolíticos

Tabla 1: Mecanismos de Lesión Primaria

Mecanismos de Lesión Cerebral Secundaria
✓ <b>Hipoperfusión:</b> Global ( $\uparrow$ PIC, $\downarrow$ TAM) - Regional (Vasoespasmo - Edema - Hiperventilación)
✓ <b>Hipoxia:</b> Hipoxia sistémica - Hipoperfusión regional- Aumento del consumo ( fiebre - convulsiones, etc.)
✓ <b>Lesión por reperfusión:</b> Generación radicales libres - citoquinas - prostaglandinas
✓ <b>Liberación aminoácidos excitatorios:</b> Glutamato - Aspartato
✓ <b>Trastornos electrolíticos o ácido base:</b> hiper o hiponatremia, hiper o hipoglucemia, acidosis

Tabla 2: Mecanismos de Lesión Secundaria

*En cambio, la lesión cerebral secundaria (Tabla 2) involucra los procesos que pueden haber sido inducidos directamente o no, por el proceso de lesión inicial o tal vez ser el*

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

*resultado de procesos (muchas veces iatrogénicos) que se producen después.* A veces, los efectos que se asocian a la lesión secundaria pueden asociarse a eventos extracerebrales. El edema cerebral, los trastornos metabólicos, la toxicidad por calcio, injuria citotóxica o la apoptosis son ejemplos de procesos que son iniciados a consecuencia de una lesión traumática y que evolucionan en el tiempo empeorando el pronóstico de los pacientes lesionados.

Otros insultos secundarios pueden resultar de alteraciones en otros sistemas. *Los episodios de hipotensión, hipoxia, hiperglucemia, hipercapnia, por ejemplo, duplican y a veces triplican la morbimortalidad de los pacientes con injurias neurológicas independientemente del tipo de lesión y de la gravedad inicial de la misma.*

En general, el daño inicial no es posible de modificar. Sin embargo, la injuria secundaria es a menudo pasible de prevención o de reversión. En el paciente con injuria cerebral aguda los mayores cuidados, deben estar enfocados a evitar o cuanto menos a minimizar la injuria secundaria. Éste es el verdadero desafío para el equipo tratante.

Cuando se analizan los datos objetivamente, es claro que las causas de la disminución de la mortalidad por trauma en los últimos 20 años ha sido la capacidad para disminuir la influencia del insulto secundario en el cerebro lesionado.

### Cuidados del Paciente Neurocrítico

Una manera de mejorar el trabajo en equipo y la calidad de atención de los pacientes, es la aplicación de normas y protocolos. Mucho se ha escrito en este aspecto y sobre la importancia y preponderancia de algunas acciones sobre otras, no obstante, existe un consenso en todos los autores con respecto a que los protocolos escritos disminuyen en mucho la probabilidad de error, favorecen la unicidad de criterios entre los miembros del equipo asistencial y actúan favorablemente en la reducción de las tasas de morbimortalidad y de la estadía media.

En el año 2005, Jean Louis Vincent propone una regla nemotécnica para precisamente no olvidar cuáles son los aspectos más importantes en el cuidado diario del paciente crítico. Estos criterios son básicos y adquieren singular importancia en el paciente neurocrítico en terapia intensiva.

*FAST HUG* (Tabla 3) significa en inglés, “abrazo rápido”. Cada una de las letras que componen esta expresión representa un aspecto que influye directamente en la evolución y el pronóstico del paciente avalado por la evidencia de numerosas revisiones sistemáticas. Vincent agrega, “at least once a day”; lo que significa que debemos darle a nuestro paciente “un abrazo rápido al menos una vez al día”. La revisión de estos componentes de la sigla, la debe realizar todo el equipo de salud, todos los días o más de una vez por día a los efectos de mejorar la seguridad y la calidad de la atención del paciente crítico.

<b>F</b>	<b>Feeding</b>	Alimentación
<b>A</b>	<b>Analgesia</b>	Analgesia
<b>S</b>	<b>Sedation</b>	Sedación
<b>T</b>	<b>Thromboembolic prevention</b>	Prevención del tromboembolismo
<b>H</b>	<b>Head of the bed elevated</b>	Cabecera de la cama elevada
<b>U</b>	<b>Stress Ulcer prophylaxis</b>	Profilaxis de la úlcera por estrés
<b>G</b>	<b>Glucosa control</b>	Control de la glucemia

*Tabla 3. Los siete componentes del FAST HUG*

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

**F de Feeding (alimentación):** El comienzo temprano de la alimentación enteral es un componente clave en el cuidado de los pacientes críticos ya que incrementa el flujo sanguíneo mesentérico, manteniendo la integridad de la mucosa intestinal y promoviendo la motilidad y peristalsis gastrointestinal. Por otra parte, el cerebro es incapaz de almacenar glucosa, su fuente primaria de energía, y depende de su provisión constante por la circulación cerebral para mantener el metabolismo basal. Las células cerebrales se tornan disfuncionales y mueren con cualquier disminución significativa de los niveles de glucosa.

A la vez, promover una adecuada función intestinal en pacientes con injuria cerebral aguda, previene el incremento de la presión intraabdominal y el consecuente aumento en la presión intratorácica y la PIC, y reduce el riesgo de sepsis relacionada a la traslocación de bacterias intestinales.

El reemplazo nutricional debe comenzar en forma precoz dentro de las 24 - 48 horas posteriores a la injuria cerebral. Se requieren 2 o 3 días para ir aumentando progresivamente la alimentación hasta alcanzar los requerimientos necesarios. Los pacientes con TEC deben recibir la totalidad de sus requerimientos calóricos el día 7 posterior a la injuria cerebral. Se debe elegir la administración enteral a la parenteral, debido a los menores riesgos que implica para el paciente. Si la alimentación gástrica no es tolerada dentro de las 48 hs post injuria, se debe utilizar la alimentación post pilórica mas allá del ligamento de Treitz. Si la alimentación enteral no es posible o no es tolerada, la alimentación parenteral debe ser iniciada. No existe consenso aún acerca de la alimentación continua o en bolos, pero esta última modalidad aumenta la probabilidad de distensión por el volumen administrado. Asimismo, se recomienda cada ocho horas suspender la administración para comprobar la presencia de residuo. Este deberá ser medido aspirando con jeringa de 50 ml y no por declive a una bolsa colectora.

Deben considerarse todas las estrategias para administrar los nutrientes en la cantidad óptima (Ej. uso de sondas enterales de pequeño calibre, uso de volumen umbral de residuo gástrico mayor).

**A de Analgesia:** el dolor impacta negativamente en la recuperación fisiológica y psicológica de los pacientes y un adecuado tratamiento del dolor debe ser considerado fundamental en el manejo del paciente crítico. *El paciente neurocrítico siente dolor no solo por su enfermedad de base, sino también por los procedimientos rutinarios a los que es sometido, por ejemplo los cambios de decúbito, aspiración de secreciones, extracción de muestras, curación de heridas, etc.* Por otro lado, los episodios de dolor aumentan significativamente la presión intracraniana (PIC). Si el paciente está despierto se utilizarán escalas gráficas (Escala Visual Analógica), la cual consiste en una línea “no dolor” en un extremo y “dolor máximo” en el extremo opuesto, y el paciente identifica el nivel de dolor que siente. En el caso de los pacientes sedados, en los que especialmente se tiende a infrautilizar la analgesia, es importante evaluar los equivalentes somáticos y fisiológicos del dolor. Entre los primeros, la expresión facial, los movimientos y la postura pueden ser claros indicadores de dolor. Entre los signos fisiológicos, la taquicardia, la hipertensión, la taquipnea, la desadaptación al ventilador, obligarán a considerar la administración de analgésicos, si no se estaban administrando o a aumentar la dosis.

*La infusión continua de drogas analgésicas o dosis administradas regularmente (con dosis extra o “rescates” cuando es requerido), son más efectivas que las dosis en bolo “según necesidad”, lo cual puede conducir a intervalos de tiempo sin un adecuado tratamiento para el dolor.* La indicación “según necesidad” debería ser erradicada de nuestro medio. La administración intravenosa permite una más rápida y estrecha titulación

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

de la dosis según las necesidades del paciente que cuando la administración es por vía intramuscular o subcutánea. Debemos recordar los efectos colaterales de los opiáceos: depresión respiratoria, constipación, gastroparesia, hipotensión arterial y alucinaciones. Debe asegurarse una adecuada pero no excesiva analgesia, y tampoco olvidar el hecho de que un paciente no pueda expresarse no significa que no tiene dolor. La sobreanalgesia es tan poco deseable como la subanalgesia.

**S de Sedación:** Tanto la insuficiente como la excesiva sedación pueden tener efectos deletéreos sobre la evolución de los pacientes. El dolor y la ansiedad inadecuadamente tratados pueden aumentar la lesión cerebral secundaria por aumento del consumo de oxígeno cerebral y aumento de la PIC. Por el contrario, la sedación excesiva puede causar depresión respiratoria e hipotensión, además se la ha asociado a “neumonía asociada a la intubación”, a la prolongación de la duración de la VM y la estadía en UCI.

