



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**



**PROCESO ATENCIÓN DE ENFERMERÍA  
ASISTENCIA PREHOSPITALARIA A PACIENTE CON  
TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO**

---

---

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

**Miguel Ángel Genaro Rodríguez Hernández**

**No. DE CUENTA: 95547293**

---

---

**DIRECTOR DEL TRABAJO**

**MTRA. ROSA MA. OSTIGUÍN MELÉNDEZ**

**MEXICO D.F.**

**MARZO 2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<b>INDICE</b>	<b>Págs.</b>
1. Introducción.....	1
2. Objetivo.....	2
3. Metodología del Trabajo.....	3
4. Marco Teórico.....	4
4.1 Proceso de Atención de Enfermería.....	4
4.1.1 Concepto.....	4
4.1.2 Objetivos.....	5
4.1.3 Etapas.....	5
4.1.4 Relaciones entre las etapas del proceso atención de enfermería.....	8
5. Proceso de Atención de Enfermería Atención Prehospitalaria.....	13
5.1 Antecedentes de la atención prehospitalaria.....	13
5.2 Sistema de respuesta a la urgencia.....	24
6. Anatomía y Fisiología del Cráneo.....	29
6.1 Traumatismo Craneoencefálico.....	40
6.1.1 Concepto.....	40
6.1.2 Etiología.....	42
6.1.3 Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico.....	46
6.1.4 Tipos de traumatismo craneoencefálico.....	52
6.1.5 Manifestaciones clínicas.....	63
6.1.6 Método de diagnóstico.....	67
6.1.7 Tratamiento.....	73

6.1.8 Complicaciones.....	77
7. Caso Clínico.....	83
7.1 Valoración inicial, valoración secundaria y valoración Glasgow.....	83
7.2 Diagnósticos de enfermería.....	87
7.3 Plan de intervención y evaluación.....	87
8. Conclusiones y Sugerencias.....	98
Glosario de Términos.....	99
Referencias Bibliográficas.....	100

## **1. Introducción.**

El presente proceso tiene como finalidad mostrar el cuidado que el Licenciado en Enfermería y Obstetricia (L.E.O) proporcionara al paciente en estado critico, durante la hora dorada de atención prehospitalaria.

Dicho tiempo de atención es de gran importancia para el paciente; por tal motivo, el profesional de la enfermería es el responsable de que la integridad de la persona se mantenga hasta que este pueda ser atendido en una instancia hospitalaria con todos los recursos que en ella se proveen, para preservar la vida.

La formación del L.E.O proporciona al profesional la visión integral del paciente en el área hospitalaria, pero además le brinda las herramientas necesarias para poder interactuar con la persona en el área prehospitalaria.

Para fundamentar esta intervención, el presente proceso se encuentra integrado en dos secciones: la primera para fundamentar el proceso de atención de enfermería como herramienta de utilidad para identificar, planear y realizar cuidados y la segunda muestra la intervención práctica del L.E.O en un paciente (con T.E.C) en estado critico, durante la hora dorada, quedando con esto integrada la unión entre la teoría y la práctica, posterior a la atención de urgencia inmediata, se realiza la detección de las necesidades, la planeación y ejecución de los cuidados, con su respectiva evaluación, llegando a la conclusión de que el proceso de atención de enfermería es aplicable y de gran apoyo para el L.E.O, durante la intervención prehospitalaria.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- ▶ Evidenciar el cuidado al paciente crítico en la hora dorada durante la atención prehospitalaria, a través del proceso de atención de enfermería.

### **Objetivos específicos:**

- ▶ Mostrar las capacidades y responsabilidades del Licenciado en Enfermería y Obstetricia en pacientes en estado crítico.
- ▶ Resaltar la toma de decisiones del profesional de enfermería en la atención prehospitalaria.
- ▶ Exploración de los antecedentes de la atención prehospitalaria en Enfermería en México.

### **3. METODOLOGIA DE TRABAJO**

Para el presente trabajo se tomó un servicio de urgencia prehospitalaria, cubierto por Cruz Roja Mexicana Delegación Polanco, a bordo de una de sus unidades de emergencia, la cual recibe el llamado de la urgencia a través de una radio, misma que acude al lugar del siniestro a prestar la atención solicitada.

Identificada la situación de urgencia, el Lic. en Enfermería realizó una valoración en diferentes tiempos en cuestión de minutos, a través del proceso de atención de enfermería, mismo que permita desarrollar la secuencia del manejo de la urgencia en sus diversas fases, cuyos elementos favorecieron la identificación de las necesidades del paciente en estado crítico.

Posteriormente se integró un informe por escrito de la urgencia y se retomaron los datos para construir un proceso de atención.

## **4. MARCO TEÓRICO.**

### **4.1 Proceso de Atención de Enfermería**

4.1.1 El Proceso atención de Enfermería es el método Enfermero de intervención que permite, tras el análisis de un caso–paciente–concreto, crear unas condiciones adecuadas y eficientes con la finalidad de obtener el estado deseado; de acuerdo a palabras de Alfaro “es el método sistemático de brindar cuidados humanistas eficientes centrados en el logro de resultados”.

Este método permite a las enfermeras prestar cuidados en forma racional, lógico, y sistemático. Consta de cinco etapas: Valoración, Diagnóstico, Planificación, Ejecución y Evaluación.

Las funciones del Proceso Atención de Enfermería es ayudar a las Enfermeras a determinar cuidados de forma sistemática y organizada. Las funciones que cumple por una parte en las instituciones en las que se desarrollan la actividad enfermero (propagandística, racionalidad y políticas); y por otra las funciones que cumple para el propio sujeto que servirá dicho método de intervención durante el desarrollo de su propia profesión, esto es, para el profesional de enfermería (satisfacer, logro, organizar y facilitar). (HERNÁNDEZ, 1999).



#### **4.1.12 Objetivos**

Establecer planes de cuidados de Enfermería para individuos, familia y comunidad de la mejor calidad, calidez y eficiencia.

Identificar las necesidades reales o potenciales de los individuos y la coparticipación en sus propios cuidados de salud hasta el máximo de sus capacidades.

Promover, mantener o recuperar la salud, o ayudar a los pacientes a lograr una muerte pacífica cuando su estado es terminal.

#### **4.1.3 Etapas del Proceso Atención de Enfermería**

► **Valoración.** Consiste en la recogida de datos que concierne a la persona, familia y comunidad, (HERNÁNDEZ, 1999) con el fin de obtener todos los hechos necesarios para determinar el estado de salud del paciente y describir sus capacidades y problemas. Es la base para las decisiones y actuaciones posteriores. (ALFARO, R. 1996).

► **Diagnóstico.** Es el juicio o conclusión que se produce como resultado de la valoración; (HERNÁNDEZ, 1999) determinar las capacidades y los problemas de salud reales y potenciales (que serán la base del plan de cuidados). También determinará qué problemas pueden resolverse mediante intervenciones independientes de Enfermería y qué problemas requerirán actuaciones de otro profesional de los cuidados de la salud. (ALFARO, R, 1996).

► **Planificación.** Es el desarrollo de estrategias para prevenir, minimizar o corregir los problemas, así como para promocionar la salud. (HERNÁNDEZ, 1999) Una vez identificadas las capacidades y problemas, se desarrollará un plan de acción que reducirá o eliminará los problemas y promoverá la salud. La planificación incluye las siguientes actividades:

Disposición de prioridades: ¿Qué problemas necesitan atención inmediata? ¿Qué problemas deben abordarse en el plan de cuidados? ¿Qué problemas deben derivarse? ¿Y en qué orden planea hacer todo esto? .

Determinación de objetivos: ¿Qué es exactamente lo que usted y el paciente esperan conseguir y en qué momento esperan lograrlo?

Decisión de las intervenciones de Enfermería: ¿Qué acciones de enfermería y actividades del paciente ayudarán a lograr los objetivos que ambos han establecido?

Anotación del plan de cuidados de Enfermería: otras Enfermeras necesitan conocer el plan de cuidados prescrito y los objetivos que se esperan lograr. (ALFARO, R, 1996).

► **Ejecución.** Es la realización o puesta en práctica de los cuidados

Programados, (HERNÁNDEZ, 1999) lo que implica las siguientes actividades:

Seguir recogiendo información sobre el paciente para determinar cómo ha respondido a las acciones e identificar nuevos problemas.

Realizar las actividades prescritas durante la fase de planificación.

Anotar y comunicar el estado de salud del paciente en respuesta a las actividades de Enfermería. Usted no estará allí las 24 horas del día y otras

Enfermeras y profesionales de la salud necesitan conocer cómo evoluciona el paciente y cómo se está actuando en el plan de cuidados.

► **Evaluación.** Comparar las respuestas de la persona y determinar si se han conseguido los objetivos establecidos. (HERNÁNDEZ, 1999). Se debe decidir si el plan ha sido efectivo y si hay que hacer algún cambio en el mismo. Se debe responder a las siguientes preguntas:

¿ el paciente han alcanzado los objetivos que se habían fijado durante la fase de planificación? Si es así. ¿se han desarrollado nuevos problemas que aún no se han orientado? ¿Podría haber avanzado más de lo previsto en un principio? ¿Debería fijar nuevos objetivos? ¿Qué es lo que ha hecho que el plan funcionase? ¿Podía haberse hecho alguna otra cosa para facilitar el plan? ¿Han logrado los objetivos sólo parcialmente o no los han logrado en absoluto? En tal caso. ¿por qué no los han logrado? ¿Los objetivos eran realistas? ¿El paciente estaba de acuerdo con ellos? ¿Aún son importantes esos objetivos? ¿Han surgido otros problemas que le hayan impedido progresar? ¿Se prescribieron los cuidados adecuados? ¿Se realizaron las intervenciones tal como estaban prescritas? ¿Qué cambios va a introducir? (ALFARO, R, 1996).

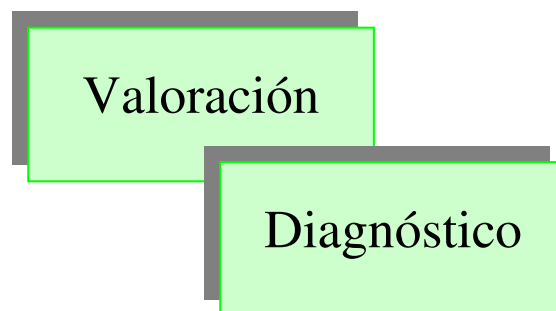
#### **4.1.4 Relaciones entre las etapas del Proceso Atención de Enfermería**

**VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO.** A medida que trabaje con el Proceso Atención de Enfermería encontrará que las dos primeras etapas la valoración y el diagnóstico se solapan de forma significativa. Esto es, a medida que reúne

los datos empieza a interpretar su significado, incluso aunque aún no tenga "una imagen global del conjunto".

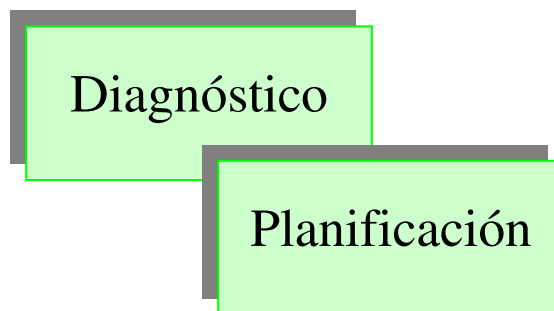
Hay quien ve el diagnóstico como un paso dentro de la fase de valoración, e incluso usa los términos de forma indistinta. Estas personas pueden preguntarle "¿cuál es su valoración?" en lugar de "¿cuál es su diagnóstico?", para nuestros propósitos, contemplaremos las fases de valoración y diagnóstico como dos etapas separadas pero estrechamente relacionadas y solapadas. La valoración consistirá en asegurarse de que dispone de todas las piezas correctas, del rompecabezas que son necesarias para identificar el estado de salud de un individuo. El diagnóstico consistirá en reunir todas las "piezas del rompecabezas" de forma que se evidencie una imagen clara del estado de salud.

Los siguientes diagramas muestran la estrecha relación entre la valoración y el diagnóstico.



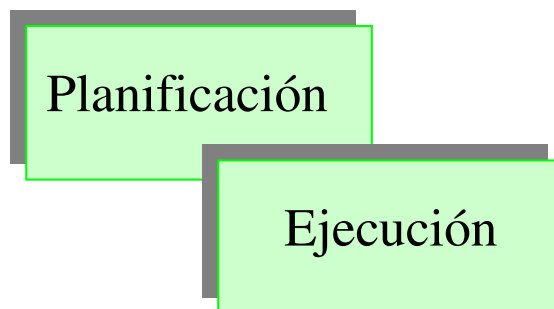
**DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN.** El diagnóstico está estrechamente relacionado con la planificación porque los objetivos que se definen durante la etapa de planificación se derivan directamente de los problemas que ha diagnosticado. Los cuidados que se planifican están diseñadas para aliviar o prevenir los problemas, al tiempo que se usan los recursos.

