

ARTÍCULO DE REVISIÓN

## TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

Fátima Rico\*

### INTRODUCCIÓN

La prioridad en un paciente con traumatismo craneoencefálico es su completa y rápida reanimación fisiológica. En ausencia de signos de herniación transtentorial o de deterioro neurológico progresivo no atribuibles a etiologías extracerebrales, no se debe tratar la hipertensión intracraneal. Sin embargo, cuando aparezcan signos de herniación transtentorial o deterioro neurológico progresivo no atribuibles a etiologías extracerebrales, el médico debe suponer que existe hipertensión intracraneal y tratarla convenientemente.

Objetivo: Limitar el daño cerebral

Objetivos específicos:

1. Evitar la segunda injuria:

- Hipercapnia
- Hipoxémia
- Hipotensión sistémica
- Hipertensión cerebral

2. Punto Básico: primera hora después del traumatismo, evaluación de los siguientes hechos:

- Mecanismos de injuria en el lugar del accidente
- Edad del paciente
- Peso del niño
- Entorno familiar
- Escala de Glasgow

La hipotensión tiene un valor predictivo de mal pronóstico estadísticamente comprobado de hasta un 61%; hipotensión más hipoxia hasta de un 85%

### Traumatismo Craneoencefálico Severo

Paciente con puntuación en la Escala de Glasgow menor de 8

1. Debe ser transportado al centro de Trauma.

- Condiciones de transporte

A. Asegurar vía aérea:

- a) Colocar cabeza con elevación de 30 grados
- b) Proteger columna cervical inmovilización siempre. No quitar hasta que traumatólogo descarte la posibilidad de trauma.

B. Evitar hipoxémia: (definida como PaO<sub>2</sub> 60-65 mm Hg o saturación menor del 90% o apnea, cianosis) mascarilla con reservorio. Si escala de Glasgow menor de 8, intubación endotraqueal esta indicado.

#### **Pasos de intubación:**

- Aspiración de material en orofaringe (secreciones, sangre) si hay cuerpo extraño, no retirar hasta que se le visualice con laringoscopia directa.
- Mascarilla con oxígeno al 100 %
- Premedicación : Atropina 0.02mg/kg, lidocaina: 1.5 mg/kg, midazolam: 0.1mg/kg, vecuronio: 0.1mg/kg.
- Tubo endotraqueal elección según edad. Usar formula  $(16 + \text{edad})/4$ . Profundidad de inserción 3 por el diámetro interno del tubo endotraqueal, o  $12 + (\text{edad en años } 12)$ . Tubo con captor de CO<sub>2</sub>, mantener presión de CO<sub>2</sub> = 35-40mmHg
- Colocación de sonda orogástrica gruesa, nunca nasal hasta que por TAC corrobore que no hay fractura de base de cráneo.
- Trauma pélvico; no cateterizar 30% cursan con estallamiento de vejiga
- Protección ocular : evita la ulcera de cornea en pacientes paralizados

\*Médica Pediatra.-Sala de Emergencias Pediátricas.-  
Departamento de Pediatría.- Hospital Escuela

C. Monitoreo de perfusión cerebral: PAM (presión arterial media) y PIC. Lactantes: 40 a 50 mm Hg. Y en adolescentes 70 a 80 mm Hg.

La presión sanguínea que recibe el cerebro es igual a PIC menos TAS (tensión arterial sistólica ).

### **Accesos vasculares:**

Catéter venoso de triple luz : proximal: PVC e hidratación

Medio: Droga vasoactiva

Distal: Sedación, analgesia y Parálisis

Catéter arterial: P/A, toma de muestras

Catéter venoso de grueso calibre : Reposición rápida de líquidos

Catéter del golfo de la yugular: Infusión de la permeabilización goteo mínimo va en contra corriente.

Asegurar que P/A sistólica no este por debajo del percentil 5 para la edad y/o signos de descompensación volumétrica, uso de expansores volumétricos, mantener euglicémico aún en el momento del transporte, Solución de elección: solución salina, si paciente esta euvoLémico mantener con líquidos entre 1,500-2,000 ml/m2, verificar glucometria al ingreso del Hospital.

2. Al movilizar el paciente debe ser movilizado en bloque por lo menos tres personas.

3. Si hay evidencia de choque sospechar pérdida aguda de sangre, verificar trauma abdominal, torácico, pelvis, fracturas del fémur o sospechar trauma de medula, en cuyo caso la posición de transporte será La de Trendelenburg.

4. Para transporte puede usarse relajantes, analgésicos y bloqueo neuromuscular.

5. Monitoreo de las siguientes constantes durante el transporte: fc, fr, temperatura central, P/A, excursión torácica, color, pulsos dístales y pedios, frialdad distal, llenado capilar, vigilancia o valoración pupilar, presencia de convulsiones, fiebre.

6. Establecer contacto con el punto de trauma y referir:

- historia del paciente.
- Tiempo transcurrido
- Escala de Glasgow
- Patrón pupilar
- Patrón respiratorio: toracoabdominal, apneas,

ruidosa, presencia de cianosis.