Se han propuesto dos estrategias para manejar la sedoanalgesia en UCI: una es la que propone un protocolo de sedación dirigido por enfermeros, y la otra, de interrupción diaria de la sedación. El intento de ambas estrategias es individualizar el manejo de la sedación (ajustar el nivel de sedación a un objetivo individual para cada paciente), minimizar la sobresedación y sus complicaciones previniendo la acumulación de analgésicos y sedantes (taquifilaxia). Aunque parezca fácil incrementar la dosis del sedante para mantener al paciente adaptado, quieto y calmo, la sedación excesiva está asociada con complicaciones graves, incluyendo el riesgo de trombosis venosa, reducción de la motilidad intestinal, hipotensión arterial, reducción de la capacidad de extracción de oxígeno, inhibición de los reflejos protectores de la vía aérea, dificultad para el aclaramiento de secreciones, incremento del riesgo de la polineuropatía por inmovilidad, prolongación de la ventilación mecánica, de la estadía media en la UCC (y, por ende, incrementos en los costos).

Ambas estrategias observaron reducciones significativas en la duración de la VM y la estadía en la UCI. La interrupción diaria tiene ventajas adicionales, incluyendo menos trastornos psicológicos al alta (desórdenes de estrés postraumático) y menor tasa de complicaciones relacionadas a la VM como neumonía asociada a la VM y el tromboembolismo venoso. Sin embargo, el protocolo de suspensión diaria de la sedación no está indicado en todos los pacientes, es necesario evaluar en cada caso la conveniencia de aplicarla. *En un paciente en la etapa aguda de una lesión cerebral, con valores de PIC inestables o curvas de baja compliance intracraneal o inestabilidad hemodinámica, no se debería suspender la sedoanalgesia sin haber logrado primero el objetivo de la estabilización.* Por lo tanto, estas situaciones deben evaluarse individualmente. En estos pacientes es preferible la titulación continua de la sedación.

El bloqueo neuromuscular se debe utilizar solo cuando sea estrictamente necesario y por el menor tiempo posible.

Se recomienda la evaluación objetiva de la presencia y cuantificación de la sedoanalgesia en todo paciente crítico, mediante una escala de medición validada. Debe hacerse de forma sistemática y por personal entrenado en su aplicación. En los últimos años se han desarrollado instrumentos muy eficaces para valorar la sedación. Entre los que han mostrado mayor validez y fiabilidad están: el MASS, la SAS y la RASS. Las escalas SAS (*Sedation-Agitation Scale*) y RASS (*Richmond Agitation Sedation Scale*) (*Tabla 4*) son fáciles de usar y recordar, lo que favorece la aceptación por el personal de la UCI. Si bien la última es la de mayor sensibilidad y especificidad, lo que realmente importa no es qué escala se utilice, sino que todo el equipo utilice la misma, la valore con asiduidad, haga los ajustes necesarios y registre los resultados.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)			
Puntuación	Denominación	Descripción	Exploración
+4	Combativo	Combativo, violento, con peligro inmediato para el personal	Observar al paciente
+3	Muy agitado	Agresivo, intenta retirarse los tubos y catéteres	
+2	Agitado	Movimientos frecuentes y sin propósito; “lucha” con el ventilador	
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos	
0	Alerta y calmado		
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene ( $\geq 10$ segundos) despierto (apertura de ojos y seguimiento con la mirada) a la llamada	Llamar al enfermo por su nombre y decirle “abra los ojos y míreme”
-2	Sedación leve	Despierta brevemente (< 10 segundos) a la llamada con seguimiento de la mirada	
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular a la llamada (pero sin seguimiento con la mirada)	
-4	Sedación profunda	Sin respuesta a la llamada, pero movimiento o apertura ocular al estímulo físico	Estimular al enfermo sacudiendo su hombro o frotando sobre la región esternal

Tabla 4: Escala RASS para valoración de la sedación/agitación en el paciente crítico

Se recomienda no usar sedación profunda (RASS menor de -2) en forma rutinaria. Los niveles de sedación serán diferentes para cada paciente y adaptados a su patología y al momento de la evolución en que se encuentran. Como norma general se recomienda un RASS entre 0 y -2.

**T de Profilaxis de Tromboembolismo:** Las opciones para la prevención de la Trombosis Venosa Profunda (TVP) en los pacientes neurológicos incluyen tanto intervenciones mecánicas como farmacológicas.

La terapia mecánica acarrea menor riesgo asociado. Los dispositivos de compresión secuencial deben ser utilizados cuando el paciente no pueda recibir terapia farmacológica (heparinas) o como coadyuvante. Se recomiendan medias de compresión graduada o medias de compresión neumática intermitente, a menos que una lesión de la extremidad inferior impida su uso. Su uso debe ser continuado hasta que el paciente pueda deambular.

No se hallaron cambios en la presión arterial media, PIC o presión venosa central (PVC) en pacientes con TEC y monitoreo de PIC con la iniciación del dispositivo de compresión neumática secuencial. Sin embargo, la lesión de las extremidades inferiores puede impedir o limitar su uso en algunos pacientes con trauma y los dispositivos pueden limitar la terapia física y la ambulación progresiva. Las vendas elásticas o las medias elásticas comunes no han demostrado tener valor alguno en la profilaxis de la TVP. Las que sí lo demostraron, aunque con bajo grado de prevención, son las denominadas medias de compresión graduada, que comprimen más en la región de la pantorrilla y menos hacia la raíz del muslo.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

Cualquier decisión con respecto al uso de estas terapias para la prevención de la TVP debe sopesar la eficacia y los riesgos de la intervención propuesta.

**H de Head (elevación de la cabeza):** varios estudios han demostrado que la cabecera a 30-45° puede reducir la incidencia de reflujo gastroesofágico en pacientes ventilados mecánicamente y reducción de las tasas de neumonía nosocomial cuando los pacientes adoptan este decúbito. Asociadamente, en el paciente con lesión cerebral aguda la elevación de la cabecera de la cama del plano horizontal a 30° resulta en una disminución de la PIC, ya que facilita el drenaje venoso del cerebro, mientras que la PPC, el FSC y la oxigenación cerebral venosa global y regional no son afectadas. La elevación de la cama mayor a 30° puede exacerbar la hipertensión intracraniana si está aumentada la presión intraabdominal con potencial retardo del retorno venoso, por lo tanto, no debe ser utilizada si no hay colocado un monitoreo de PIC.

La elevación de la cabecera de la cama en un paciente inadecuadamente resuscitado, puede disminuir la PPC por la caída de la presión sistémica, por lo tanto los pacientes deben estar euvolémicos antes de elevar la cama.

*Sin embargo, a pesar de la evidencia y recomendaciones, esta simple estrategia no cuenta con la adhesión esperada del equipo de salud aún tratándose de una medida de bajo costo, lo cual se debe principalmente a la escasez del recurso de enfermería y a la falta de concientización del grupo tratante.*

Es importante recordar que hablamos de posición semisentado y no solamente de elevación de la cabeza. Para disminuir la probabilidad de reflujo gastroesofágico debe asegurarse que todo el tronco se halle en esta posición, esto requiere de continuas correcciones posturales porque aún los pacientes sedados tienden a deslizarse hacia los pies de la cama. La postura de semisentado debe practicarse en todos los pacientes salvo que haya contraindicación expresa (ej, pacientes neurocríticos en post-operatorio de hematoma subdural subagudo o crónico, que deben estar con la cama a cero grado).

Por otra parte los pacientes deben permanecer siempre con la cabeza en posición neutra, evitando la rotación de la misma y la hiperflexión y la hiperextensión de la columna cervical, posiciones que aumentan la PIC por alteraciones en el drenaje venoso.

**U de Úlcera por estrés:** La prevención de la úlcera por estrés es importante sobre todo en pacientes con falla respiratoria, anomalías en la coagulación, que se encuentran bajo terapia con esteroides o con historia de úlcera gastroduodenal, ya que tienen un riesgo incrementado de desarrollar hemorragia gastrointestinal relacionada al estrés. Aproximadamente el 75% de los pacientes internados en las UCC demuestran evidencia de daño en la mucosa gastrointestinal relacionada a stress, pudiendo conducir a sangrado en un 2-6% de los casos. Todas las guías coinciden en recomendar la nutrición enteral precoz como pilar en la prevención de la úlcera por estrés.

**G de Glucemia:** Elevados niveles de glucemia se asocian con un peor pronóstico en los pacientes críticos. Esto ha sido demostrado también en diversas enfermedades neurológicas agudas como el stroke y el trauma de cráneo.

Después de la publicación del ampliamente citado artículo de van der Berghe et al, que reportó una disminución de la morbilidad y mortalidad en una UCI de pacientes quirúrgicos que recibieron una infusión continua de insulina manteniendo un nivel de glucosa en sangre entre 80 y 110 mg/dl, muchas unidades de cuidados críticos implementaron el uso rutinario de infusión continua de insulina en sus pacientes.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

Menos claro es, sin embargo, el efecto de esta práctica en pacientes con injuria cerebral aguda, especialmente porque sólo 4% de los pacientes en este estudio tenían una afección neurológica primaria como razón para su admisión a la UCI. En estos pacientes aun un breve periodo de hipoglucemia accidental podría representar un insulto secundario serio. Si se realizan celosos esfuerzos para reducir los niveles séricos de glucosa se puede reducir la disponibilidad de este combustible celular en el momento preciso en que el cerebro lesionado lo necesita más. Este es uno de muchos ejemplos de un tratamiento que puede ser razonable para la mayoría de pacientes en UCI, pero que también pueden tener un importante riesgo si se utiliza indiscriminadamente en aquellos con injuria cerebral aguda. Si bien el valor de corte de la glucemia es importante, es primordial la valoración sistematizada, la individualización de la terapia y el seguimiento continuo para tratar de mantener este valor estable.