El diagnóstico y la planificación pueden solaparse porque hay veces en que debe actuarse de forma rápida desarrollando y ejecutando un plan mental de acción antes de tener tiempo de identificar todos los problemas. Por ejemplo, si identifica un problema que ponga en peligro la vida, debería trazarse con rapidez un plan mental para la acción inmediata. Una vez controlada la situación podrá analizar los datos con mayor profundidad. El siguiente diagrama ilustra la relación entre el diagnóstico y la planificación:



**PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN.** La planificación y la ejecución están estrechamente relacionadas por dos razones:

- 1.- Las acciones que realiza durante la ejecución están guiadas por el plan que se ha diseñado.
- 2.- Como ya he mencionado antes, habrá momentos en que tendrá que planificar y ejecutar rápidamente acciones de Enfermería, antes de haber desarrollado todo el plan. El siguiente diagrama muestra la relación entre la planificación y la ejecución:

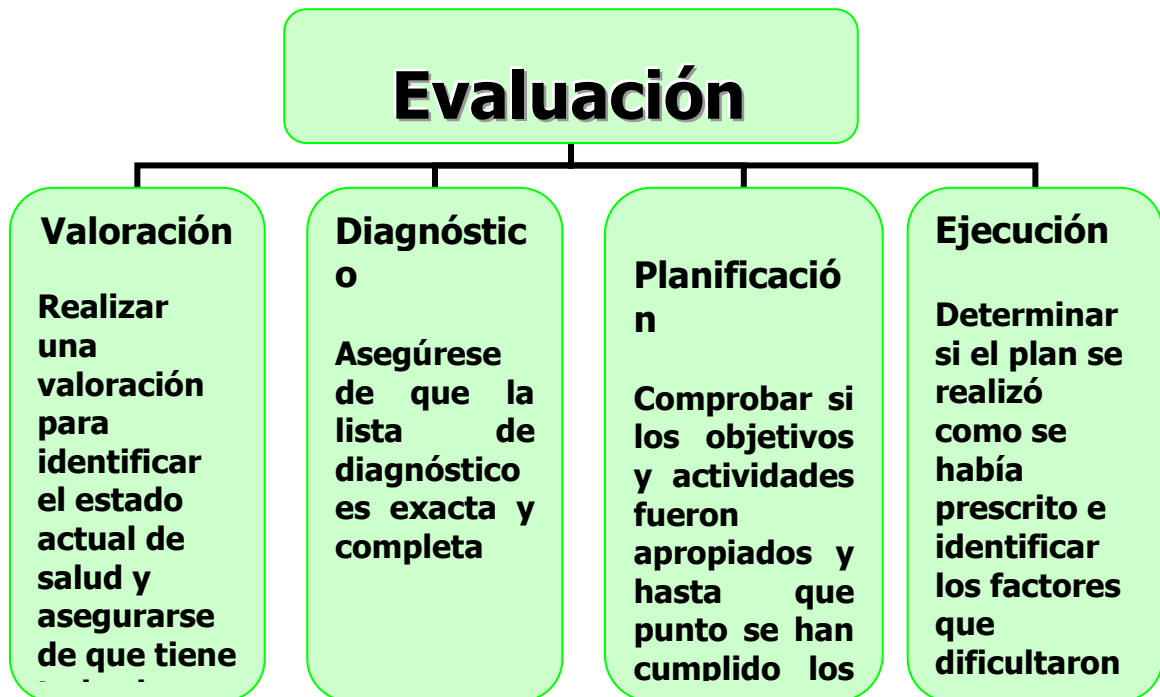


## **EVALUACIÓN DEL PROCESO ATENCIÓN DE ENFERMERÍA.** La

evaluación está claramente relacionada con la etapa de planificación porque, asumiendo que los diagnósticos son exactos y los objetivos apropiados, la cuestión última a responder durante esta fase es: "¿se han logrado los objetivos marcados durante la fase de planificación?". No obstante, puesto que no podemos asumir que los diagnósticos son precisos y los objetivos apropiados, necesitamos identificar lo que ha ayudado o impedido el progreso; la evaluación implica todo lo siguiente:

- ▶ Realizar una valoración completa para determinar el estado actual de salud de la persona y para asegurarse de que no se ha olvidado ningún dato.
  
- ▶ Comprobar que los diagnósticos son correctos y completos (que ha nombrado correctamente los problemas y no ha omitido ninguno).
  
- ▶ Cerciorarse de que ha diseñado un plan de cuidados eficaz (que los objetivos y cuidados fueron los apropiados, y que ha usado y reforzado las capacidades). Decidir si el plan de cuidados realmente se llevó a cabo e identificar los factores que hayan facilitado o dificultado el progreso.
  
- ▶ Modificar o dar finalidad al plan según esté indicado, dependiendo de los resultados de las actividades anteriores.

El diagrama siguiente ilustra como la evaluación está relacionada con todas las etapas previas del Proceso Atención de Enfermería. (ALFARO, R, 1996).



## 5. PROCESO DE ENFERMERÍA Y ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

### 5.1 Antecedentes de la atención prehospitalaria

#### Generalidades

Los primeros antecedentes sobre atención médica prehospitalaria tienen origen remoto y es difícil saber realmente cuando se usó por primera vez un Vehículo para transportar una persona enferma o lesionada. Existen registros

Bíblicos donde ya se describe el traslado de pacientes lesionados; y para los siglos XVIII y XIX se utilizaron diferentes tipos de transporte para la evacuación (globos de aire caliente) de heridos. (Medina, Manuel 2002)

El origen mundial de los sistemas de atención prehospitalaria se le atribuye al cirujano en jefe de las fuerzas napoleónicas Jean Dominique Larrey, en 1792.

Los primeros servicios de ambulancias con hospital de base fueron instalados en 1865 en Cincinnati y en Nueva York en 1869, continuando solo con el servicio de traslado de los pacientes sin brindar ningún tipo de atención médica.

Las unidades de transporte o ambulancias evolucionaron hasta convertirse a principios del siglo veinte en unidades motorizadas, sin embargo, todavía se seguían utilizando únicamente para el transporte de pacientes; su uso se fue extendiendo y aplicándose a la población civil, pero no se ofrecía ningún tipo de cuidado básico en el sitio del percance antes de llegar a un centro asistencial, pasando mucho tiempo para que la medicina prehospitalaria llegase a formar un sistema tan complejo como se le conoce hoy en día.

El concepto de cuidado médico nace en la década de los cuarenta, con los cuerpos de bomberos que fueron los primeros en brindar atención a los pacientes antes de llegar a un centro hospitalario. Para 1960 la Academia Nacional de Ciencias introduce las normas para el entrenamiento del personal de ambulancia y tratamiento del paciente en la escena, durante el rescate, transporte y transferencia. Para 1966 Pantridge en Irlanda del Norte es el primero en proponer un funcionamiento adecuado para el transporte prehospitalario, enfocándose inicialmente a pacientes con patologías



cardiovasculares; el cual debía cubrir ciertos aspectos; a) educación y entrenamiento especializado del personal a bordo de la unidad, b) desarrollo tecnológico adecuado para el monitoreo y apoyo de la funciones vitales. Ofreciendo un servicio eficiente, logrando con esto disminuir la mortalidad de estos pacientes.

Los primeros esfuerzos para brindar asistencia médica en el sitio y durante el traslado de pacientes, fue dirigido principalmente a padecimientos con patologías cardiovasculares. En la década de los setenta, luego de las guerras de Corea y Vietnam, se demostró una disminución de la morbimortalidad de los heridos por una adecuada atención desde el inicio y durante el traslado; a partir de esa experiencia, los sistemas prehospitalarios civiles incorporaron los recursos que permitían la asistencia en mejores condiciones a los usuarios; por lo cual el entrenamiento y la capacitación de los paramédicos tuvo una programación cada vez más exigente, mejorando su capacidad asistencial para cubrir un amplio espectro de emergencias, y se denominó apropiadamente a este sistema UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA MÓVIL.

([www.emergencias.com](http://www.emergencias.com).)

El Movimiento Internacional de Cruz Roja, desde su nacimiento en la segunda mitad del siglo XIX, entre otros aspectos ha procurado normar todo lo que respecta al transporte de pacientes, emitiendo lineamientos para el personal de ambulancias, en algunas partes del mundo podemos encontrar gran cantidad de protocolos o requisitos que deben cumplir estas unidades, los cuales han tenido su nacimiento en la segunda mitad del siglo pasado.

## Antecedentes Mundiales

Es en España en la década de los sesenta que se ve la necesidad de un sistema de atención extrahospitalario acorde con las necesidades crecientes de la población española y es así, como se inicia la normatización de este sistema, basándose principalmente en dotar de unidades de transporte a los diferentes municipios. Además, como requisito de la Comunidad Económica Europea se establece que debe existir un número telefónico único para la prestación de servicios extrahospitalarios, siendo este el 112. Entre 1985 y 1997 se da una gran reorganización en la Cruz Roja española, que culmina con la aprobación de nuevos estatutos, donde se norma la capacitación que deben tener los funcionarios de ambulancias de acuerdo al puesto que ocuparán; pero es hasta ya iniciada la década de los noventa que se instauran las ambulancias de soporte vital avanzado con equipo y personal más capacitado para la atención de pacientes y se norma el tipo de equipo y personal que debe haber en una ambulancia de acuerdo a su complejidad.

En esta misma época, se inician los sistemas de emergencias en otros Países de Europa (Francia, Alemania, Irlanda del Norte, Rusia, Israel, Inglaterra).

## Antecedentes Continente Americano

En 1962 Estados Unidos realiza el primer curso para la formación de Emergencias Médicas, dando origen a los servicios prehospitalarios tal y como se les conoce hoy. En 1966 la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, publica un documento base "Accidental Death and Disability", donde se

hacen recomendaciones sobre la necesidad de crear y mejorar los servicios de emergencias prehospitalaria que asegure la calidad de atención a estos pacientes. En 1968 surgió la primera unidad móvil de terapia intensiva prehospitalaria dirigida a la atención de todo tipo de paciente en condición crítica. A su vez, se han establecido estándares de calidad internacionales para la atención de los pacientes politraumatizados, que abarca no solo el transporte sino un cuidado adecuado. En este mismo país, el desarrollo de los sistemas de emergencias se remonta al año 1973, cuando se aprueba el Acta de creación del "Emergency Medical Service". (Nayduch D 1994).

A nivel de América Latina, en Venezuela, Argentina, Colombia, México; también se han realizado esfuerzos por mejorar la atención prehospitalaria a través de la implementación de normas y requisitos para los funcionarios que viajan en las ambulancias, a pesar de esto en la mayoría de los países no se ha logrado establecer un marco jurídico que ampare la atención prehospitalaria. Los primeros en instalar un sistema en América Latina fueron los brasileños en 1972.

En el resto de Latinoamérica, también se han normatizado los servicios de transporte de pacientes y las cualidades que debe tener tanto las ambulancias como sus ocupantes, en Argentina se inició en el año de 1985, principalmente con sistemas de orden privado y autónomo, en 1994 se realizó una investigación en este país sudamericano, que evaluó "La calidad en un Servicio de Emergencias Médicas Prehospitalarias", y se logró demostrar que la calidad

de servicio prehospitalario iba en función de una respuesta rápida y una atención adecuada para cada patología.

Como se sabe hace relativamente pocos años surgió la Enfermería de Urgencias/Emergencias Prehospitalaria, donde la enfermería se suele encontrar con pacientes en estado grave y/o crítico y donde la rapidez en la toma de decisiones e intervención es prioritaria para salvaguardar la vida del paciente, no agravar sus lesiones y prevenir daños secundarios a su/s problemas iniciales.

Las teorías y modelos enfermeros actuales, base de la metodología en el desarrollo de nuestros cuidados y labor diaria, por su devenir histórico han sido y continúan estando enfocados hacia la prestación de cuidados enfermeros en el ámbito hospitalario y comunitario, siendo de gran utilidad. Pero para una enfermería prehospitalaria donde el objetivo de su actuación es un paciente cuyo estado no permite una demora asistencial hasta su traslado y llegada al hospital, pues su pronóstico y los problemas enfermeros del paciente son tiempo dependientes (recordemos la famosa Hora De Oro) la utilización de ésta es compleja, ardua y complicada para la realización de una valoración, un análisis de los problemas del paciente y unas intervenciones que requieren sencillez y concreción para que la toma de decisiones y la actuación sea rápida y eficaz.

**HORA DORADA.** Es el tiempo que media entre el momento del accidente y los cuidados definitivos. La atención prehospitalaria en el sitio del accidente debe

circunscribirse a los primeros 10 minutos de esa hora, por lo que algunos lo llaman los 10 minutos de platino.(Magallanes Negrete, 1993).