- Constantes vitales.
- Presencia o no de convulsiones
- Estado metabólico

7. En el Hospital: Anticipación de recursos: si se establece como traumatismo craneoencefálico severo debe realizarse tomografía axial computarizada a su ingreso y establecer monitoreo continuo de presión intracraneal con los siguientes hallazgos:

- Hematomas
  - Contusiones
  - Edema cerebral
  - Compresión de las cisternas básicas
  - En niños puede no aparecer ninguna de las anteriores y cursar con hipertensión endocraneal, por lo que si hay deterioro de su Glasgow, o Glasgow a su ingreso menor de 8 se considerará cursando con tal.
  - Lactantes aun con suturas no contraindica monitoreo.
  - En pacientes con TEC leve o moderado pero que en tomografía tienen masa ocupativa
  - En pacientes cuya valoración neurológica se difiere por encontrarse bajo efecto de anestesia o con sedación y bloqueo neuromuscular.
  - TEC con TAC normal pero con:
    - o Postura motora
    - o Hipotensión sistémica o
- Edad mayor de 40 años.

Parámetros de monitoreo de presión intracraneal

- Debe estar debajo de 30 mm Hg
- Debe iniciarse manejo médico cuando la presión intracraneal esta entre 20 y 25 mm Hg
- Manejo médico PIC menor 30 mm Hg.
- Manejo quirúrgico PIC mayor de 30 mm Hg.

Manejo Médico

- Terapia hiperosmolar
- Terapia sedativa
- Terapia paralizante
- Terapia barbitúrico

Presión intracraneal aumentada, se repite tomografía, ya que un paciente podría herniarse con un PIC 20 a 25 mm Hg. Este dependerá de la localización de la masa ( así que este monitoreo es con medición de PIC, clínico y TAC )

Si hay aumento de PIC sin efecto de herniación, el manejo médico será así:

a) Uso de sedación y analgésico y bloqueo neuromuscular: diazepam en infusión, uso de antiemético y anticonvulsivo; disminuye la presión intracraneal, en general disminuye el tono simpático evitando las posibilidades de sangrado de los sitios operativos; si con esta condición no mejora proceder a drenaje del líquido cefalorraquídeo hasta que PIC este menos de 20 mm Hg. Si aún hay manifestaciones de PIC realizar nuevamente TAC, si la TAC resulta normal iniciar bloqueo neuromuscular siempre y cuando se asegure vigilancia de oxemia (valor de saturación del golfo de la yugular), actividad convulsiva, y vigilancia por la posibilidad de neumonía nosocomiales.

b) Si aún manifestaciones de PIC con TAC normal iniciar terapia con manitol o con solución salina hipertónica.

Requisitos para su uso:

- Paciente euvolémico
- Cuantificación de diuresis por riesgo de poliuria
- La osmolaridad debe ser mantenida debajo de 320 mosmol/L

Terapéutica: manitol: Dosis 0.25g/Kg. a 1g/Kg.

Solución salina hipertónica: 0.1 a 1ml/Kg./hora tratando de mantener PIC menor de 20 mm y osmolaridad de 360 mosmol/L.

c) Si persiste TAC sin masas a pesar del inciso b iniciar hiperventilación por largo tiempo, y se utiliza únicamente en aquellos en los que se sospecha herniación cerebral deterioro neurológico o PIC refractario manejo médico siempre y cuando se haya corregido previamente la hipotensión y la hipoxemia rangos de hiperventilación:

- Adultos: 20 por minuto
- Infantes: 25 por minuto
- Lactantes: 30 por minuto

- no se contempla la hiperventilación profiláctica

d) El uso de barbitúricos esta contemplado en el control del trauma craneoencefálico severo, o también utilizado como profilaxis después del daño del trauma, usado con precaución con la.

hipoxia oligémica, monitoreo con electroencefalograma y manejo de la hipotensión (uso de dopamina). Dosis de inicio: Fenobarbital: 10 mg. /Kg. a pasar en 30 min., luego 5 mg/Kg. c/hora por 3 dosis, mantenimiento mg/Kg/hora. Tiopental: 10 a 20 mg/Kg. mantenimiento 3-5 mg/Kg. /hora, la dosis se disminuye si la P/A sistólica disminuye debajo de 25 mm Hg. e) Evitar la fiebre, mantener eutérmico ¿cómo?, inclusive llevar a la hipotermia temperatura menos de 35 grados.

Uso de craneotomía

- para los que a pesar de las anteriores medidas no mejoran y tienen una evolución menor de 8 horas sin experiencia sostenida de PIC mayor de 40 mm Hg. Y tienen un daño que puede ser recuperable.

- Si tiene daño cerebral secundario siempre y cuando no tengan PIC mayor de 40 mm Hg.

- Son candidatos los que tienen deterioro neurológico, disminución de la escala de Glasgow no menor de 3, y con el involucramiento de herniación cerebral en las primeras 48 horas o datos como gráficos con comprensión de las cisternas menor de 5mm o desplazamiento de la línea media.

- Síndrome de herniación cerebral en el primer día del trauma a pesar de drenaje ventricular. I

- Menor de dos años con TEC con hipertensión intracraneal refractaria (mayor de 30 mm Hg.)

- Efecto de lesión de masa menor de 25 ml.

No son candidatos a esta intervención

- demostración de daño del tallo cerebral
- ausencia de potenciales evocados auditivos.
- ausencia de flujo cerebral en un ultrasonido doppler
- escala de Glasgow menor de 3 sin mejoría
- pupilas fijas y dilatadas

Técnica quirúrgica:

- craneotomía bitemporal de 4cm
- craneotomía + aereoplastia expansión
- craneotomía bilateral con hueso intacto sobre el seno sagital
- craneotomía bifrontal con sección del faix anterior a la base cerebral