La administración de insulina subcutánea ha demostrado ser insegura y menos efectiva que la administración de la insulina intravenosa en los pacientes críticamente enfermos. Uno de los aspectos a tener en cuenta en la administración subcutánea de insulina, es su baja predecibilidad de absorción, más aun en pacientes que presentan edemas, estados de perfusión periférica comprometida o shock.

Se sigue investigando el rol de la infusión intravenosa de insulina en pacientes con injuria cerebral aguda. Varios protocolos de infusión de insulina dirigido por enfermeras demostraron un control satisfactorio de la glucemia en unidades de cuidados críticos.

Es bien reconocido que los pacientes con hipoglucemia pueden tener síntomas que simulan un stroke agudo, manifestando signos focales, alteración del habla, cambios cognitivos, por lo tanto el control de la glucemia capilar debe ser una práctica rutinaria en los pacientes que presenten deterioro de la conciencia y no se tenga certeza de la causa que origino dicho trastorno.

Además del FAST HUG, en la atención del paciente neurocrítico todos los esfuerzos deben estar enfocados a la prevención de la injuria cerebral secundaria, a evitar el aumento del consumo de oxígeno cerebral y el aumento de la PIC. Hay algunos procedimientos y consideraciones adicionales que se pueden realizar para prevenir el aumento de la presión intracraniana (*Tabla 5*):

ACCIONES PARA PREVENIR UN AUMENTO DE LA PIC	
CAUSAS DE AUMENTO DE LA PIC	ACCIONES
POSICIONES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eleve la cabecera de la cama 15-30° para favorecer el drenaje venoso cerebral. (Más de 30° dificultaría el aporte arterial)</li><li>• Mantenga la cabeza en posición neutra. Evite la rotación de la cabeza y la flexión del cuello que aumenta la PIC y disminuye el drenaje venoso</li><li>• Asegure el tubo endotraqueal de tal manera que no produzca compresión de las venas del cuello.</li><li>• Evite la flexión inguinal mayor de 90°.</li></ul>
MOVIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenga al paciente tan inmóvil como sea posible pero evite las sujeteciones (el forcejeo para liberarse de éstos podría llevar al paciente a realizar</li></ul>

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

	<p>inadvertidamente una maniobra de Valsalva, lo que aumenta la PIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tiene que girar al paciente, hágalo en bloque para mantener la cabeza en posición neutra. Dígale al paciente que espire mientras lo está girando para evitar la maniobra de Valsalva.</li> </ul>
<b>HIPOXIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administre oxígeno según indicaciones. (El oxígeno disminuye la perfusión sanguínea cerebral y por lo tanto disminuye la PIC).</li> <li>• Si el paciente respira, pero con dificultad y Ud. tiene que elegir una vía aérea artificial, elija una cánula nasofaríngea flexible. Si tiene que usar una cánula orofaríngea rígida, no la inmovilice en su lugar. En caso de fijarla el paciente no podrá expulsarla de la garganta y de la boca si empieza a toser, lo que determinará que realice una maniobra de Valsalva. Valore con frecuencia la necesidad de mantener insertada una vía aérea artificial.</li> </ul>
<b>ASPIRACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aspire innecesariamente al paciente.</li> <li>• Cuando tenga que aspirarlo, hiperoxigene (<math>\text{FiO}_2</math> 100%) antes de empezar, después aspire rápidamente (no más de 10 segundos) e hiperoxigene nuevamente después de aspirar.</li> </ul>
<b>RUIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenga el entorno del paciente lo más tranquilo posible y con un mínimo de estimulación sensorial</li> <li>• Antes de realizar cambios posturales asegúrese de no hay peligro de tropezar con el equipo.</li> <li>• Limite las conversaciones en la habitación del paciente. Siempre que sea posible hable con las enfermeras, familia, médicos y otras personas fuera de la habitación.</li> <li>• Cuando tenga que hablar con el paciente hágalo en voz baja y calmada. Deje que sean las voces conocidas de la familia las que se comuniquen con el paciente.</li> </ul>
<b>DOLOR, MA- LESTAR, CON- TACTOS NO TERAPÉUTICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite o reúna los procedimientos dolorosos. Por ejemplo obtenga las muestras de sangre para laboratorio cuando inserte una vía endovenosa, a fin de evitar las punciones venosas repetidas.</li> <li>• Evite cualquier tensión en los tubos y conexiones.</li> <li>• Limite los contactos no terapéuticos. Por ejemplo deje colocado el mangui- to del manómetro de tensión arterial.</li> <li>• Programe los procedimientos de enfermería de tal manera que el paciente pueda descansar sin interrupciones. Cuando tenga que tocarlo, hágalo de forma suave y tranquilizadora.</li> </ul>
<b>FIEBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenga al paciente destapado o si tiene que cubrirlo utilice sábanas ligeras</li> <li>• Realice esfuerzos importantes para mantener la normotermia</li> </ul>

*Tabla 5. Actividades para prevenir un aumento de la PIC*

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

### Cuidados de la vía aérea

La hipoxemia empeora los efectos deletérios de la isquemia cerebral y los pacientes deben ser celosamente monitoreados con el objetivo de mantener la saturación de oxígeno mayor al 95%. Los resultados de la hipoxemia en el trauma de cráneo fueron demostrados por los datos prospectivos del *Traumatic Coma Data Bank* (TCDB), donde se observó que la hipoxemia está asociada a aumento de la morbilidad y de la mortalidad en el TEC grave.

Las causas más comunes de hipoxia son la obstrucción parcial de la vía aérea, la hipovenilación, la neumonía por aspiración de las secreciones bronquiales, y las atelectasias. Por esto es que los pacientes con disminución del nivel de conciencia o signos de disfunción del tronco encefálico tienen mayor riesgo de compromiso de la vía aérea ya que la motilidad orofaríngea se encuentra deteriorada y existe pérdida de los reflejos protectores.

**Valoración de la capacidad de un paciente para proteger la vía aérea:** La determinación de la habilidad de un paciente para proteger su vía aérea está basada en la observación de algunos parámetros clínicos como: 1) la escala de Glasgow, 2) la presencia de reflejo nauseoso, 3) la habilidad de manejar las secreciones orales y 4) la presencia de signos de obstrucción de la vía aérea.

- 1) La Escala de Glasgow (EG) ha sido utilizada tradicionalmente para clasificar la severidad de la lesión. Los pacientes con lesión cerebral traumática con EG igual o menor a 8, se consideran con lesión cerebral severa, por lo tanto requieren instrumentación de la vía aérea con colocación de una vía aérea definitiva, adecuada oxigenación y probablemente ventilación mecánica. La intubación endotraqueal debe realizarse con técnica de secuencia rápida, e inmovilización manual de la columna cervical. En el paciente con probable lesión de la médula espinal, la presión sobre el cricoides debe evitarse siempre que sea posible. Todos los pacientes con lesión cerebral traumática deben asumirse como potenciales portadores de lesión de la columna cervical y deben ser inmovilizados con un collar rígido hasta que se descarte esta posibilidad.
- 2) La presencia de reflejo nauseoso tradicionalmente ha sido citada como un predictor válido de la capacidad del paciente para proteger su vía aérea. Sin embargo, la capacidad de deglutar o de eliminar las secreciones orales (mecanismo de los efectos) podrían ser parámetros más fidedignos. En general, si el paciente es capaz de tolerar la colocación de un accesorio para la vía aérea como una cánula orofaríngea, requiere la intubación endotraqueal, a menos que exista una condición que haya deprimido su sensorio, fácilmente reversible como una hipoglucemia, o sobredosis de opioides.
- 3) La vía aérea también necesita estar asegurada debido al riesgo de obstrucción actual o potencial que surge de la inutilidad para manejar secreciones copiosas o por obstrucción anatómica por edema de la vía aérea o lesión traumática. Si bien se asume que los reflejos protectores de la vía aérea son las náuseas y las tos; muchos autores sostienen que el reflejo deglutorio también lo es.
- 4) La primera causa de obstrucción en pacientes con deterioro del sensorio se debe a la relajación de los músculos de la base de la lengua y caída de ésta hacia hipo-faringe. Es importante entonces, valorar signos de aumento del trabajo respiratorio, respiración ruidosa, ronquidos o gorgorismos, que pueden estar alertando sobre el compromiso de la competencia de la vía aérea.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

Debido a que el coma no representa una pérdida de respuesta a los estímulos nociceptivos y tal respuesta puede precipitar hipertensión intracraneana y herniación, siempre que sea posible, durante la manipulación de la vía aérea se debe utilizar sedoanalgesia adecuada.