En la práctica diaria la enfermería de emergencias prehospitalaria, bien dentro de un equipo multidisciplinar , o bien, y cada vez más frecuentemente sin la presencia del médico (Ej. ambulancias sanitizadas), presta una asistencia sanitaria al paciente crítico tomando múltiples decisiones, realizando los cuidados y actividades necesarios para mejorar y/o mantener el estado del paciente, basándose en los conocimientos propios enfermeros y en las recomendaciones científicas internacionales asumidas por las distintas sociedades científicas, casi todas ellas de ámbito médico sin contar con una metodología teórica propia que avale y respalde nuestro cuidado. Es por esto que surge la necesidad imperiosa de dotar a la Enfermería de Urgencias y Emergencias prehospitalarias de una guía de actuación y una metodología enfermera estandarizada que plasme la realidad asistencial, nuestro marco teórico de conocimientos recogiendo todos los procesos e intervenciones de enfermería que se realizan diariamente en un lenguaje común y unificado para los problemas e intervenciones enfermeros específicos y concretos de este campo de actuación

Por esta necesidad, de la cual, creo que todos somos conscientes en mayor o menor medida, y con unos objetivos que podemos resumir en conseguir una metodología de actuación común, bajo unos criterios unificados y con un lenguaje enfermero propio y estandarizado que englobe nuestra actuación diaria, como base y herramienta para la realización de estándares y protocolos

de actuación; nos propusimos elaborar, tras una extensa revisión bibliográfica y teniendo siempre como punto de referencia el proceso enfermero:

- ▶ Una Guía Práctica de Actuación que plasmara nuestra labor asistencia diaria.
- ▶ Una Base de Datos de:
  - ▶ Problemas /Diagnósticos enfermeros.
  - ▶ Intervenciones /Actividades enfermeras.

1º.- Valoración Inicial Sistemática y Secuencial: realizar una evaluación del paciente siguiendo la secuencia A, B, C, de asistencia al Paciente Crítico.

A.- Reconocimiento rápido y somero del paciente: buscar la existencia de los problemas que puedan comprometer la vida del paciente de forma inmediata.

- ▶ Nivel de conciencia.
- ▶ Patrón Aéreo.
- ▶ Patrón Ventilatorio.
- ▶ Patrón Cardiocirculatorio.

B.- Realizar las intervenciones y actividades enfermeras inmediatas y necesarias:

- ▶ Paliar y/o solucionar los problemas de riesgo vital para la vida del paciente.
- ▶ Simultanear con la valoración y detección de problemas.

C.- Reconocimiento sistemático y exhaustivo del paciente: Descartados, solucionados y/o mitigados los problemas emergentes, evaluar de manera minuciosa y ordenada al paciente en busca del problema urgente principal y los problemas asociados a este:

- ▶ Patrón Aéreo.
- ▶ Patrón Ventilatorio.
- ▶ Patrón Cardiocirculatorio.
- ▶ Patrón Neurológico.
- ▶ Recogida de datos y pruebas diagnósticas.

No olvidar en ningún momento la evaluación del Patrón Psico-emocional del paciente.

D.- Prestar los cuidados y realizar las intervenciones enfermeras necesarias:

- ▶ Priorizar la toma de decisiones y la realización de las actividades en relación a la gravedad de los problemas detectados.
- ▶ Simultáneamente a la evaluación del paciente, detección de problemas y recogida de información.

2º.- Reevaluación

Se seguirá la misma secuencia preestablecido hasta el momento:

A.- Evaluar el estado del paciente:

- ▶ Detectando nuevos problemas que hayan podido surgir.

- ▶ Observando la evolución de los problemas existentes tras nuestras intervenciones.

#### B.- Realizar los cuidados necesarios:

- ▶ Para paliar los problemas que hayan surgido.
- ▶ Para mejorar nuestras intervenciones anteriores.
- ▶ Para mejorar, si es pertinente, los problemas detectados.

#### 3º.- Valoración Secundaria.

- ▶ Una vez finalizada la Evaluación Inicial y la reevaluación iniciar la evaluación secundaria del paciente en busca de problemas secundarios existentes.
- ▶ Empezar por el sistema afectado, por el problema principal que aqueja al paciente y sus problemas relacionados.
- ▶ Continuar la evaluación en sentido Cráneo-Caudal.
- ▶ Aplicar las intervenciones necesarias:
- ▶ Priorizando según la gravedad de las lesiones o problemas que encontremos.
- ▶ Mejorando y/o mitigando los problemas existentes.

#### 4º.- Reevaluación constante y periódica.

- ▶ Esta reevaluación se realizará durante la asistencia "in situ", el traslado y hasta la llegada a un centro hospitalario y la transferencia del paciente al responsable correspondiente.



## 5º.- Registro.

- ▶ Problemas y necesidades detectadas del paciente, así como su evolución en el tiempo.
- ▶ Intervenciones, actividades, tareas llevadas a cabo.

En México para 1982 nace el primer sistema de atención prehospitalaria, basado en el modelo irlandés, como una iniciativa privada; y en 1983 se eleva a rango constitucional el derecho a la protección de la salud, obligándose al Estado a ser el garante de este derecho. Actualmente el Sistema Nacional de Salud no contempla a la atención médica prehospitalaria. ([www.sre.gov.mexico](http://www.sre.gov.mexico)). La Cruz Roja Mexicana tiene un sistema de soporte avanzado de calidad después del terremoto. En este mismo país para el año 2000, se publica un artículo, donde se implementó un sistema de medicina prehospitalaria de orden privado, con una experiencia de diez años donde se concluye que la existencia de personal capacitado y ambulancias bien equipadas mejora la sobrevivencia del paciente; sin embargo, también anotan que aún a principios del siglo XXI, no se reconoce la importancia y valor de la medicina prehospitalaria. (Papua Jorge, 2000).

En nuestro país, el campo de las urgencias médicas prehospitalarias, aún no ha logrado el desarrollo suficiente para abatir los índices de morbilidad y mortalidad, en aquellas personas lesionadas o enfermas, que requieren ser atendidas y trasladadas con oportunidad y eficacia a fin de limitar el daño y

tener mayores probabilidades de sobrevivir con las menores secuelas posibles.  
([www.salud.gob.com](http://www.salud.gob.com)).

## **5.2 Sistema de Respuesta a la Urgencia.**

Las situaciones de urgencia son por definición algo que surge forma en súbita e inesperada. Estas Características podrían hacer pensar que la resolución de ellas deberían ser fortuitas o incidentales. Sin embargo, a pesar de que cada urgencia tiene circunstancias diferentes, su atención debe ser planeada con anterioridad, lo que permite disminuir al mínimo los riesgos y optimizar el cuidado del paciente. Toda urgencia debe ser enfrentada acorde a las siguientes fases:

### **1. RESPUESTA**

Comprende desde el momento en que el sistema recibe la notificación de un servicio de urgencia hasta que la unidad es estacionada en el lugar de la misma.

### **2. ARRIBO A LA URGENCIA**

Es cuando el L.E.O. tiene contacto físico con el paciente. Esto puede ser muy sencillo o increíblemente complejo, toda vez que la urgencia sucede en cualquier lugar o momento.

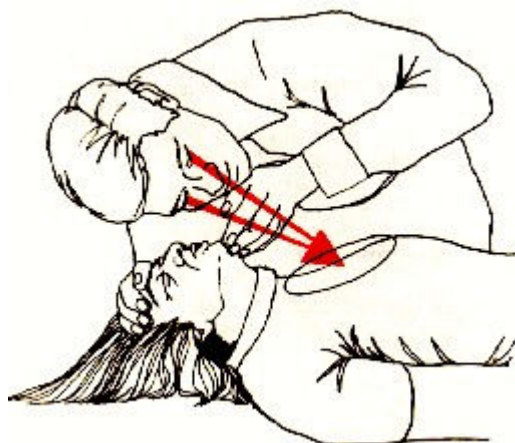
### 3. EVALUACIÓN INICIAL

Esta fase reviste especial importancia dado que determina la gravedad del paciente y abarca procedimientos para dar soporte vital. Asimismo, determina la necesidad de solicitar apoyos específicos



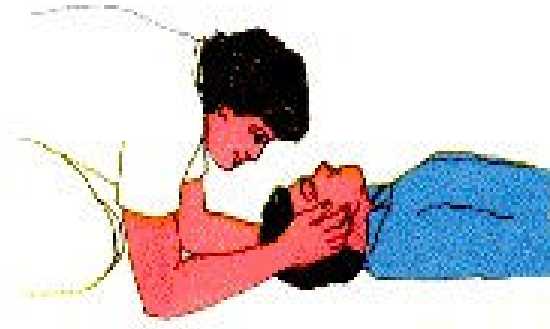
### 4. PROTOCOLO DE ATENCIÓN

Es la fase complementaria de la atención médica inicial del paciente. Durante ella se intentara la estabilización del paciente. Sin demorar su traslado.



## 5. SALVAMENTO

Por ningún motivo se omitirá esta fase, ya que es este punto se debe liberar al paciente y prepararlo para el traslado a la ambulancia. De la capacidad de resolver esta fase depende, en muchas ocasiones, el pronóstico de sobrevivida.



## 6. TRASLADO A LA AMBULANCIA

Esta comprende el traslado del paciente del sitio donde se encuentra la ambulancia. En algunos casos implica solo mover al paciente algunos metros y en otros, complicados descensos en camillas.



## **7. TRANSPORTE DEL PACIENTE**

Es el recorrido de la ambulancia desde el lugar donde se recoge al paciente hasta la adecuada unidad hospitalaria receptora.

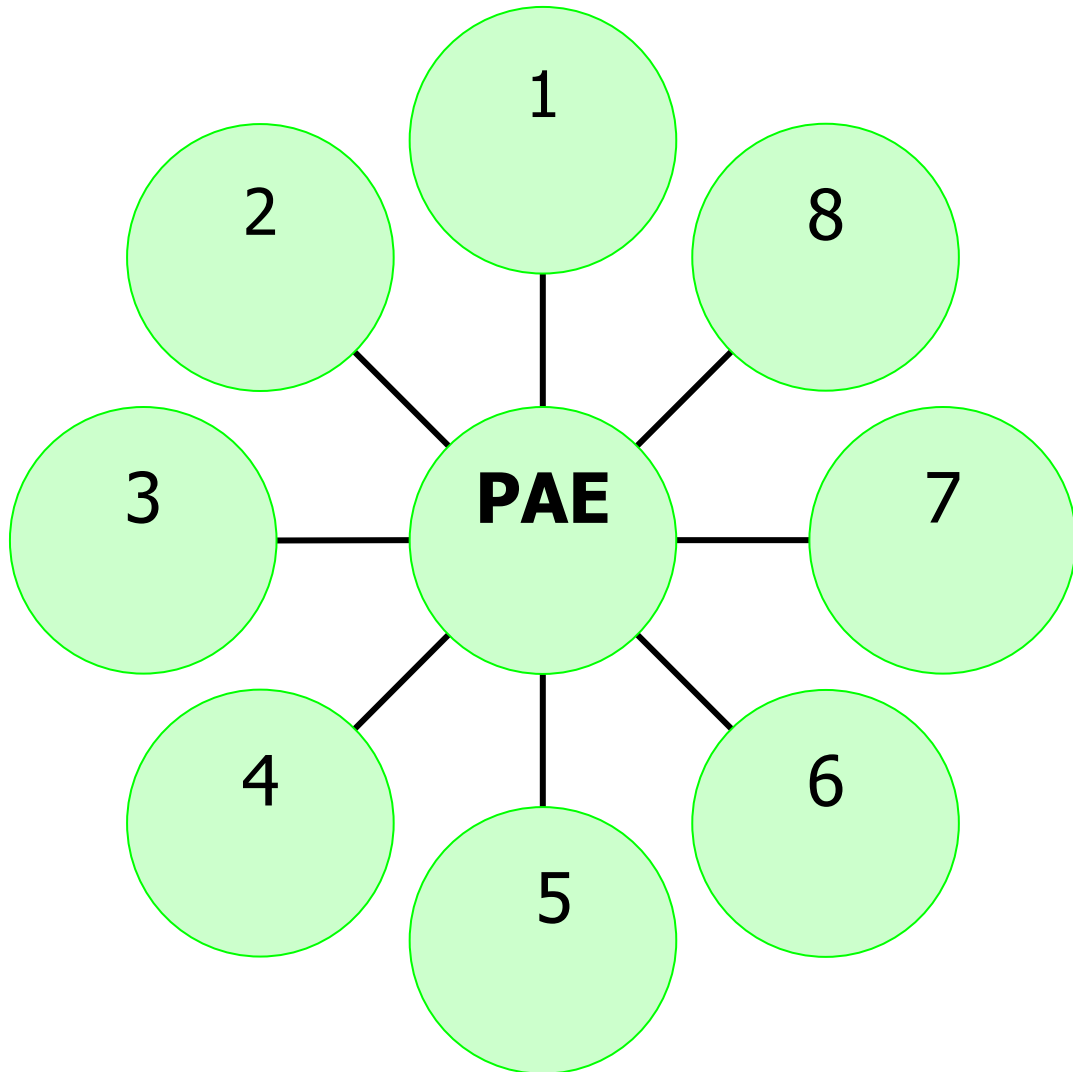


## **8. ARRIBO AL HOSPITAL Y ENTREGA DEL PACIENTE**

Se incluyen los procedimientos relativos a la entrega del paciente con su respectiva documentación al medico responsable del hospital, y el retorno de la unidad medica a su base, para continuar en alerta de otra situación de urgencia.