Otras consideraciones importantes de la vía aérea son:

1. **Ubicación de tubo traqueal (TT):** El TT debe estar colocado en el medio de la cavidad oral, perpendicular al plano de la cara, y debidamente fijado para evitar desplazamientos. Se recomienda marcar el tubo traqueal en el momento de la colocación a fin de conocer la profundidad tomando la arcada dentaria como referencia. Esta medida permite ajustar la profundidad en caso de desplazamientos. En este aspecto, debe recordarse que los cambios de decúbito pueden desplazar el TT hasta 5 cm.
2. **Fijación del tubo traqueal:** En el paciente neurocrítico, este estándar de cuidado es particularmente importante ya que la fijación del tubo puede producir aumento de la PIC por compresión venosa yugular al tener las cintas de fijación muy apretadas. Se recomienda que las cintas no rodeen todo el cuello y estén sujetas solamente a la cara o que estén lo suficientemente flojas para que pase un dedo entre las cintas y la cara. Los pacientes sin dientes y que mantienen su boca abierta ampliamente representan un mayor desafío en este sentido. La migración del extremo distal del TT hacia un bronquio principal, la extubación inadvertida, la ventilación y oxigenación inadecuadas y la aspiración e injuria física son algunas de las consecuencias de la falla en estabilizar al TT apropiadamente. El TT debe ser anclado todas las veces que sea necesario para prevenir una inadvertida extubación y excesivo movimiento del tubo.
3. **Presión del balón del tubo traqueal:** el monitoreo debe asegurar que la presión del balón permanezca por debajo de 20 mmHg permitiendo un margen de seguridad por debajo de la presión de perfusión capilar traqueal (25 a 35 mmHg). Se asume generalmente que 25 mmHg es el valor máximo aceptado para la presión ejercida lateralmente sobre la pared traqueal por el balón inflado. Si el paciente presenta signos de mala perfusión y/o elevadas presiones en la vía aérea durante la ventilación mecánica, el valor de la presión intramanguito debe ser menor. Si se requieren presiones mayores de 25 mmHg para proveer de un sellado efectivo de la vía aérea durante la ventilación a presión positiva, deben valorarse medidas alternativas: cambio de tubo por uno más grande, un tubo con un balón más largo, o pensar que el TT se puede haber desplazado en cuyo caso hay que cambiarlo. También puede ocurrir (no tan frecuentemente) que el balón esté pinchado o la válvula del balón piloto no sea continente y fugue por la misma. El control de la presión de neumotaponamiento debe ser revisada al menos una vez por turno y luego de cada procedimiento “respiratorio” (cambios en el seteo del ventilador, aspiración de secreciones, movimientos del TT, cambios de decúbito). Debe ser chequeada inmediatamente después de anestesia con óxido nitroso, ya que éste difunde al interior del cuff del TT, aumentando su presión.
4. **Higiene de la cavidad oral:** Las bacterias residen en la boca y en la orofaringe y son transmitidas a los pulmones vía microaspiración. Este es el principal factor de riesgo para la adquisición de la “neumonía asociada a la intubación”. Los métodos más utilizados actualmente para la higiene oral son: la gasa humedecida con un colutorio, el cepillo de dientes de cerdas suaves con crema dentífrica, el agua oxigenada diluida y la clorhexidina. Se ha demostrado que la placa dental puede

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

ser removida solamente mediante el cepillado suave debido a que remueve las bacterias que albergan la placa dental, sin embargo, existen reservorios de bacterias dentro de la boca que no son removidas solo con la utilización de cepillo. Todavía hay discrepancia acerca de cuál es el producto más efectivo para disminuir la colonización de la cavidad oral. Los enjuagues bucales que contengan alcohol pueden irritar la mucosa oral y deben ser evitados. En algunos estudios la clorhexidina disminuyó la incidencia de neumonía asociada a la vía aérea pero no existen recomendaciones concluyentes. Por lo tanto, parece que la decontaminación química con clorhexidina como una intervención única puede ser insuficiente para disminuir el riesgo de neumonía de forma significativa, y que lo más importante es una limpieza mecánica en profundidad. De todas maneras, lo fundamental no es el producto a utilizar, sino que se haga la higiene bucal concienzudamente, eliminando el lago faríngeo (acumulación de saliva y secreciones entre el balón del TT y la pared traqueal), y que se haga a intervalos de al menos 8 horas. Con respecto del lago faríngeo, que es el principal responsable de la microaspiración, existen estudios extensos que recomiendan la utilización de tubos traqueales con lumen para aspiración continua a nivel subglótico. Sin embargo, la recomendación es desarrollar y poner en práctica un programa de higiene oral para todos los pacientes en cuidados intensivos. *Siempre recordar que aún medidas simples como la utilización de abundante agua y aspiración de la vía aérea proximal haciendo higiene por arrastre a intervalos frecuentes disminuye significativamente la carga bacteriana.*

- a. *Se desalienta totalmente la utilización de cánulas orofaríngeas en el paciente intubado. La cánula oroatraqueal es un accesorio transitorio para la permeabilidad de la vía aérea y no un mordillo.* Si el paciente muerde el tubo debemos buscar la causa. Las cánulas orofaríngeas favorecen la acumulación de mayor cantidad de secreciones y la aparición de lesiones por presión en la mucosa oral, labios y encías.
  - b. Se debe recordar que el cuidado oral no solo es parte de un estándar de cuidado que disminuye las tasas de infección sino que también proporciona confort al paciente, y que la higiene oral y cambio de fijación del TT debe realizarse al menos una vez por turno de enfermería.
5. **Aspiración de secreciones traqueobronquiales (Tabla 6):** la maniobra de aspiración de secreciones bronquiales a menudo resulta en un aumento de la PIC, la cual puede ser transitoria o sostenida en el tiempo y de magnitud variable. Puede haber también un efecto de aumento de la PIC acumulativo, con las múltiples entradas del catéter de aspiración. Con la estimulación traqueal durante la introducción del catéter de aspiración ocurren respuestas cerebrovasculares y sistémicas, resultando en un aumento de la PIC y la PAM. Por sí sola, la aplicación de presión negativa durante la aspiración aumenta la PIC y la frecuencia cardíaca. La hiperventilación para disminuir la PaCO<sub>2</sub> puede amortiguar el aumento de la PIC ocurrido durante la aspiración, pero el efecto en las áreas isquémicas del cerebro no es conocido, por lo tanto no es aconsejable. Debe recordarse que la preoxigenación de 1 minuto con oxígeno al 100% es una medida válida para prevenir desaturaciones durante el proceso de aspiración, que cada intento de aspiración no durará más de 10 segundos y que está demostrado que con sólo dos entradas a la vía aérea son suficientes para eliminar la totalidad de secreciones en la mayoría de los casos. La utilización de instilaciones de solución fisiológica en la vía aérea está absolutamente contraindicada. Se ha visto que no solo no au-

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

menta la fluidez de las secreciones, sino que además sólo llega hasta los bronquios fuente, por lo tanto no fluidifica las secreciones a nivel distal. Por otro lado arrastra el biofilm interior del TT hacia la vía aérea, y puede producir atelectasias y desaturaciones profundas con efectos catastróficos. También puede desencadenar reflejo tisígeno, con fenómenos de elevación de la PIC. Un protocolo de aspiración estudiado cuidadosamente y consensuado puede amortiguar la respuesta de la PIC y preservar una adecuada oxigenación cerebral global.

6. **Lidocaína:** La lidocaína se utiliza habitualmente como anestésico local y como fármaco antiarrítmico. En los pacientes con un trauma cranoencefálico grave, se suele utilizar administrada por vía intratraqueal como droga adicional para evitar los aumentos de la PIC provocados por la aspiración de secreciones. En modelos experimentales de embolismo gaseoso y lesiones cerebrales focales se ha demostrado que la lidocaína, administrada por vía intravenosa, puede disminuir de manera importante la PIC. Bilotta et al. en un trabajo en 41 pacientes con trauma de cráneo severo (2008) observaron que en 21 pacientes disminuyó la PIC sin cambios en la PPC y en 20 pacientes la PIC aumentó significativamente pero la PPC se mantenía constante. Sin embargo y debido a la poca evidencia disponible no se puede recomendar como práctica rutinaria en los cuidados del paciente neurocrítico.

<b>Consideraciones para la aspiración de secreciones</b>	
- Oxigenar con $\text{FiO}_2$ de 100% un minuto antes de aspirar.	
- Una adecuada sedación puede ayudar a prevenir una caída de la PPC, al prevenir los movimientos y la tos.	
- Los bloqueantes neuromusculares, pueden atenuar el aumento de la PIC posiblemente porque previenen el aumento de la presión intratorácica producida por la tos, pero debido a los efectos nocivos de su uso prolongado su utilización se reserva para eventos específicos y no de rutina para la aspiración de secreciones.	
- Monitorear durante la maniobra PIC, PPC, ECG y $\text{SatO}_2$ .	
- No instilar rutinariamente el tubo endotraqueal.	
- Cada pasada del catéter de aspiración debe ser limitado a 10 segundos o menos.	
- El número de pasadas de aspiración debe ser limitado a uno o dos por sesión.	
- Aunque la hiperventilación puede amortiguar el aumento de la PIC en respuesta a la aspiración, el riesgo de aumento de la isquemia puede ser perjudicial. Solo utilizar si la hipertensión intracraniana es severa y con control de $\text{CO}_2$ exhalada ( $\text{PetCO}_2$ ) para llevar la $\text{PCO}_2$ hasta 28 mmHg.	