**FIGURA 7. Secuencia del manejo de la urgencia**



**Adaptado del:** manual de atención Prehospitalaria de la CRUZ ROJA MEXICANA

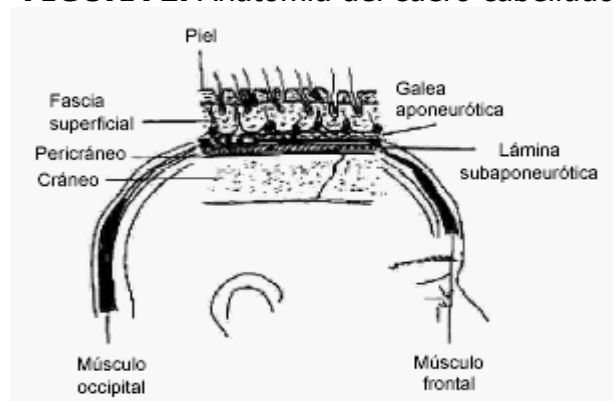
## 6. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL CRANEO.

Así como en todos los demás aspectos de la medicina, las bases para una decisión racional se sustentan en la integración del conocimiento anatómico y fisiológico con las historias y el examen clínico.

### A. El Cuero Cabelludo

El cuero cabelludo está constituido por cinco capas de tejido que cubren la tabla ósea externa de la bóveda craneana, y son: 1) piel, 2) tejido graso subcutáneo, 3) galea aponeurótica, 4) capa de tejido areolar laxo, y 5) periostio, o pericráneo. El tejido areolar laxo que separa la galea del periostio es el sitio en el que se desarrollan los llamados hematomas subgaleales. También debido a la laxitud de este tejido, es en esta zona donde puede ocurrir el levantamiento de grandes colgajos que generalmente son producidos por “arrancamientos” (scalping). Como consecuencia de la abundante irrigación que posee el cuero cabelludo, las laceraciones de este pueden ser causa de una hemorragia severa. Especialmente en niños. (Curso de Apoyo Vital en Trauma, 1992)

**FIGURA 1.** Anatomía del cuero cabelludo



**FUENTE:** [mingaonline.uach.cl/.../v14n1/figura 14.gi](http://mingaonline.uach.cl/.../v14n1/figura 14.gi)

## B. Cráneo

El cráneo está constituido por la bóveda craneana (calvario) y la base. La bóveda craneana es más delgada en las regiones temporales. La base del cráneo es irregular y rugosa, lo cual favorece la producción de lesiones cuando el encéfalo es sacudido dentro del cráneo en situaciones de aceleración o desaceleración.

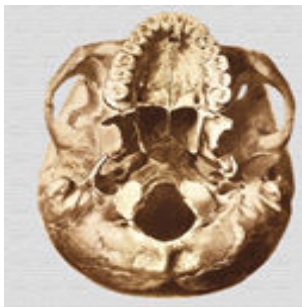
**IMÁGENES 1.** Imágenes de bóveda craneana.



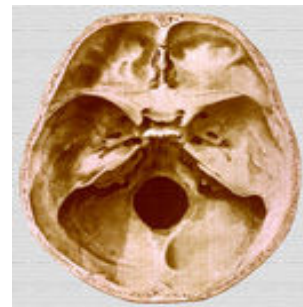
**Cráneo.** Vista frontal



**Cráneo.** Vista lateral



**Base del cráneo**



**Base del cráneo**  
(vista interior)



**Agujeros y fisuras craneales.**

FUENTE: [www.iqb.es/galeria/gala001.htm](http://www.iqb.es/galeria/gala001.htm) - 9k



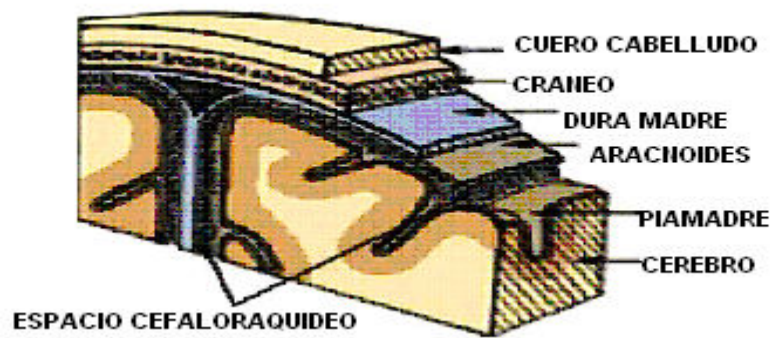
### **C. Meninges**

La duramadre es una membrana resistente y fibrosa firmemente adherida a la superficie interna del cráneo. Debido a que la duramadre no está adherida a la capa subyacente, la aracnoides, existe entre las dos un espacio potencial (espacio subdural) en el que puede ocurrir una hemorragia causada por ruptura de las venas que cruzan este espacio (venas comunicantes). En ciertos lugares, la dura madre se separa en dos capas formando los senos que constituyen la principal vía de drenaje venoso del encéfalo. Entre ellos, el seno sagital superior localizado en la línea media es especialmente vulnerable a lesiones traumáticas.

Las arterias meníngeas se localizan entre la duramadre y la superficie interna del cráneo, en el espacio llamado epidural. En una radiografía simple de cráneo, es posible observar el trayecto de estas arterias, ya que los vasos producen un surco en la superficie interna del hueso. La laceración de estas arterias da lugar a un hematoma epidural.

Por debajo de la duramadre se encuentra la aracnoides, que es la segunda capa meníngea, caracterizada por ser delgada y transparente. La tercera capa es la Piamadre que se encuentra firmemente adherida a la corteza cerebral. Entre la aracnoides y la piamadre se encuentra el espacio subaracnoideo, por el cual circula el líquido cefalorraquídeo. Por definición, un sangrado en este espacio se denomina hemorragia subaracnoidea.(Curso de Apoyo Vital en Trauma,1992)

**FIGURA 2.** Capas del cráneo



FUENTE: [www.igc.gulbenkian.pt](http://www.igc.gulbenkian.pt)

#### **D. Encéfalo**

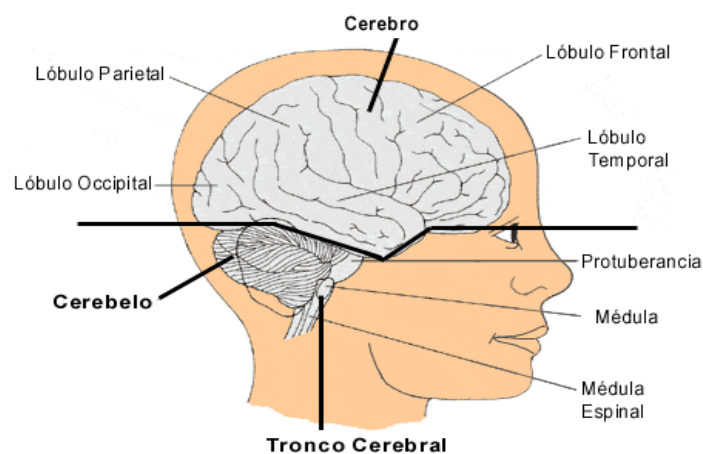
El encéfalo consta de cerebro, cerebelo, y tallo cerebral. El cerebro esta constituido por dos hemisferios, derecho e izquierdo, los cuales están separados por un repliegue de la duramadre, llamada hoz del cerebro. En el hemisferio izquierdo se localizan habitualmente los centros del lenguaje y a menudo es referido como el hemisferio dominante. En el lóbulo frontal reside la función motora y el centro de las emociones. El lóbulo occipital esta relacionado con la función visual, el lóbulo parietal con la función sensorial y el temporal regula algunas funciones de la memoria, aun cuando en el lado derecho puede ser una región relativamente silenciosa.

La forma del encéfalo puede ser comparada a la de un embudo. Los dos hemisferios cerebrales constituirán la porción amplia de dicho embudo. El tallo cerebral, que contiene las principales vías nerviosas de y para los hemisferios, constituiría el cuello del embudo. El tallo cerebral esta constituido por el cerebro medio, la protuberancia y el bulbo. El cerebro medio y la porción superior de la

protuberancia contienen el sistema reticular activador, responsable del estado de vigilia del individuo.

Los centros cardiorespiratorios vitales se encuentran en la parte baja del tallo cerebral, el bulbo raquídeo, que se continúa hacia abajo para formar la médula espinal. En cerebelo, que rodea a la protuberancia y al bulbo raquídeo en la fosa posterior, residen los controles para los movimientos de coordinación y equilibrio.

**FIGURA 3.** Anatomía del cerebro

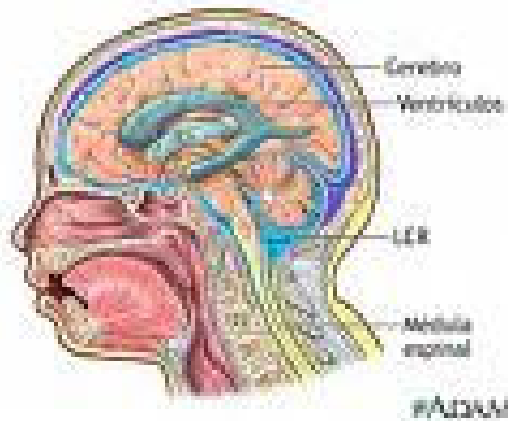


**FUENTE:** [healthcare.utah.edu/healthinfo/spanish/neuro/anatomy.htm](http://healthcare.utah.edu/healthinfo/spanish/neuro/anatomy.htm) - 10k

### **E. Líquido Cefalorraquídeo**

El líquido cefalorraquídeo, producido por los plexos coroides, drena en los ventrículos cerebrales y, al salir de estas cavidades, circula a través del espacio subaracnoideo.

## IMAGEN 2. Ubicación del LCR

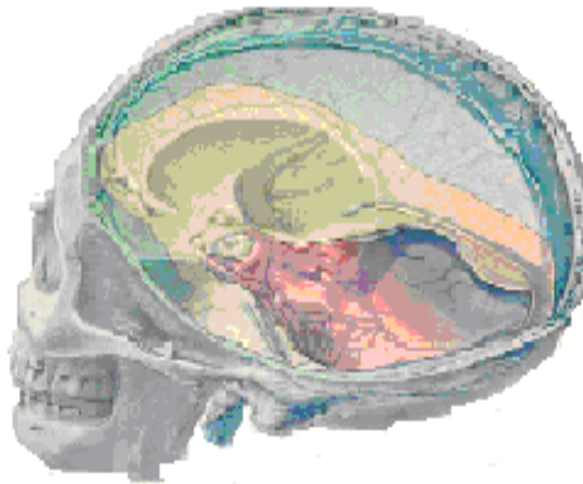


FUENTE: [www.walgreens.com/.../images/es/12723.jpg](http://www.walgreens.com/.../images/es/12723.jpg)

### F. Tentorio

El Tentorio divide la cavidad craneana en un compartimiento supratentorial (que comprende la fosa anterior y media del cráneo) y un compartimiento infratentorial (que comprende la fosa posterior). El cerebro medio va desde la porción inferior de los hemisferios a través de una gran apertura del tentorio llamada incisura. El tercer par craneal pasa a través de esta incisura. Cualquier proceso patológico que cause un aumento rápido de la presión en el compartimiento supratentorial, comúnmente una hemorragia o edema, puede forzar a la porción medial del lóbulo temporal, denominada uncus, a través de esta apertura. Esto da como resultado la herniación uncal o tentorial, que generalmente causa compresión del III par craneal, produciendo una pupila ipsilateral fija y dilatada. La hernia del uncu también se acompaña de una debilidad o parálisis espástica del brazo y pierna contralaterales, causada por la compresión del tracto cortico espinal (piramidal) dentro del pedúnculo cerebral el lado de la hernia.

### IMAGEN 3. Localización del Tentorio



**FUENTE:** [www.neurocirugia.com](http://www.neurocirugia.com)

Independientemente de los cambios en la presión sanguínea, en la temperatura y en la actividad interna, el flujo sanguíneo al encéfalo es remarcablemente constante. Sin embargo el flujo sanguíneo cerebral comienza a disminuir cuando la presión arterial media (PAM) cae a 60 mm Hg.

$PAM = \text{presión diastólica} + \frac{1}{3} \text{ presión del pulso}$

(Presión del Pulso = Presión Sistólica – Presión Diastólica)

La concentración arterial de la  $Paco_2$  tiene un fuerte efecto sobre el flujo sanguíneo cerebral. Cuando la  $Paco_2$  se eleva por arriba de lo normal (35-40 mmHg), los vasos sanguíneos cerebrales se dilatan. Cuando la  $Paco_2$  disminuye por debajo de 30 mmHg, los vasos sanguíneos se constriñen y por lo tanto ocupan menos espacio, lo cual clínicamente se traduce en una disminución transitoria de la presión intracraneana.

La presión de perfusión cerebral (PPC) depende de la PAM y de la presión intracraneana (PIC).  $PPC = PAM - PIC$ .

La diferencia entre estas dos presiones es habitualmente lo suficientemente grande para mantener una adecuada perfusión cerebral. Sin embargo, si la PIC se incrementa debido a edema cerebral o hemorragia, la presión de perfusión cerebral disminuye y el flujo sanguíneo al encéfalo consecuentemente también. El cambio que se suscita en la presión de perfusión cerebral (PPC) como consecuencia de un incremento en la presión intracraneana (PIC), es el mismo que se presenta cuando disminuye la presión arterial media (PAM). Si la presión intracraneana iguala o excede a la PAM, el flujo sanguíneo al encéfalo cesa del todo. Es por ello que en el paciente con trauma craneoencefálico es necesario mantener una PAM adecuada tanto como sea necesario para reducir el incremento de la PIC.

Los cambios bioquímicos que favorecen el proceso de daño celular se observan en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Mediadores bioquímicos de lesión neuronal

- ▶ Aminoácidos excitadores.
- ▶ Glutamato
- ▶ Flujo intracelular de iones.
- ▶ Calcio/sodio.
- ▶ Acumulación de lactato.

- ▶ Radicales libres.
- ▶ Superoxido/hidroxilos.
- ▶ Peroxidacion de lípidos.

---

**FUENTE:** Revista Trauma Vol.2

### Aminoácidos Excitatorios

Uno de los aminoácidos excitadores (AAE) bien identificados en el proceso de muerte neuronal es el glutamato, un potente neurotransmisor que se libera en condiciones de isquemia; este tiene receptores diseminados en todo el cerebro y el hipocampo tiene un mayor numero de receptores al glutamato. Dichos receptores despolarizan, al ser estimulados, la membrana celular causando mayor flujo citoplasmático de calcio y sodio. Asimismo, la corriente de calcio sobreestimula la liberación de glutamato. El exceso de calcio intracelular daña el citoesqueleto mediante proteasas y lipasas, causando lisis y muerte celular.

### Producción y Acumulación de Lactato

La hipoxia e isquemia relacionadas con el traumatismo cerebral causan alteraciones en la generación de energía celular, lo que ocasiona perdida rápida de las funciones cerebrales, por deficiencia focal o alteraciones difusas de la conciencia.

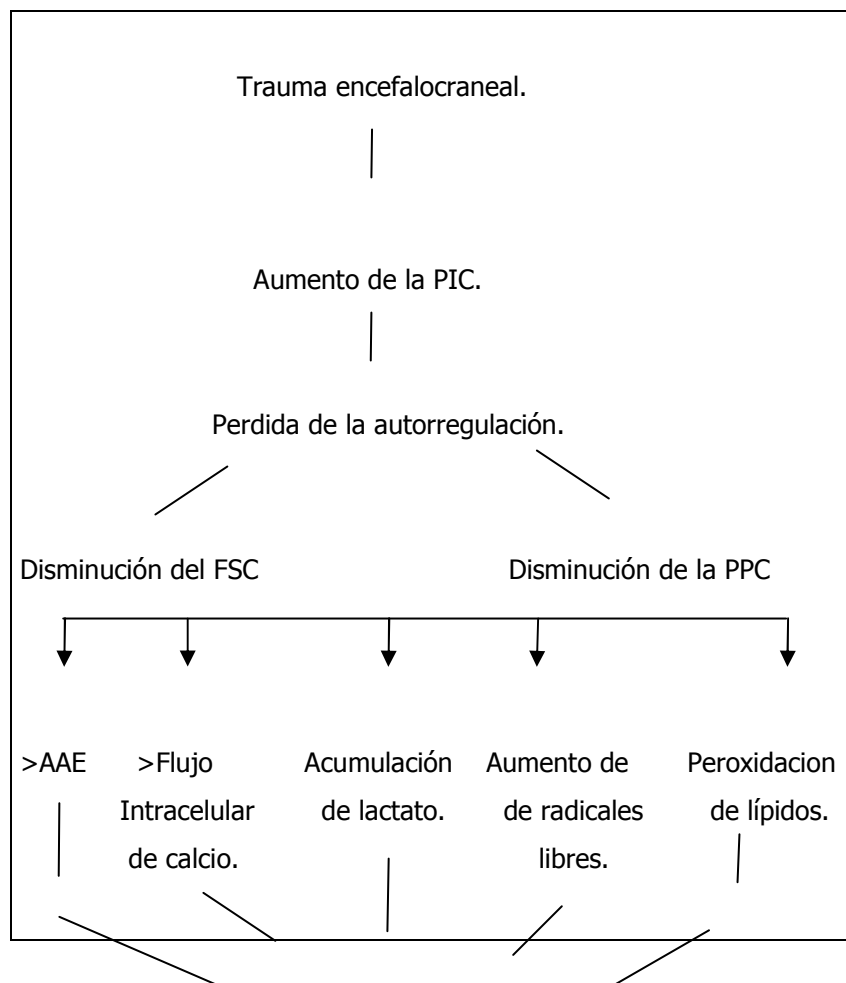
El cerebro requiere exclusivamente glucosa para mantener el metabolismo aerobio. Durante el traumatismo inicial se produce una mayor demanda de energía secundaria, mayor flujo intracelular de iones y la falta progresiva de sustrato adecuado induce una mayor acumulación de lactato, produciendo acidosis intracelular; la acumulación de lactato es proporcional a la gravedad del daño celular y ha sido utilizado como índice predictivo de mal pronostico.

## Radicales Libres y Peroxidacion de Lípidos

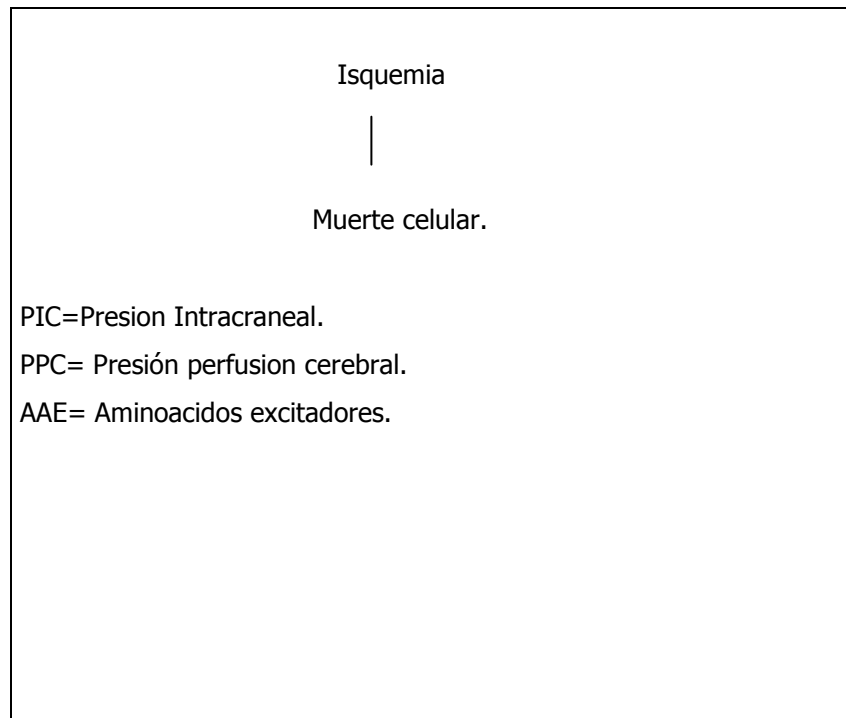
Los radicales libres son componentes químicos que tienen un electrón libre, el cual es fácilmente transferido a otras moléculas biológicas, resultando en oxidación. El daño tisular ocasiona extravasación de productos sanguíneos con atracción de neutrofilos y liberación de hierro al desintegrarse la hemoglobina generando los radicales libres, que reaccionan con los lípidos de las membranas y organelas citoplasmáticas, ocasionando Peroxidacion. La desintegración de las membranas celulares y el citoplasma incrementan el flujo y la acumulación de iones contribuyendo al daño y la muerte celular.

En el cuadro 2 se describen los mecanismos fisiopatologicos del daño neurológico.

**Cuadro 2.** Fisiopatología del daño celular en el traumatismo craneoencefálico







**FUENTE:** Revista Trauma. Vol.2

## **6.1 Traumatismo Craneoencefálico**

### **6.1.1 Concepto.**

Un trauma craneoencefálico (TCE) es algún tipo de daño que el cerebro puede sufrir al momento de recibir un golpe o impacto, o el daño puede desarrollarse después de la lesión (debido a inflamación o hemorragia). Cuando la cabeza se golpea con suficiente fuerza puede ocasionar pérdida del conocimiento. Si la persona permanece inconsciente por un período largo de tiempo, se considera que esta en estado de coma; cuando se está en coma, la persona no puede abrir los ojos, hablar o seguir órdenes. Si la lesión es severa, el área del cerebro donde ocurrió el golpe, puede estar lastimada o dañada. (<http://www.fundcoma.org/acercade.html>).

## **IMAGEN 4. Trauma craneal**



**FUENTE:** [espanol.geocities.com](http://espanol.geocities.com)

### **Clasificación de grado de traumatismo craneoencefálico**

Existen clasificaciones que señalan grados de traumatismo craneoencefálico (TCE) y son:

#### **GRADO I**

Perdida del estado de conciencia menos de 5 minutos

Glasgow de 13 a 15 puntos

Pronostico recuperación integra

#### **GRADO II**

Perdida del estado de alerta mas de 5 minutos

Glasgow de 9 a 12 puntos

Datos de edema cerebral, vomito, cefalea

#### **GRADO III**

Perdida del estado de alerta mas de 5 minutos

Glasgow de 4 a 8 puntos

Datos de lateralización

#### **GRADO IV**

Perdida del estado de alerta mas de 5 minutos

Glasgow de 3 puntos

Datos de muerte cerebral

**Fuente:** manual de atención prehospitalaria de cruz roja mexicana

### **6.1.2 Etiología**

El trauma craneoencefálico es la causa principal de pacientes traumatizados. La víctima de trauma craneoencefálico habitualmente corresponde a un adulto joven involucrado en un accidente vehicular motorizado, frecuentemente con historia de intoxicación por alcohol y drogas. (Magallanes Negrete, 1993). La única historia que puede obtenerse es a menudo la proporcionada por testigos y la relativa a la evaluación de la escena, ya que el paciente usualmente se encuentra inconsciente o incapacitado para proporcionar antecedentes médicos previos. El paciente frecuentemente se encuentra agresivo y poco cooperador.

El cuidado rápido y eficiente en el escenario es lo que hace la diferencia entre la recuperación del paciente y la presencia de secuelas de déficit neurológico o muerte. (Magallanes Negrete, 1993).

Causas de muerte inmediata:

1. Lesión cerebral directa: (particularmente en centros cerebrales vitales)
2. Lesión cerebral indirecta:
  - a) Trastornos vasculares: rotura desgarró de vasos nutrientes pequeños o grandes, oclusión trombosis por lesión o espasmo, compresión formación de hematoma que se extiende
  - b) Tumefacción cerebral con compresión por edema cerebral
3. Causas generales: hemorragia y choque, hipotensión con isquemia y trombosis:
  - a) Obstrucción respiratoria –isquemia
  - b) Embolia gaseosa en la circulación del cerebro
  - c) Complicaciones cardiacas –arritmias, edema pulmonar secundario a insuficiencia cardiaca izquierda

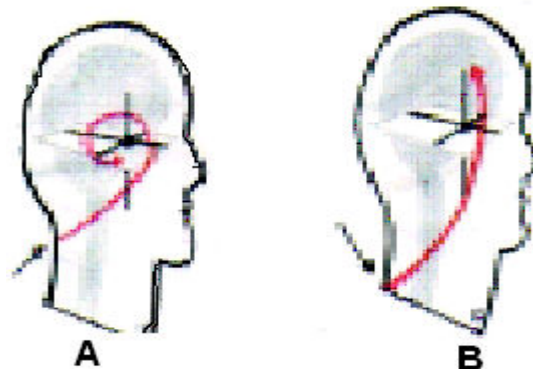
Causas de muerte tardías:

1. Lesión cerebral directa, como la anterior
2. Lesión cerebral indirecta como la anterior, más cambios metabólicos –
3. Infección en el cráneo, meningitis o absceso (fractura comunicante hundida, escape de líquido cefalorraquídeo)
4. Causas generales, líquidos, electrolitos, metabolitos
5. Factores respiratorios
6. Embolia gaseosa
7. Infección general, toxinas

La mayor parte de las víctimas de accidentes motorizados presentan algún grado de lesión craneoencefálica. Entre las otras causas de lesión craneoencefálica se encuentran las caídas, heridas por arma de fuego, asaltos, y lesiones en actividades deportivas. Se debe siempre asumir que en todo paciente con lesión craneoencefálica significativa puede coexistir una lesión de columna cervical hasta que no sea radiológica mente descartada. (Magallanes Negrete, 1993).