*Tabla 6: Puntos importantes para la aspiración de secreciones*

## Cuidados Respiratorios

Una vez que el paciente tiene asegurada la vía aérea y ésta se encuentra permeable, el siguiente paso es optimizar su oxigenación y ventilación.

Todos los pacientes con injurias neurológicas deben tener una  $\text{PaO}_2$  mayor de 80 mmHg con una saturación arterial de  $\text{O}_2$  ( $\text{SaO}_2$ ) mayor de 95%, y una  $\text{PaCO}_2$  normal de inicio, esto es entre 35 a 40 mmHg.

Si bien las definiciones clásicas de hipoxemia citan valores menores de  $\text{PaO}_2$  y  $\text{SaO}_2$  ( $\text{PaO}_2$  menor de 60 mmHg y  $\text{SaO}_2$  menor de 90%), debido a que el cerebro no tiene reservas de  $\text{O}_2$ , los valores recomendados por los expertos y utilizados en todos los protocolos de manejo son los citados anteriormente.

**Hiperventilación:** La hiperventilación disminuye la presión intracraneal (PIC) a través de la vasoconstricción debida a la hipocapnia producida, la cual también disminuye el flujo

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

sanguíneo cerebral (FSC). Sin embargo, la hiperventilación profiláctica ha sido asociada con peores resultados en la recuperación de los pacientes y no está recomendada.

Durante las primeras 24 horas de la lesión cerebral, el FSC puede estar disminuido y por ello existe gran riesgo de causar isquemia cerebral con la hiperventilación. Sin embargo, hay al menos dos situaciones en las cuales la hiperventilación podría ser aconsejada.

La primera es como última opción en el tratamiento de la hipertensión intracraneal refractaria. Los protocolos varían acerca de cuándo debe ser instituida la terapia, pero la mayoría acuerda que sólo cuando fallan las otras terapias (sedación, parálisis farmacológica, drenaje de LCR, terapia osmolar).

Otra indicación para la hiperventilación es el deterioro neurológico agudo (asimetrías pupilares, posturas motoras), cuya causa se sabe o se sospecha es una masa intracraneana en expansión. En teoría, un breve periodo de hiperventilación puede disminuir la PIC lo suficiente para permitir transportar al paciente a realizar una tomografía o a una sala de operaciones para la evacuación del hematoma o contusión. Sin embargo, la hiperventilación sigue siendo un tema controversial.

**Capnografía:** La capnografía cuantitativa continua es recomendable en los pacientes neurocríticos ventilados. El valor de PetCO<sub>2</sub> (presión de CO<sub>2</sub> al final de la inspiración) infiere el valor de la PaCO<sub>2</sub> por lo que es una herramienta útil en el manejo ventilatorio, además de no ser invasiva. El objetivo en los pacientes con lesión neurológica es mantener la PetCO<sub>2</sub> entre 35 y 40 mmHg.

### **Cuidados Hemodinámicos**

Tanto la hipotensión prehospitalaria como la intrahospitalaria han demostrado tener efectos deletéreos en el pronóstico del TEC y en la lesión cerebral aguda. Aún un único episodio de hipotensión se asocia con aumento de la morbilidad, y múltiples episodios de hipotensión dentro de la hospitalización tienen un fuerte impacto en la mortalidad.

En cuanto al nivel óptimo de presión arterial para estos pacientes depende del tipo de lesión neurológica que presente. Está aceptado y definido en todas las guías de expertos y demás guías de tratamiento que el nivel mínimo de presión arterial media (PAM) aceptado es de 90 mmHg. Este número surge de las recomendaciones (principalmente basadas en trabajos en traumatismo de cráneo) en donde la presión de perfusión cerebral (PPC) que mostró mejor evolución en los pacientes ronda los 60 a 70 mmHg. Por lo tanto, para lograr ese objetivo se necesita mantener inicialmente 90 mmHg de PAM. El valor del nivel superior de PAM aceptado está más controvertido, y es motivo de discusión permanente.

Para mantener una volemia adecuada se puede requerir la administración de fluidos los cuales pueden ser cristaloides o coloides. Se debe evitar la administración de soluciones hipotónicas en las primeras horas de la lesión cerebral (ej. dextrosa 5% y ringer lactato) ya que producen edema cerebral osmótico y aumento de la PIC.

Si el paciente tiene colocado un catéter para medición de PIC, es aconsejable colocar un catéter arterial para ponderar la PAM latido a latido, a fin de tratar de mantener una PPC mayor a 60 mmHg para evitar fenómenos de isquemia cerebral.

### **Cuidados de sondas, catéteres y tubos**

1. **Sonda nasogástrica:** Se recomienda la colocación de sonda nasogástrica en todo paciente con lesión cerebral aguda para evacuación del contenido gástrico y descompresión, sin embargo se utilizará sonda orogástrica en el paciente traumatizado que

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

presenta signos de sospecha de fractura de base de cráneo debido al riesgo de inserción encefálica.

El uso de sonda nasogástrica es un factor de riesgo para el desarrollo de sinusitis, que a su vez predispone al paciente a desarrollar “neumonía asociada a la intubación”. Por estas razones es recomendable que la sonda de evacuación gástrica se coloque por vía orogástrica.

Las sondas de alimentación mal posicionadas, desplazadas o enroscadas en la faringe, sumadas a la alimentación enteral generan mayor riesgo de broncoaspiración en los pacientes críticos. El paciente con lesión cerebral puede disminuir el vaciado gástrico por disminución de la motilidad gástrica, aumentando el riesgo de broncoaspiración. La valoración clínica es inefectiva para detectar una ubicación inadvertida de la SNG en el árbol traqueobronquial. *El único método fiable para determinar con seguridad la ubicación del tubo orogástrico es la radiografía.* Un alerta de la American Association of Critical Care Nurses recomienda utilizar siempre un método secundario para confirmar la ubicación de los tubos de alimentación.

No hay consenso acerca de qué se considera un volumen de residuo gástrico alto, la frecuencia de la medición del mismo, cuando se vuelve a medir y cuando se recomienda la alimentación. *Aunque el volumen de residuo gástrico no se correlaciona directamente con la motilidad gástrica, el seguimiento de las tendencias en el volumen del residuo gástrico puede ser útil al tomar decisiones clínicas.* El residuo gástrico debe ser medido con jeringa de 50-60 ml.

Algunas medidas que teóricamente podrían beneficiar al paciente han tenido resultados controvertidos en series pequeñas de pacientes: el uso de sondas nasogástricas flexibles de pequeño calibre no redujeron la incidencia de reflujo gastroesofágico o microaspiración, y la ubicación de un tubo enteral en el yeyuno, tuvo efectos variables en la tasa de aspiración y la incidencia de neumonía.

2. Todas las guías intravenosas, intraarteriales, electrodos, sonda vesical, catéter de PIC, etc. deben estar colocadas de tal forma que eviten la tensión y estímulos innecesarios. Todos los tubos además del riesgo de infección generan algún grado de molestia y dolor y esto aumenta el consumo de oxígeno cerebral.

### Cuidados Posicionales

La movilización de los pacientes neurocríticos es un tema importante en el manejo de la hipertensión intracraneana. Durante la internación de los pacientes en UCI las tareas de enfermería involucran la movilización de los pacientes para el baño, aspiración de secreciones, cambio de sábanas, etc. Se ha reportado una elevación de la PIC en forma significativa durante los procedimientos de rutina en la UCI y si bien, la mayoría de estas elevaciones de la PIC dura pocos minutos, algunas veces se puede prolongar la duración de la hipertensión intracraneana y generar lesión secundaria. Por lo tanto se debe estar atento al monitoreo de PIC antes, durante y después de la realización de cualquier procedimiento y valorar en cada circunstancia si se debe discontinuar la actividad.

Por supuesto, al igual que todos los pacientes críticos, el paciente neurocrítico debe ser movilizado para evitar las complicaciones de la inmovilización (lesiones por decúbito, TVP, retención de secreciones bronquiales, etc.). Es un hecho frecuente que la rotación provoque desaturación, hipotensión y posible aumento de la PIC, sobre todo en los pacientes hipovolémicos. En ese caso se debe colocar al paciente en decúbito supino, y esperar hasta estabilizar nuevamente los parámetros. Debemos pensar que no solo debemos proteger el cerebro sino también su función pulmonar, venosa, muscular, etc. y

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

poner en la balanza los riesgos y beneficios en cada caso. La hipertensión intracranal refractaria al tratamiento es una contraindicación absoluta de lateralización de estos pacientes.

Recordar que debemos no sólo salvar la vida del paciente, sino lograr una recuperación neurológica adecuada para que pueda retornar a su vida con la menor cantidad de secuelas posibles. Para ello se debe tener presente el concepto de **rehabilitación precoz** que surge de tratar de evitar las complicaciones que aparecen en la evolución natural de las lesiones neurológicas. Se deben evitar las posturas viciosas, utilizar férulas posicionales para la alineación de los miembros y movilización pasiva. Los ejercicios activos de los miembros deben realizarse una vez que el paciente se encuentra estable ya que pueden aumentar la PIC.