**FIGURA 4.** Daños que resultan de las fuerzas angulares en un trauma de cráneo:

- a. Cuando la fuerza golpea la parte alta de la región posterior del cuello
- b. Cuando el golpe se produce en la parte baja de la región posterior del cuello



**FUENTE:** [www.medicosecuador.com/.../imagenes2/fig022.jpg](http://www.medicosecuador.com/.../imagenes2/fig022.jpg)

El traumatismo de cráneo es una urgencia medico quirúrgica y tiene una incidencia estimada de 200 casos por cada 100,000 habitantes. Los individuos que se ven más involucrados son los que están en las etapas productivas de la

vida, con mayor frecuencia en los hombres de 15 a 30 años de edad, lo que origina gran pérdida económica y laboral.(Juárez, O,R,1999).

Se estima que 50% de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con antecedentes de traumatismo craneoencefálico cursan con incremento de la presión intracraneal (PIC); la magnitud y localización anatómica de la lesión cerebral dependen de la forma del objeto que produjo el traumatismo, de la fuerza del impacto y de si el sujeto estaba o no en movimiento en el momento del golpe (cuadro 3).

La mortalidad es variable y puede oscilar entre 30 y 50% y depende del tiempo transcurrido, de la oportunidad y calidad de la atención medica y, desde luego, de la localización de la lesión en la cavidad craneal.(Juarez,O,R,1999)

### **CUADRO3.** Características clínicas del Traumatismo craneoencefálico grave

- ▶ Menos de nueve puntos en la escala de Glasgow.
- ▶ Existencia de cualquier herida, hematoma, contusión,
- ▶ Hemorragia de localización intracraneana o parenquimatosa.
- ▶ Déficit neurológico progresivo.

---

Traumatismo leve menor a 13 puntos, moderado = 9 – 12.

Puede tener una puntuación mayor pero en presencia de Hematoma, contusión, etc., será severo.

**FUENTE:** Revista Trauma Vol.2

### **6.1.3 Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico**

La pérdida súbita del estado de conciencia es provocada por la lesión encefálica en cualquiera de las dos estructuras anatómicas: corteza cerebral y/o sistema reticular activador. Por otra parte, la disminución progresiva del estado de conciencia puede ser provocada por incremento en la PIC y por disminución en el flujo sanguíneo cerebral, independientemente de la causa de ello.

El incremento en la presión intracraneana produce complicaciones debido a que el encéfalo se encuentra alojado en una cavidad cerrada rígida. El agua, principal componente de la sangre y del edema, es muy difícil de comprimir; por lo que un incremento en un área del encéfalo se transmite a la totalidad del compartimiento. Si el edema cerebral (el tejido cerebral se hincha), o un hematoma crece en forma rápida, todo el LCR posible es expulsado del espacio intracraneano y se reduce el volumen de sangre dentro del cráneo. Esto clínicamente se traduce en un pobre flujo sanguíneo y en una pobre oxigenación cerebral, lo cual condiciona la aparición e incremento progresivo de metabolismo anaeróbico.

La presión en las arterias del cráneo normalmente excede por un margen considerable a la presión intracraneana. Cuando la presión intracraneana se incrementa y se aproxima a la presión arterial media, los vasos son comprimidos por los tejidos periféricos y sufren una reducción de su diámetro,

lo cual incrementa una resistencia vascular y disminuye el flujo. El flujo sanguíneo a través de estas arterias se restringe cada vez más.

El encéfalo percibe el decremento en la oxigenación y el incremento en el metabolismo anaeróbico. Su respuesta inicial es ordenar al sistema cardiovascular que incremente el flujo a través de un aumento de presión. Al mismo tiempo ordena al sistema respiratorio para que incremente la oxigenación de la sangre. El resultado clínico de ello es el incremento en la presión sanguínea sistólica y en la frecuencia ventilatoria. A medida que la presión sanguínea y la presión intracraneana se elevan, se presenta una disminución en la frecuencia del pulso. A este triple fenómeno observado cuando hay un incremento en la presión intracraneana presión sanguínea elevada, disminución de la frecuencia del pulso y cambios en el patrón respiratorio se le conoce como Triada de Cushing (o respuesta de Cushing), y debe ser interpretado como un signo claro, aunque tardío, de presión intracraneana elevada

El incremento en la PIC causa deterioro en el estado de conciencia debido a hipoxia e incremento en el metabolismo anaeróbico, que progresa hasta la inconsciencia, déficit en las funciones vitales, y finalmente a la muerte cerebral. Es necesario mantener una buena perfusión cerebral para conservar la oxigenación encefálica y el metabolismo aeróbico.



Si el edema persiste, o el hematoma continúa creciendo, el encéfalo no tiene ninguna otra alternativa más que herniarse a través del Tentorio y eventualmente a través del foramen magno. Una vez que la herniación se presenta, pueden observarse dos tipos de cuadros clínicos:

1. Si el hematoma es de localización central, el tallo cerebral es comprimido desde arriba. A esto se le denomina síndrome de Herniación Central.
2. Si el tallo cerebral es comprimido desde un lado, se provoca un Síndrome de Herniación Lateral o Uncal.

Los síndromes difieren en que en el Síndrome Central las áreas críticas para el mantenimiento de la vida son comprimidas progresivamente en una secuencia ordenada, en tanto que el Síndrome Lateral la compresión ocurre al azar. En el Síndrome Central la inconsciencia se presenta en forma temprana, y a medida que el tallo cerebral continúa siendo comprimido, se afectan progresiva y secuencialmente áreas del tallo cerebral cada vez más inferiores. Los patrones de respiración, pupilar y motor, se modifican conforme progresa la compresión del tallo cerebral, proporcionando con ello una guía que nos permite establecer el nivel de afección encefálica. A medida que el daño involucra a las estructuras más inferiores del tallo cerebral, las posibilidades de supervivencia disminuyen.

Con base en las características de signos y síntomas, es posible determinar tres niveles de afección en el tallo cerebral como consecuencia del incremento paulatino de la presión sobre el mismo. Estos tres niveles de afección se manifiestan por cambios característicos en los signos vitales, reacción pupilar, y respuestas a estímulos.

## **Nivel Uno**

A medida que se afectan la corteza cerebral y el tallo cerebral superior, la presión sanguínea se eleva y la frecuencia del pulso disminuye. Las pupilas pueden estar constreñidas pero permanecen reactivas. Aparece un patrón respiratorio anormal identificable: la respiración del paciente cambia de lenta y superficial a rápida y profunda y nuevamente a lenta y superficial, presentando a continuación un periodo de apnea; volviéndose a repetir todo este ciclo en forma continúa. A este tipo de respiración se le denomina de Cheyne Stokes, y se presenta como respuesta a la baja de PaO<sub>2</sub> y alza de PaCO<sub>2</sub>.

Inicialmente el paciente trata de localizar y rechazar el estímulo doloroso. Posteriormente es solamente capaz de alejar su extremidad del estímulo doloroso y por último únicamente reacciona ante el estímulo doloroso con la adopción de la postura de decorticación (flexión de las extremidades superiores con extensión rígida de las extremidades inferiores). Este grado de compresión encefálica es usualmente reversible si el paciente es intervenido quirúrgicamente de urgencia para eliminar la fuerza compresiva. Es por lo tanto claramente evidente la importancia de efectuar un transporte rápido y de hiperventilar para disminuir la presión intracraneana

## **Nivel Dos**

A medida que se suscita la compresión sobre el tallo cerebral, la presión sanguínea continúa elevándose. La frecuencia del pulso disminuye mas; las pupilas se vuelven fijas con diámetro de 3.5 mm y no reaccionan o reaccionan

muy lentamente a la luz. Persiste el patrón respiratorio anormal, que frecuentemente se convierte a hiperventilación neurogénica central respiraciones muy rápidas y superficiales.

Cuando se aplica un estímulo doloroso, el paciente puede adoptar la postura de descerebración (en extensión). Pocos de los pacientes que llegan a este estado se recuperan al grado de función normal.

### **Nivel Tres**

A medida que se comprime la porción inferior de tallo cerebral, una o ambas pupilas se dilatan o quedan fijas. La pupila dilatada usualmente corresponde al mismo lado en que se localiza el hematoma o el edema que esta provocando la herniación. (El cruzamiento del sistema nervioso, que causa el bien conocido efecto de que el lado derecho del encéfalo controla al lado izquierdo del cuerpo y viceversa, ocurre a nivel de la medula espinal).

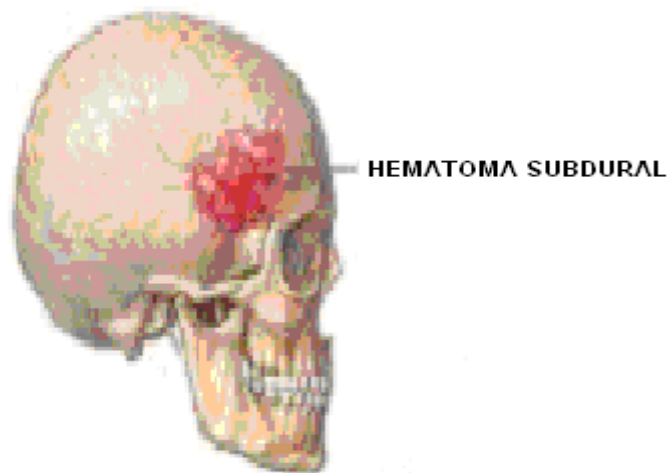
Las estructuras inervadas por los nervios craneanos producen signos en el mismo lado a la lesión. Las estructuras inervadas por los nervios espinales provocan signos en el lado opuesto a la lesión. Es importante determinar y recordar cual pupila se dilata primero. Esto representa una guía para determinar en que lado se localiza el hematoma.

En este estado la respiración puede volverse atáxica o medular (respiración arrítmica) o cesar del todo.

En este nivel de afección no hay respuesta a los estímulos dolorosos; el paciente se encuentra flácido. El bulbo raquídeo se encuentra afectado. El pulso es rápido e irregular y la presión sanguínea baja.

Es importante reconocer el desarrollo de estos signos y reaccionar de manera rápida. Puede verse una combinación de estos niveles. No obstante que los Síndromes Central y Uncal son dos entidades distintas y perfectamente identificables, en el paciente con traumatismo craneoencefálico severo se presenta con frecuencia un traslapamiento de ambos síndromes. A medida que la compresión involucra los segmentos inferiores del tallo cerebral, la definición de los síntomas puede no ser precisa.

**IMAGEN 5.** Hematoma en región subdural



**FUENTE:** [www.neurocirugiaadultos.cl/imagenes/10063.jpg](http://www.neurocirugiaadultos.cl/imagenes/10063.jpg)

#### **6.1.4 Tipos de Traumatismo Craneoencefalico.**

Las fracturas de cráneo por si mismas no representan riesgos de morbilidad ni mortalidad, en trauma craneoencefálico son las lesiones a las estructuras subyacentes las que condicionan la gravedad del paciente.

##### Concusión Cerebral

Por concusión cerebral debemos entender la lesión encefálica difusa provocada por la "sacudida" del encéfalo. La concusión cerebral se caracteriza por la pérdida traumática transitoria del estado de conciencia con déficit asociado de la memoria, en ausencia del daño encefálico subyacente. El déficit en la memoria incluye la incapacidad para recordar eventos previos (amnesia retrograda) o posteriores (amnesia anterograda) al traumatismo. En la concusión es más frecuente que se presente amnesia retrograda. La pérdida transitoria de la memoria produce ansiedad en el paciente, el cual puede mostrarse repetitivo en cuanto a la efectuación de preguntas o mención de hechos aparentemente sin importancia. La principal causa de este tipo de conducta es la lesión del lóbulo frontal; algunos de estos pacientes pueden incluso mostrarse agresivos. La concusión provoca generalmente solo déficit transitorio, sin secuelas identificables de lesión encefálica duradera.

##### Contusión Cerebral

Cuando la cabeza del paciente sufre procesos bruscos de aceleración y desaceleración, el encéfalo choca contra las prominencias óseas irregulares de la superficie interna del cráneo. Esto puede producir daño tisular y vascular

consistente en contusiones o laceraciones del encéfalo. Dependiendo del sitio de localización de la contusión, el déficit neurológico puede o no manifestarse clínicamente como alteración neurológica focalizada. Los hallazgos usualmente ubicaran la lesión cerca del sitio del traumatismo inicial (golpe directo) o bien en el hemisferio opuesto (contragolpe). Los lóbulos frontales y los temporales son sitios comunes de contusiones por contragolpe. En tanto que el occipital es un sitio frecuente de lesión por golpe directo. Cuando el área contundida es grande, puede haber un incremento significativo en la PIC.

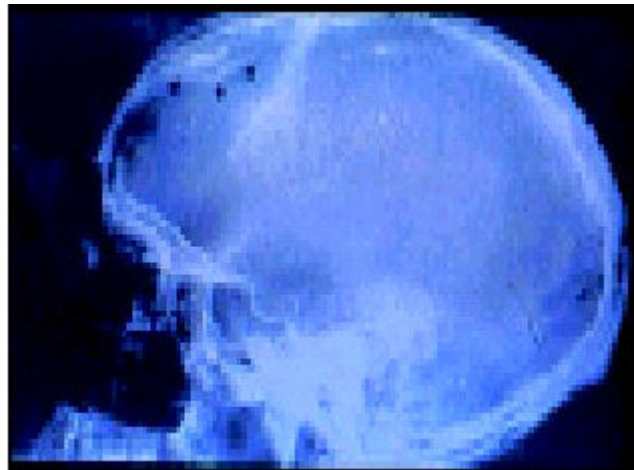
La contusión del encéfalo puede asociarse con amnesia retrograda o anterograda. El periodo de inconsciencia puede durar de 5 minutos a una hora. Puede ocurrir vomito persistente. Esto es provocado por el impacto sobre el sistema reticular activador. Los pacientes con periodos de inconsciencia mayor de 5 minutos o que presentan mas de un periodo de perdida del estado de conciencia, deben generalmente ser admitidos al hospital para observación durante 24 horas. Es importante en el escenario documentar el antecedente de perdida del estado de conciencia, el estado neurológico en que el paciente es encontrado, así como cualquier déficit en la memoria.

### Fractura de Cráneo

Cuando la cabeza golpea (o es golpeada por) un objeto, puede haber deformidad del cráneo en el sitio del impacto, que a su vez puede estar condicionada por una fractura del mismo. Ochenta y ocho porciento de las

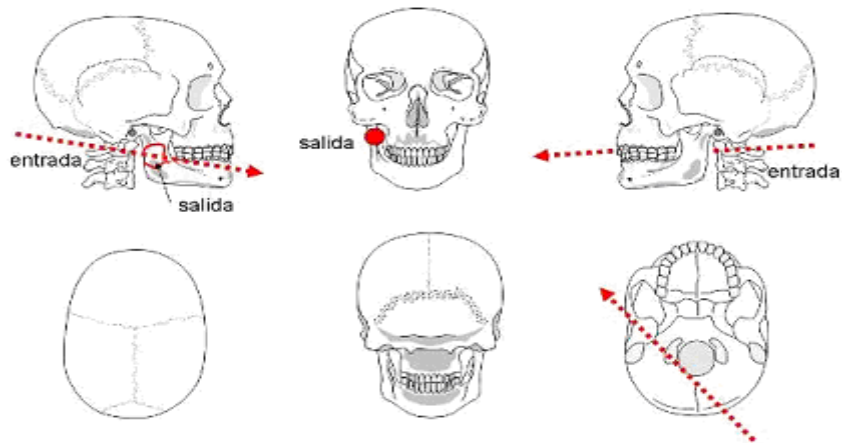
fracturas del cráneo son lineales. Si el impacto es lo suficientemente fuerte, el sitio de la fractura puede deprimirse y los fragmentos óseos impactarse dentro del tejido encefálico.

**IMAGEN 6.** Radiografía simple de fractura con hundimiento en la región frontal.



**FUENTE:** [www.medicosecuador.com/.../imagenes2/fig022.jpg](http://www.medicosecuador.com/.../imagenes2/fig022.jpg)

Los impactos de alta velocidad, tales como las heridas por proyectil de arma de fuego, frecuentemente perforan el cráneo. El cráneo puede no deformarse a excepción del sitio de penetración. La lesión encefálica es resultado del efecto provocado por las fuertes ondas energéticas, por el proyectil en si, y por los fragmentos óseos. **FIGURA 6.** Interpretación de las lesiones en el cráneo



**FUENTE:** [www.sc.ehu.es/.../image273.jpg](http://www.sc.ehu.es/.../image273.jpg)

Las fracturas de cráneo pueden ser pequeñas y de difícil diagnóstico incluso con estudios radiológicos. La presencia de materia gris aparente (tejido encefálico) es indicativa de una lesión sumamente grave.

Las fracturas de la base de cráneo habitualmente son consecuencia de una extensión de las fracturas lineales sobre la base de cráneo. La presencia de sangre o de LCR a través de los oídos o de la nariz alertar y sospechar de fractura de la base de cráneo. El sangrado provocado por la fractura de la base frecuentemente se manifiesta en forma dramática dentro de las siguientes horas posteriores a la lesión. La sangre escapa al tejido subcutáneo periorbitario, produciendo la apariencia típica de "ojos de mapache" (área equimótica muy típica alrededor de cada ojo, limitada por los rebordes orbitarios). Las fracturas de de la base de cráneo de la región occipital sangran hacia el tejido subcutáneo de la región retroauricular; produciendo el "signo de Battle" (equimosis retroauricular). Este hallazgo usualmente no se presenta



inmediatamente. Cuando este signo es aparente cuando se ve al paciente por primera vez debe sospecharse que es consecuencia de una lesión anterior.

#### **IMAGEN7.**Signo de Battle



**FUENTE:** [www.cursosparamedicos.com/.../11.jpg](http://www.cursosparamedicos.com/.../11.jpg)

Las fracturas faciales que no están asociadas a lesión encefálica, hematoma, infecciones subsecuentes, ni a fuga de Líquido Cefalorraquídeo, no representan mayor peligro para el paciente. Las fracturas faciales pueden ser diagnosticadas por estudios radiológicos, o bien clínicamente cuando pueden verse a través de las laceraciones de la piel cabelluda.

#### Hematomas Intracraneanos

Los hematomas Intracraneanos traumáticos pueden tener consecuencias neurológicas de magnitud tal que se hace necesario efectuar una revisión sobre ellos, no con fines de poder llegar a establecer el diagnóstico en el campo, si no con la finalidad de tenerlos presentes como posibilidades factibles de presentación el paciente con traumatismo de cabeza.

Hay tres tipos de hematomas: epidural, Subdural e intracerebral.

#### Hematoma Epidural

La hemorragia epidural constituye el 2% de los traumatismos craneoencefálicos que ameritan hospitalización. Casi siempre ocurren por un desgarro de la arteria meníngea media. Cuando el problema es reconocido y tratado, la mortalidad es del 15 20 por ciento, siendo aun mayor cuando el diagnóstico pasa desapercibido.

El sangrado se produce como consecuencia del desgarro de los vasos que se encuentran entre la duramadre y la tabla interna del cráneo. Habitualmente estos hematomas son producidos como consecuencia de traumatismos de baja velocidad sobre la cabeza, tales como los producidos por un puñetazo o por una pelota de béisbol, por desgarros arteriales por lesiones por contragolpe, o por laceraciones ocurridas cuando la dura se desgarra y desprende de la tabla interna del cráneo como consecuencia de una desaceleración brusca. Estas lesiones frecuentemente se asocian con fracturas de cráneo.

El paciente con un hematoma epidural puede recuperar el estado de conciencia después de haber estado inconsciente, volviendo nuevamente a la inconsciencia transcurridos algunos minutos o inclusive horas. Aproximadamente 20% de estos pacientes no recuperan otra vez el estado de conciencia. Al periodo intermedio de recuperación del estado de conciencia se le denomina intervalo lucido. (Magallanes Negrete, 1993).

El hematoma epidural puede producir un incremento rápido en la presión intracraneana. Los signos y síntomas factibles de presentación incluyen los siguientes:

- ▶ Pérdida de la conciencia, seguida de un intervalo lucido.
- ▶ Depresión secundaria del estado de conciencia.
- ▶ Desarrollo de hemiparesia en el lado contra lateral.
- ▶ Es común encontrar una pupila fija dilatada en el mismo lado del impacto.

Al hacer la evaluación en el escenario debe reconocerse la presencia de traumatismo craneoencefálico y efectuar una evaluación meticulosa del estado de conciencia y del patrón respiratorio. Esta lesión requiere de un traslado rápido para tratamiento quirúrgico. Si el tratamiento se instituye tempranamente, el pronóstico es excelente, debido a que la lesión encefálica subyacente no evoluciona a la gravedad.

**IMAGEN 8.** Hematoma epidural parietal derecho



**FUENTE:** [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

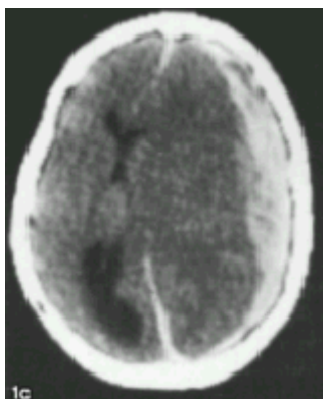
Hematoma Subdural

Los hematomas subdurales difieren de los hematomas epidurales por su localización, etiología y pronóstico. Pueden dividirse en agudos, subagudos y crónicos. Usualmente son consecuencia de un sangrado venoso. La hemorragia se localiza entre la duramadre y el encéfalo y frecuentemente se asocia con lesión del tejido encefálico subyacente. Los hematomas subdurales pueden condicionar una pérdida temprana del estado de conciencia y signos motores focalizados inmediatamente después del trauma, o bien pueden no ser sintomáticos por un periodo largo.

Los hematomas subdurales agudos manifiestan signos y síntomas dentro de las primeras 24 horas. Son habitualmente resultado de impactos de alta velocidad, tales como los ocurridos en accidentes de vehículos motorizados. A un cuando el problema sea reconocido y tratado en forma temprana (mediante drenaje del exceso de líquido dentro de la cavidad craneana), la mortalidad de estos pacientes es del 50 al 80 por ciento. (Magallanes Negrete, 1993).

Los hematomas subdurales subagudos se manifiestan clínicamente entre 25 y 64 horas después de ocurrida la lesión. También son resultado de impactos de alta velocidad pero se desarrollan más frecuentemente que los hematomas subagudos, traduciendo menor lesión encefálica subyacente. Su pronóstico es ligeramente mejor con una mortalidad de alrededor del 25%

### **IMAGEN 9.** Hematoma subdural agudo izquierdo



**FUENTE:** [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

Los hematomas subdurales crónicos pueden presentarse semanas o meses después de lo que aparentemente fue un traumatismo menor en la cabeza. Se desarrollan a partir del desgarro de los pequeños vasos comunicantes que atraviesan el espacio Subdural, cuyo sangrado se acumula lentamente en el espacio Subdural o entre los planos de la dura. El traumatismo inicial puede haber pasado desapercibido. Los hematomas subdurales crónicos tienen una mortalidad de cerca del 50%, casi tan alta como la de los hematomas subdurales agudos.

En el momento del accidente, el traumatismo de la cabeza pudo haber parecido insignificante y el paciente incluso no haber sido llevado al Departamento de Urgencias, o en caso de que si, el examen físico y estudios radiológicos haber sido normales y el paciente dado de alta. Se debe sospechar un posible hematoma Subdural (días, semanas, o meses post / traumáticos) si el paciente presenta cualquiera de los siguientes signos y síntomas ya sea en ese momento o en cualquier momento a partir de ocurrido el traumatismo:

- ▶ Dolor de cabeza persistente o recurrente.
- ▶ Visión borrosa, visión doble, o trastornos visuales.
- ▶ Náusea o vómito.
- ▶ Cambios de personalidad (incluyendo cambios de temperamento o cualquier tipo de conducta fuera de lo habitual).
- ▶ Confusión o desorientación.
- ▶ Cambios en el nivel de conciencia, inconsciencia o coma.

A consecuencia de las laceraciones puede ocurrir también hemorragia en el tejido encefálico en si.

Los síntomas por este tipo de lesión dependen del área del encéfalo en que ocurre el sangrado. Puede ser consecuencia de trauma penetrante de cabeza o bien resultado de impactamiento del encéfalo contra las prominencias óseas irregulares del cráneo al suscitarse una desaceleración brusca, provocando sangrado en el espesor del parénquima encefálico.

Los signos y síntomas de los hematomas intracerebrales incluyen signos focales dependiendo del área lesionada. Es común que el paciente presente convulsiones en el escenario.

#### **6.1.5 Manifestaciones Clínicas.**

Debido al cuadro clínico del mecanismo de lesión e intensidad del traumatismo craneal y de las estructuras encéfalo craneales involucradas, la evaluación

clínica minuciosa pero rápida y la investigación de antecedentes de importancia constituyen un punto importante para establecer el plan terapéutico y pronóstico del enfermo.

Para evaluar la repercusión de la lesión craneal es importante establecer el nivel de conciencia del paciente, por lo cual es muy útil la escala de Glasgow. (Juarez, O, R, 1999)

Las posturas de decorticación y descerebración indican herniación del tronco cerebral y requieren una intervención terapéutica inmediata a fin de evitar la acentuación de la isquemia cerebral.

Algunos términos han causado confusión en la evaluación y diagnóstico clínico y es importante aclararlos, son: conmoción y contusión cerebral. El primero se refiere al síndrome clínico producido por el traumatismo craneal cerrado, que se caracteriza por la pérdida súbita del estado de alerta inmediatamente después del traumatismo y por la difusión neurológica transitoria manifestada por amnesia, cefalea, vértigo y mareo; por definición hay recuperación de la integridad clínico neurológica, así como falta de asociación con lesiones estructurales; sin embargo, cada vez hay más datos que indican anomalías bioquímicas y ultra estructurales como la depresión de ATP mitocondrial y las alteraciones en la permeabilidad vascular. La contusión cerebral tiene repercusiones clínicas más graves; se puede asociar o no a fracturas craneales pero si hay lesiones estructurales encefálicas que pueden ser; contusión

hemorrágica o parenquimatosa, hematoma epidural o Subdural, hemorragia subaracnoidea y petequeial difusa, así como lesión axónal.