También deben hacerse esfuerzos en la profilaxis de las úlceras por presión. Se deben intensificar los cuidados, sobre todo en las superficies de apoyo óseo y en áreas edematizadas. Se pueden utilizar almohadas, colchones neumáticos de inflado secuencial, apó-sitos de hidrocoloide, aerosoles siliconados, etc. El uso de cualquiera de estos accesorios, no reemplaza la movilización del paciente. Se debe contar con un protocolo de prevención y tratamiento de las úlceras por presión, recordando que uno de los pilares se encuentra en el sostén nutricional adecuado (F de feeding).

### **Cuidados actitudinales y del entorno del paciente neurocrítico**

Otro tema de importancia no menor es la observación de la actitud del paciente en la cama. ¿El aspecto es confortable, o estamos ante un paciente con altos requerimientos de sedoanalgesia por ansiedad, dolor, delirio o inquietud? Existen numerosas medidas que pueden ser implementadas para evitar la incomodidad del paciente. Puede solicitarse a la familia información acerca de la posición en que descansa el paciente, si existe algún gusto o preferencia que tal vez podamos consentir (por ejemplo, que utilice su propia almohada, de auriculares para escuchar la música preferida, etc), no olvidar que si el paciente utiliza lentes o audífonos, es muy importante que cuente con ellos durante su internación. El contacto piel con piel es muy importante: favorecer a la familia a que toque y acaricie a su ser querido aunque se encuentre inconsciente, y recibir contacto humano por nuestra parte sin guantes de por medio, son medidas que pueden ser muy bien recibidas y que no tienen influencia sobre el control de infecciones. Dar la noción del tiempo, atenuando las luces y el ruido de noche o permitiendo el uso de reloj ayuda a evitar la desorientación temporoespacial.

*Siempre que sea posible evitar las restricciones físicas en el paciente agitado.* Estas pueden aumentar la agitación y producir lesiones y un aumento de la PIC al realizar maniobra de Valsalva.

El ruido en la UCI proporciona un ambiente hostil para el paciente, con la consecuente alteración del sueño y la aparición de ansiedad. El ruido en la UCI es producido por alarmas, ventiladores mecánicos, teléfonos y conversaciones del personal. Los niveles por encima de los 80 decibelios deben ser evitados y los niveles por debajo de 35 decibelios favorecen el sueño. Una medida complementaria puede ser el uso de tapones auriculares para disminuir la percepción de ruido por parte del paciente.

El ritmo de vigilia-sueño debe ser respetado en la medida de lo posible, tratando de tener durante la noche la menor cantidad de alteraciones del sueño por procedimientos, así como brindar un ambiente con la menor cantidad de luz posible. Debería ser implementado el uso de una guía que promueva el control del ruido y de la luz nocturna en la UCI.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

Los masajes pueden ser usados como una alternativa o adyuvante de la terapia farmacológica. Masajes en la espalda por un promedio de 5 a 10 minutos promueven la relajación y mejora del sueño, al igual que los masajes en los pies durante 5 minutos. La combinación de masajes con acupresión ha mostrado los mismos beneficios.

La musicoterapia puede contribuir a la relajación y disminución del dolor de los pacientes en la UCI. La música puede enmascarar el ruido. En los pacientes con VM, la musicoterapia se asocia a una disminución de la ansiedad, de la presión arterial sistólica y diastólica, y de la frecuencia cardíaca. Dado que la musicoterapia es una intervención sin efectos adversos, y tiene un bajo costo, debería ser considerada en las medidas de control de la ansiedad y el ruido en la UCI.

Otro ítem importante y muchas veces olvidado es informar al paciente sobre su enfermedad y los procedimientos que se le realizarán. La falta de información o el manejo inadecuado de la información que recibe el paciente favorecen el incremento de la ansiedad. Un mejor entendimiento de su enfermedad y de las intervenciones que se realizan puede mejorar su colaboración y disminuir la ansiedad. Asimismo, parece razonable evitar las conversaciones médicas o de enfermería inadecuadas que pueda escuchar el paciente.

### **Cuidados oculares**

De un 20% a un 42% de los pacientes desarrollan queratopatías durante su internación en UCI. Si no es tratada rápidamente puede progresar a una queratitis microbiana o a perdida de la visión que puede tener un efecto devastador en la calidad de vida posterior de los pacientes.

La superficie ocular en personas sanas está protegida por mecanismos de defensa naturales, como el efecto bactericida de la película lagrimal, el parpadeo y un cierre adecuado de los párpados. La depresión de la conciencia, el uso de relajantes musculares y la sedación en pacientes en ventilación mecánica, contribuye a la falta de cierre del párpado producida por la disminución de la contracción tónica de los músculos oculares (lagoftalmos). Por lo tanto, la insuficiencia de los mecanismos de protección y la constante exposición de la superficie ocular a los agentes patógenos del medio ambiente, ponen al paciente de la UCI en alto riesgo de desarrollar queratopatías.

Los métodos más estudiados de prevención de la queratitis, son la aplicación de gotas y pomadas lubricantes, el cierre de los ojos con cinta adhesiva, y las cámaras de humedad. El uso de antiparras de natación y la humectación periódica de los párpados con una gasa empapada en agua estéril proporciona una cámara de humedad y es más eficaz que la combinación de lubricantes oculares y la colocación de una cinta adhesiva sobre el párpado. Las posibles razones que favorecen a las cámaras de humedad sobre la lubricación incluyen la simplicidad de la aplicación y el fácil mantenimiento, debido a que las cámaras de humedad no deben ser aplicadas cada 2 horas sino que se colocan y se dejan puestas a permanencia, retirando sólo en breves períodos de tiempo para higienizar los ojos y evaluarlos. Con la aplicación de simples protocolos se pueden prevenir la exposición a las queratopatías y así mejorar el cuidado de los pacientes en coma.

### **Hipertermia**

La fiebre es un predictor independiente de mal pronóstico en la lesión cerebral traumática. La hipertermia o fiebre es un evento muy frecuentemente encontrado en los pacientes neurocríticos, y según los reportes publicados la incidencia va de entre un 25 al 50 %. Se sabe que normalmente el cerebro por estar encerrado en una caja ósea, por su alta demanda metabólica y su gran irrigación, presenta una temperatura de approxima-

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

damente entre 1 a 2°C más que el resto del cuerpo. Por lo tanto cuando tenemos un paciente con fiebre e injuria neurológica, el cerebro está siendo sometido a una temperatura más elevada, lo cual aumenta el metabolismo cerebral. Este aumento del metabolismo, por mecanismos de autorregulación genera un aumento del FSC, con el consiguiente aumento del volumen de sangre intracerebral, generando aumentos de la presión intracraneana.

El uso de menores umbrales para tratar la hipertermia es recomendado en pacientes con hipertensión intracraneana. Por lo tanto se deben hacer todos los esfuerzos posibles para mantener la temperatura corporal menor a 37,5°C.

El control de la temperatura debería ser un mecanismo primario para el control de la PIC.

Combinado con el tratamiento farmacológico, se deben poner en marcha medidas físicas para el control de la hipertermia. La utilización de hielo o agua muy fría aplicada directamente sobre el cuerpo del paciente provoca vasoconstricción periférica, por lo cual el paciente no puede disipar su calor y no corregirá la fiebre. Además se pueden provocar escalofríos y contracciones musculares importantes, que producen más calor y una descarga catecolaminérgica que puede generar aumentos de la PIC. Esta situación puede ser resuelta con sedoanalgesia profunda.

El método más efectivo de enfriamiento es la combinación de la convección y la evaporación. Ello se logra rociando al paciente con agua tibia, o colocando una sábana sobre el paciente saturada de agua tibia, y utilizando un ventilador para promover la evaporación.

Luego de 60 minutos, tiempo en el cual la temperatura corporal deberá haber disminuido, al paciente se lo debe secar y cambiar las sábanas, de forma tal de no producir otras lesiones. Esta maniobra se debe realizar las veces que sea necesaria hasta lograr bajar la temperatura.

### **Delirio**

En los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), sobre todo en los neurocríticos, son muy frecuentes las alteraciones de la conciencia, trastornos cognitivos, de percepción y/o de atención. Estos signos se describen bajo más de 25 denominaciones: coma, delirio, estado confusional agudo, disfunción cognitiva del paciente crítico, falla cerebral aguda, psicosis de la UCI, encefalopatía, etc. Se propone que todos ellos son expresiones clínicas de una misma entidad llamada Disfunción Cerebral Aguda, con un amplio espectro fisiopatológico, que abarca tres formas clínicas: delirio, estupor y coma.

El delirio puede preceder o suceder a la aparición de estupor y coma. Es un cuadro que aparece en horas o días, y habitualmente es reversible. El paciente suele mostrarse con alteración de la memoria, desorientación, agitación, habla confusa e irrelevante, alucinaciones o delusiones. La capacidad para recibir, procesar, guardar o recordar información está comprometida.

El delirio también se ha asociado con mayor riesgo de complicaciones (úlceras por decúbito, neumonía), duración de la ventilación mecánica, prolongación de la estadía en la UCI, y aumento de costos. Además predispone a los sobrevivientes a presentar déficits neuropsicológicos prolongados que deterioran la calidad de vida. A pesar de todos estos datos, se reconoce un subdiagnóstico del 66 a 84%. En una encuesta realizada a 912 médicos entre 2001 y 2002 se afirmó que sólo el 5% realiza monitoreo del delirio.

Este síndrome se clasifica de acuerdo al nivel de alerta y actividad psicomotora, aunque se desconoce si existen diferencias de etiología, evolución y tratamiento en estas tres

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

formas:

- a) Delirio hiperactivo: el paciente se muestra inquieto, verborrágico con lenguaje desordenado e incoherente, irritable, agitado, combativo, incluso agresivo, pudiendo ser un riesgo para sí mismo (tendencia a retirarse sondas, catéteres, lesiones por forcejeo o caídas) o para los demás.
- b) Delirio hipoactivo: el paciente evidencia una retracción e interacción mínima con el personal de salud y familiares, con letargia, aplanamiento afectivo, apatía y disminución de respuesta a estímulos externos. Suele existir también, al igual que en el delirio hiperactivo, alteración en el ciclo sueño-vigilia, desorientación temporo-espacial, dificultad en la concentración y memoria.
- c) Delirio mixto: presenta una combinación de los dos tipos anteriores.

El delirio generalmente se desarrolla en un paciente susceptible que está expuesto a uno o varios factores desencadenantes (*Tabla 7*).

FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLO DE DELIRIO EN LA UCI		
FACTORES DEL HUESPED	ENFERMEDAD AGUDA	FACTORES IATROGENICOS O DEL ENTORNO
Edad	Sepsis *	Alteraciones metabólicas *
Comorbilidades previas	Hipoxemia *	Medicación Anticolinergica *
Deterioro cognitivo previo	Escala de Severidad Global de la Enfermedad (APACHE II)	Medicación sedante y analgésica *
Predisposición genética?	Alteraciones metabólicas *	Alteraciones del sueño *

\*Factores potencialmente modificables

*Tabla 7: Factores de riesgo asociados a delirio*

Para realizar el diagnóstico de delirio se utiliza el Confusion Assessment Method (CAM), aunque también existen otros métodos. Sin embargo, el CAM ha sido validado en el 2001 para su aplicación en UCI, incluso en pacientes sometidos a ventilación mecánica (CAM-ICU), siendo eficaz y de rápida realización por médicos o enfermeros mínimamente entrenados (ver información adicional en [www.icudelirium.org](http://www.icudelirium.org))

El manejo adecuado del delirio implica instaurar medidas de prevención, realizar un diagnóstico temprano y el tratamiento farmacológico. Para ello es imprescindible el monitoreo frecuente de todos los pacientes internados en la UCI, principalmente aquellos que presentan factores de riesgo. Los **sedantes y analgésicos** representan actualmente el principal factores de riesgo modifiable y iatrogénico para la transición al delirio en la UCI. La institución de protocolos de analgesia y sedación han demostrado mejorar los resultados de los pacientes.

Son muy útiles las maniobras que intentan la reorientación del paciente, y no tienen efectos adversos: favorecer el ciclo sueño-vigilia, evitar en lo posible el ruido excesivo y la luz artificial en horarios nocturnos, minimizar el dolor, incentivar la terapia física y la movilización, remover tempranamente catéteres y limitaciones físicas, optimizar el contacto con familiares, y favorecer la estimulación visual, auditiva y temporo-espacial mediante la provisión de anteojos, reloj, calendario, auriculares con música, radio, fotografías de familiares cercanos, alimentos u objetos favoritos, etc. Estas intervenciones reducirían hasta en un 40% la incidencia de delirio, y deben formar parte de las estrategias de prevención y tratamiento.

Una vez que el delirio ha sido diagnosticado se intentará minimizar o eliminar la mayor cantidad de factores precipitantes fisiológicos, metabólicos y farmacológicos posibles. Es imperativo iniciar con rapidez maniobras para revertir el shock, hipoxia, deshidratación,

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

anomalías del sodio, reposición de glucosa o tiamina, identificar y resolver un globo vesical o cualquier otra causa de dolor, y remover los fármacos favorecedores (anticolinérgicos, corticoides), antes de indicar un fármaco específico.

El personal de salud y los familiares deben mantener un diálogo no confrontativo con el paciente, quien tiene su juicio y percepción alterados, para no exacerbar o desencadenar un cuadro de agitación. Lo más efectivo es escucharlo y responderle con actitudes de contención hacia su desconfort general, mostrándole que se encuentra en un ámbito seguro.

La contención física puede ser necesaria en los casos de agitación grave para evitar que el paciente se quite catéteres, tubos o sondas, e impedir lesiones contra sí mismo o hacia el personal que lo asiste. Siempre será una medida transitoria cuya necesidad se reevaluará con frecuencia mientras se aguarda la acción de un tratamiento farmacológico.

### **Cuidados del catéter de presión intracraneana**

Los tipos de monitoreo más utilizados son el catéter intraventricular y el sensor de fibra óptica intraparenquimatoso. El sensor intraparenquimatoso no genera mayores desafíos para la medición, en cambio el catéter intraventricular requiere de personal altamente entrenado. Es por ello que nos referiremos en detalle a este método.

### **Balance y Calibración del sistema intraventricular**

Se debe referenciar el transductor al cero atmosférico y recalibrar los dispositivos de medición de PIC de acuerdo a las especificaciones de cada equipo una vez por turno y cada vez que se movilice el paciente.

El transductor de presión de un catéter intraventricular debe estar ubicado a la altura de la cara del paciente que corresponde al Foramen de Monro. Un documento del NIH dice que éste se encuentra a la altura del canto externo del ojo. Otras fuentes dicen que el nivel debería estar en el punto medio entre el canto externo del ojo y el trago de la oreja. Lo importante es que el transductor siempre debe estar nivelado en el mismo punto. Por lo tanto es de buena práctica marcar el lugar de nivelado y protocolizar la técnica.

### **Mantenimiento del sistema intraventricular y cuidados generales**

- Es fundamental adoptar rigurosas técnicas de asepsia durante las maniobras de drenaje de LCR y de toma de muestras. Se recomienda los sistemas cerrados de drenaje, mantener siempre el set abierto hacia el transductor de presión para monitoreo continuo, solo abrir cuando quiere realizarse drenaje como terapéutica de la HEC, mantener obsesivamente la asepsia del sistema.
- La curación del sitio de inserción debe estar limpia, seca y oclusiva. La frecuencia y tipo de curación puede variar en cada institución pero en general se deberá hacer una cura diaria y cada vez que este mojada o sucia. Si la gasa de la curación esta humedecida con LCR, se deberá notificar ya que puede ser una señal de fuga en el sistema.
- Asegure el catéter a la curación dando una vuelta sobre sí mismo. Es preferible la colocación de un vendaje en capelina para obtener máxima seguridad en la fijación del catéter. Un catéter que se desplaza o se sale y debe recolocarse genera mayor morbilidad en el paciente, mayor riesgo de infección y mayores costos.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

- El CDC desaconseja la aplicación de pomadas antibióticas en el sitio de inserción de la ventriculostomía.
- Se aconseja realizar examen citoquímico y bacteriológico en todos los casos después del tercer día de monitorización. Solicitar niveles de ácido láctico en LCR (niveles mayores a 4 mmol/l es alta sospecha de meningitis en pacientes neuroquirúrgicos).
- En caso de drenaje terapéutico el valor visualizado no representa el verdadera PIC, después de haber abierto el sistema.
- En el caso de craneotomía descompresiva ósea o perdida de LCR los valores monitorizados son incapaces de traducir la gravedad del edema cerebral.
- Frente a movimientos o cambios de posición del paciente, se deberá cerrar el sistema y posteriormente recalibrar el mismo, ajustando nuevamente la altura. De no realizar esta maniobra puede ocurrir sifonaje (hacia la cámara colectora, con el riesgo de colapso ventricular y, eventualmente, hemorragia intraventricular ex vacuo), o reflujo (hacia el sistema ventricular del paciente, con el riesgo de infección del SNC).
- Se vaciará la bolsa colectora cuando presente ocupación de tres cuartas partes de la misma o si pasaron más de 24 horas sin que se haya vaciado. Para ello se deberá desinfectar la llave de tres vías y utilizar guantes estériles manteniendo la asepsia del sitio de drenaje.
- Se debe tener un registro del volumen de LCR drenado debiendo alertar al médico cuando el ritmo supere los 20 ml/h.
- Se deberán registrar las características del LCR (aspecto y color). Su opacificación deberá alertar sobre la posibilidad de infección.
- No asegurar el catéter de medición de PIC a la cama pues se saldrá cuando se movilice al paciente.
- No infundir ningún tipo de líquido por el catéter. Tampoco en caso de oclusión se intentará permeabilizar aplicando presión.
- No reintroducir un catéter que se encuentre desplazado.

#### **Toma de muestras de LCR**

Las muestras de LCR deben obtenerse del puerto de la llave de tres vías más cercano al paciente. Primero se deberá desinfectar la tapa de la llave de tres vías con alcohol iodoado durante un minuto. Se debe utilizar una técnica aséptica, guantes estériles y barbijo. Luego de colocados los guantes estériles se abre el sistema y se coloca la tapa de la llave de tres vías sobre una gasa estéril. El tiempo requerido para tomar la muestra no debe ser inferior a 3 minutos. El envío de la bolsa colectora del LCR directamente al laboratorio para cultivo y sensibilidad puede ser una alternativa a la toma de muestra de una llave de tres vías. Se solicita fisicoquímico, cultivo, glucemia y ácido láctico ( $> 4 \text{ mg \%}$ : presunción de infección bacteriana postoperatoria). Se solicita ante presunción clínica: fiebre, deterioro neurológico no atribuible a otras causas.

#### **Medición de PIC con catéter intraventricular**

Con una ventriculostomía la PIC se puede medir conectando un transductor al sistema de drenaje o se puede medir con el mismo catéter que se utiliza para drenar el LCR. Para medir con el catéter, una vez calibrado el sistema (referenciado al Foramen de Monro), se debe elevar el catéter hasta encontrar el punto donde se “corta” la columna líquida del sistema de drenaje. El punto donde se corta representa la PIC y puede esti-

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

marse con una regla en cmH<sub>2</sub>O. Para obtener la medición en mmHg se deberá dividir el valor obtenido por 1.36.

Cada vez que la cama se eleve o se baje, el sistema tiene que mantener el cero en el Monroe para evitar el vaciado de los ventrículos o el reflujo del LCR a los ventrículos. O sea que el sistema se baja o sube si el paciente baja o sube.

Es preferible la medición de la PIC con un transductor de presión ya que evita la manipulación de la columna líquida y permite una valoración de la PIC constante y monitoreo de la forma de la curva.

### **Drenaje de LCR**

La hipótesis de Monro-Kellie afirma que si un componente aumenta otro debe disminuir para mantener la PIC estable. Por lo tanto, la disminución de uno de los tres componentes disminuye la PIC. Ya en 1960, Lund demostró que la remoción del LCR por una ventriculostomía disminuía la PIC. El drenaje de tan solo 3 ml del LCR disminuyó la PIC en un 10.1 % en relación a su valor basal. Los protocolos para drenaje de LCR varían desde los “tiempo-dependientes” (dejar el drenaje abierto por 5 minutos, luego cerrar), “volumen-dependientes” (drenar 5 ml luego cerrar) o drenaje continuo (tener abierto el sistema todo el tiempo, pero cerrando a intervalos para obtener una lectura de la PIC). Con una ventriculostomía se necesitan órdenes específicas de la altura a la que se debe colocar la cámara de drenaje (o la columna de LCR si la bolsa es demasiado grande y está ubicada debajo de la cama). La altura de la cámara determina si el LCR va a drenar al exterior o no. Una cámara demasiado elevada exige que la presión del LCR supere a la presión de la altura de la columna de líquido y el LCR tendrá dificultades para salir. Una cámara demasiado baja hará que el LCR drene sin problemas a la cámara y probablemente se vaciarán los ventrículos. El LCR drenará siempre que la presión en los ventrículos (PIC) supere la presión de la columna de líquido. Por lo tanto se debe consignar específicamente el número de cmH<sub>2</sub>O (PIC) que será el umbral de drenaje.

Deben distinguirse dos situaciones:

1. *Control de la Hipertensión Intracraneal (HIC)*. Los catéteres que se usan para control de la HIC deben permanecer cerrados y deben abrirse solamente para controlar la HIC (como medida de primer nivel), vigilando la cantidad drenada por hora: 20 ml/h es el límite, más allá del cual se corre el riesgo de colapso ventricular. Por otra parte, la apertura del drenaje debe hacerse siempre contra una presión positiva que se conseguirá elevando la cámara de goteo por encima del nivel del cero, tantos centímetros como indique el neurocirujano.

2. *Control de la hidrocefalia*. En caso de catéteres para control de hidrocefalia de distintos orígenes, deben ser dejados abiertos en forma permanente, drenando contra una presión que deberá preestablecerse y que se irá ajustando según el tamaño ventricular dado por la tomografía computada (TC) seriada y la situación clínica del paciente. La medida de PIC en estos casos toma menor trascendencia y se registrará una vez por hora.

### **Disfunción del sistema intraventricular**

1. *Obstrucción o malfunción del sistema*: deberá comunicarse al neurocirujano tratante, no debiéndose aspirar ni infundir soluciones por el catéter sin previa consulta con él. Se realizará al mismo tiempo una TC de cráneo para verificar la posición actual del catéter (se marcará la posición del catéter por eventuales movimientos durante el traslado a dicho estudio).

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

En el contexto de una HSA, la disfunción puede deberse a obstrucción por coágulos (a veces verdaderos moldes de sangre a nivel intraventricular). En este caso existe experiencia acumulada en los últimos años con la infusión de fibrinolíticos a través del catéter que mejoran los resultados, permitiendo un mejor control de la PIC.

2. *Sección o rotura del catéter:* deberá pinzarse el catéter proximalmente y valorar en conjunto con el neurocirujano tratante y de acuerdo a la situación clínica del paciente su recolocación o retiro.

3. *Apertura del sistema estéril:* considerar el sistema no estéril si ocurre una fuga o desconexión. Cierre la llave de tres vías más próxima al paciente para ocluir el drenaje de LCR y notificar inmediatamente. Reemplazar el sistema con técnica aséptica.

4. *Onda amortiguada:* observe la presencia de burbujas o fuga en las conexiones. Si se observan burbujas, cierre el puerto que comunica con el paciente de la llave de tres vías más cercana a la cabeza y purgue el sistema con solución salina estéril desde la misma llave hacia la bolsa colectora. Utilizar siempre técnica aséptica: antisepsia de tres minutos de la llave de tres vías, guantes estériles y barbijo.

#### **Traslados del paciente con monitoreo de PIC**

Los traslados intra o interhospitalarios son una práctica de riesgo ya que puede afectar los resultados adversamente, al generar injuria secundaria. Solo se debe realizar cuando el paciente está adecuadamente resucitado, y estabilizado hemodinámicamente. Se debe contar con personal entrenado, y con monitoreo adecuado, al menos un monitor de ECG y oximetría de pulso. Los equipos de medición de PIC deben ir abiertos y cerrarse solo cuando se realice el pase del paciente a otra camilla o cama. Siempre debe estar calibrado a nivel del Foramen de Monro, independientemente de la posición de la cama o camilla.

Evitar la hiperventilación manual, y siempre llevar suplemento de oxígeno. Es deseable que durante los traslados se sigan infundiendo las drogas que el paciente recibía en el lugar de origen a fin de no modificar la hemodinamia intracranal. Por todo esto los pacientes deben trasladarse acompañados por médico, enfermero y camillero.

#### **Conclusiones**

Los enfermos neurocríticos representan una fracción especial de pacientes críticos que aumenta día a día debido a las características socioculturales de la población, y las nuevas tecnologías que resultan en más intervenciones en pacientes de alto riesgo.

El tratamiento de estos pacientes se basa principalmente en prevenir la injuria secundaria y tratar las complicaciones que puedan aparecer durante la evolución de la enfermedad. Un equipo multidisciplinario que trabaje mancomunadamente, con objetivos claros y protocolos conocidos y consensuados por todos es la clave para asegurar la mejor atención a nuestros pacientes.

#### **Bibliografía**

- Vincent J. *Give your patient a fast hug (at least) once a day* Crit Care Med 2005 Vol. 33, No. 6
- Suarez J. *Outcome in neurocritical care: Advances in monitoring and treatment and effect of a specialized neurocritical care team.* Crit Care Med 2006; 34[Suppl.]:S232-S238)
- Vincent JL. *Give your patient a fast hug (at least) once a day.* Crit Care Med 2005; 33: 1225 - 1230

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

- *Bilotta F, Branca G, Lam A, Cuzzone V, Doronzio A, Rosa G. Endotracheal lidocaine in preventing endotracheal suctioning-induced changes in cerebral hemodynamics in patients with severe head trauma. Neurocrit Care. 2008;8(2):241-6.*
- *Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. 3<sup>rd</sup>. edition. Journal of Neurotrauma. Volume 24. Supplement 1, 2007.*
- *Jacobs D, Jacobs DO, Kudsk K, et al. Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient. J Trauma. 2004; 57:660-679.*
- *Celis-Rodríguez E, Besso J, Birchenall C, 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*
- *Ng I, Lim J, Bee Wong H. Effects of head posture on cerebral hemodynamics: its influence on intracranial pressure, cerebral perfusion, and cerebral oxygenation. Neurosurgery 2004; 54:593-598.*
- *Bourgault A. Development of Evidence-Based Guidelines and Critical Care Nurses' Knowledge of Enteral Feeding. Critical Care Nurse August 2007. Vol 27, No. 4.*
- *Chesnut R. Care of Central Nervous System Injuries. Surg Clin N Am 87 (2007) 119-156*
- *Grille P., Costa. G., Biestro. A. , Wajskopf S. Manejo del drenaje ventricular externo en la unidad de cuidados intensivos. Guía práctica. Rev Med Urug 2007; 23: 50-55*
- *Stevens RD, Nyquist P. Coma, delirium and cognitive dysfunction in critical illness. Critical Care Clin 2007; 22: 787-804*
- *Pandharipande P, Jackson J. and Ely W. Delirium: acute cognitive dysfunction in the critically ill. Current Opinion in Critical Care 2005,11:360–368*