Generalmente se usan algunos términos para designar los estados de gravedad entre los cuales tenemos:

Despierto. El paciente responde a las preguntas. Puede sin embargo estar afásico y ser incapaz de entender y contestar. En estos casos, puede el examinador darse cuenta de la conciencia por las acciones o conducta que el lesionado verifica al ser al ser interrogado.

Estuporoso. Responde solamente a estímulos que provocan dolor. Sólo presta atención durante unos segundos y tiene tendencia a escapar del estímulo.

Somnoliento. Responde a las ordenes o preguntas, pero si se le deja sin alguno de estos estímulos tiende a dormir.

Comatoso. No responde a ningún estímulo.

Irritable. Este estado no describe el grado de debilidad o inconciencia pero puede estar agregado a los estados antes mencionados. Se presenta irritabilidad con el estímulo de la luz, el tacto, las ordenes o el dolor.

Es importante porque esta en relación con la extensión de la lesión. No debe lucharse contra ninguno de los síntomas descritos pues puede deteriorar más el estado de conciencia.

Conviene observar la presencia de anormalidades neurológicas y su principio. Por lo tanto el paciente o quienes están cerca de el, deben ser interrogados



acerca del momento ñeque se presentaron síntomas tales como ptosis, la afasia o la hemiplejía.

Convulsiones. Hay ocasiones en que al presentarse por primera vez son tan ligeras, que es difícil para el observador darse cuenta de ellas. Sin embargo debe estarse atento a su presencia pues muestran considerable información, particularmente cuando son unilaterales.

Las convulsiones alteran temporalmente el estado de conciencia.

El daño depende de la velocidad a la cual se desplaza la cabeza y su posición en el momento previo al contacto. Hay que recordar la importancia que tiene la evaluación de la escena. Es esencial reportar esta información al medico del hospital, ya que en ocasiones un paciente que aparentemente esta estable debe ser admitido al hospital solamente con base en el antecedente del daño que sufrió.(Magallanes Negrete, 1993)

## **SIGNOS Y SINTOMAS GENERALES DEL TRAUMATISMO**

### **CRANEOENCEFALICO**

Alteraciones del estado de conciencia (sopor, estupor o coma).

Trastornos de la memoria, (amnesia) anterograda o retrograda.

Desorientación en tiempo, espacio y persona.

Datos clínicos del aumento de la presión intracraneana (PIC)

Inconsciencia

Trastornos en el patrón respiratorio

Bradycardia

Hipertensión arterial

Anisocoria

Postura de descerebración o decorticación

Datos clínicos de fractura de base de cráneo

Equimosis y hematoma periorbitario (ojos de mapache)

Signo de Battle: Equimosis retroauricular

Rinorragia

Otorragia uní o bilateral

### **6.1.6 Métodos de Diagnósticos**

Para efectuar el diagnóstico prehospitalario en pacientes con traumatismo craneoencefálico deben considerarse los siguientes tópicos.

#### **VENTILACIÓN**

Se evalúa la vía aérea y la ventilación, efectuando la corrección inmediata de cualquier deficiencia encontrada.

La lesión encefálica produce varios tipos de patrones ventilatorios anormales. La elevación aguda de la presión intracaneana causa una disminución de la frecuencia ventilatoria. A medida que la presión intracraneana continúa incrementándose, la frecuencia ventilatoria se vuelve mas rápida. Frecuentemente las respiraciones son ruidosas. En un paciente politraumatizado, el trauma torácico puede interferir con la capacidad del L.E.O.

para efectuar una observación acuciosa. El traumatismo de la columna cervical, cuya presencia siempre debe asumirse, puede producir dificultad o paro respiratorio, o bien causar dificultades en el manejo de la vía aérea.

#### Presión sanguínea

La elevación de la presión arterial sin causa aparente refleja un alza en la presión intracraneana. A medida que la PIC aumenta, se eleva la presión sistólica con una ampliación en la presión del pulso

La hipotensión en casos de traumatismo craneoencefálico cerrado es un evento raro y terminal. Cuando se presenta debe atribuirse a sangrado en cualquier otra parte y buscarse específicamente.

#### Pulso

Los cambios en la presión del pulso pueden también estar relacionados al incremento en la presión intracraneana (PIC). La elevación de la presión intracraneana puede producir bradicardia. La bradicardia asociada con hipertensión sugiere la presencia de un hematoma en expansión rápida (respuesta de Cushing).

El pulso rápido constituye un grave signo a menos que sea explicable por otra causa.

La elevación progresiva de la PIC puede producir taquicardia, la cual es un evento preterminal

#### Examen Neurológico

#### ESCALA DE COMA DE GLASGOW

#### Apertura ocular

Apertura ocular espontánea	4puntos
Apertura ocular a solicitud	3puntos
Apertura ocular con estímulo doloroso	2puntos
No respuesta de apertura ocular	1punto

Mejor respuesta motora

Ejecuta movimientos a solicitud	6puntos
Localiza estímulo doloroso	5puntos
Retira la extremidad del estímulo doloroso	4puntos
Flexión anormal al aplicar dolor (decorticación)	3puntos
Extensión anormal al aplicar dolor (descerebración)	2puntos
No hay respuesta motora	1punto

Mejor respuesta verbal

Responde adecuada mente (orientado)	5puntos
Responde en forma confusa	4puntos
Respuestas inapropiadas	3puntos
Responde con sonidos no identificables	2puntos
No hay respuesta verbal	1punto

TOTAL =

Nota: Calificación mas baja posible = 3; Calificación mas alta posible = 15

(Ruiz Speare J 1992).

La medición del nivel de consciencia debe efectuarse mediante la nemotecnia AVDI y también como ya fue mencionado, utilizando la Escala de Coma de Glasgow; apertura ocular, respuesta verbal, respuesta motora, y evaluación

sensorial. La valoración motora y sensorial en las extremidades constituye una guía clave para identificar déficit localizado a una parte del cuerpo (hemiparesia o hemiparálisis), lo cual es indicativo de daño encefálico (más que de daño medular).

#### Examen de cabeza y columna

Debe evaluarse la simetría pupilar y su respuesta a la luz. Debe examinarse

Físicamente la cabeza a fin de identificar traumatismos del cráneo o de la piel cabelluda. La presencia de salida de líquido a través de los oídos o de la nariz debe ser motivo de atención especial y obligar a efectuar una prueba para determinar si este líquido corresponde a líquido cefalorraquídeo (LCR). Esto puede ser fácilmente efectuado humedeciendo una gasa o cualquier material absorbente de color claro con el líquido de drenaje. El líquido cefalorraquídeo se manifiesta como un anillo periférico alrededor de una mancha central oscura formada por el depósito de glóbulos rojos presentes

Cualquier traumatismo por arriba de las clavículas obliga a sospechar lesión de columna cervical. El paciente debe ser apropiadamente inmovilizado siempre que exista alguno de los siguientes factores:

- ▶ Mecanismos de lesión sugestivos de repercusión violenta sobre la columna
- ▶ Cualquier lesión severa en la cabeza
- ▶ Cualquier lesión en la cabeza con pérdida o alteración del estado de consciencia, o bien manifestación de signos específicos de déficit neurológico.

Esto es solamente el comienzo de la evaluación los hallazgos iniciales sirven solamente de punto de referencia. La evaluación neurológica debe repetirse y los parámetros inicialmente examinados ser revalorados periódicamente, anotando todos los hallazgos. Todo esto representa una gran ayuda para determinar si el paciente se esta deteriorando o esta mejorando. Deben enfatizarse algunos puntos.

1. Los signos vitales pueden ser indicadores de la función cerebral.
2. Recuerde siempre que las drogas y el alcohol frecuentemente alteran el estado de consciencia y enmascaran signos y síntomas en el paciente traumatizado.
3. Las alteraciones en el patrón Ventilatorio del paciente pueden también ser causadas por otras lesiones, o por hipovolemia no tratada.
4. Las alteraciones metabólicas pueden también alterar la función respiratoria.
5. La elevación de la presión sanguínea puede ser causa por dolor, ansiedad, o bien por hipertensión pre existente.
6. Las lesiones craneoencefálicas en el paciente traumatizado causan hipotensión solamente en los estados terminales.
7. Es por ello asumir que el paciente con hipotensión presenta sangrado en otra parte del cuerpo y necesita recibir tratamiento.
8. Es necesario repetir el examen periódicamente y anotar los hallazgos de cada una de las exploraciones. Estar atento a los cambios de los signos

de arriba mencionados y vigilar la progresión de los mismos. La hipertensión significativa y la bradicardia son signos que ocurren tardíamente en el ciclo. Es por lo tanto imperativo detectar la progresión de la evolución.

### Evaluación Neuro-radiológica

Las modalidades no invasivas para la obtención de imágenes han evolucionado y son de gran utilidad para la evaluación diagnóstica del paciente con traumatismo craneoencefálico.

Las radiografías de cráneo son útiles, sobre todo cuando hay fracturas de bóveda craneal y lesiones penetrantes por objetos extraños, así como en las fracturas diastásicas. Sin embargo, habitualmente es necesario recurrir a técnicas de diagnóstico de mayor resolución.

La tomografía computada de cráneo (TAC) es útil para identificar o discriminar lesiones ocasionadas durante el traumatismo; siempre se debe realizar un estudio de control en las siguientes 48 a 72 hrs. del golpe. La resonancia magnética es más útil para el diagnóstico de las lesiones y hemorragias petequiales difusas.

### **6.1.7 Tratamiento**

El tratamiento de todo paciente con lesión encefálica, debe enfocarse al mantenimiento de una buena oxigenación y de un buen flujo sanguíneo cerebral. La hiperoxigenación es efectiva para incrementar el suministro de

oxígeno a las células hipóperfundidas. El CO<sub>2</sub> debe ser abatido a través de la hiperventilación del paciente a una frecuencia de 24 a 30 respiraciones por minuto. Debe protegerse la columna del paciente y este ser rápidamente transportado al hospital para su tratamiento definitivo.

Al igual que con cualquier otro paciente, la vía aérea tienen la primera prioridad. Puede ser necesaria la inserción de un tubo endotraqueal con objeto de mantener y proteger la vía aérea. Debe pensarse siempre que el paciente presenta una lesión de columna cervical, por lo cual debe mantenerse una inmovilización cervical alineada en tanto se esta estableciendo y manejando la vía aérea.

El paciente con traumatismo cráneo-encefálico tiene predisposición a presentar vómito. Debe protegerse al paciente inconsciente contra el riesgo de broncoaspiración. Tener siempre disponible equipo de succión y cánula o catéter grueso de aspiración. El paciente debe estar perfectamente inmovilizado a la tabla larga por si es necesario ponerlo de lado rápidamente.

Una vez que el cuello ha sido inmovilizado manualmente, que la vía aérea ha sido controlada y que la ventilación es adecuada, se procede a efectuar el control del sangrado y el restablecimiento de la circulación. El sangrado a través de los vasos de la piel cabelluda puede ser fácilmente controlado ejerciendo directamente sobre los mismos una presión suave continua. En los casos en que exista una deformidad obvia o bien un defecto óseo palpable o



inestabilidad de fragmentos óseos, el sangrado puede controlarse ejerciendo compresión en el área periférica a la herida, teniendo especial cuidado. Tanto la cara como la piel cabelluda son sumamente vascularizados, por lo cual existe la posibilidad de Shock como consecuencia de sangrado profuso.

Debe considerarse el transporte rápido al centro hospitalario apropiado más cercano, o bien la posibilidad de intercepción en ruta para administrar al paciente apoyo vital avanzado con resucitación con líquidos (soluciones electrolíticas I.V.) si es necesario. A un cuando el encéfalo lesionado para sobrevivir debe ser perfundido con sangre a presión adecuada, en el paciente con traumatismo craneoencefálico debe restringirse la administración de líquidos con objeto de minimizar el edema cerebral. Como medida preventiva en casos de que se manifiesten signos de Shock, instale una venoclisis con solución de Ringer Lactato o Solución Salina Isotónica a una velocidad de administración mínima suficiente para mantener permeable la vena. Si los signos vitales son adecuados, debe mantenerse un flujo de administración I.V. de 50 cc por hora. Debe ponerse atención en asegurarse de mantener un monitoreo constante de la velocidad de administración de los liquido durante el trayecto al hospital, a fin de prevenir la sobre hidratación del paciente.

La Solución Salina produce expansión rápida del volumen intravascular y disminución de las resistencias vasculares periféricas. También mejora la contractilidad miocárdica, favorece la función renal y pulmonar. A nivel cerebral disminuye el edema cuando la BHE está intacta, por crear un gradiente osmótico entre el compartimento intravascular y el intersticio cerebral.

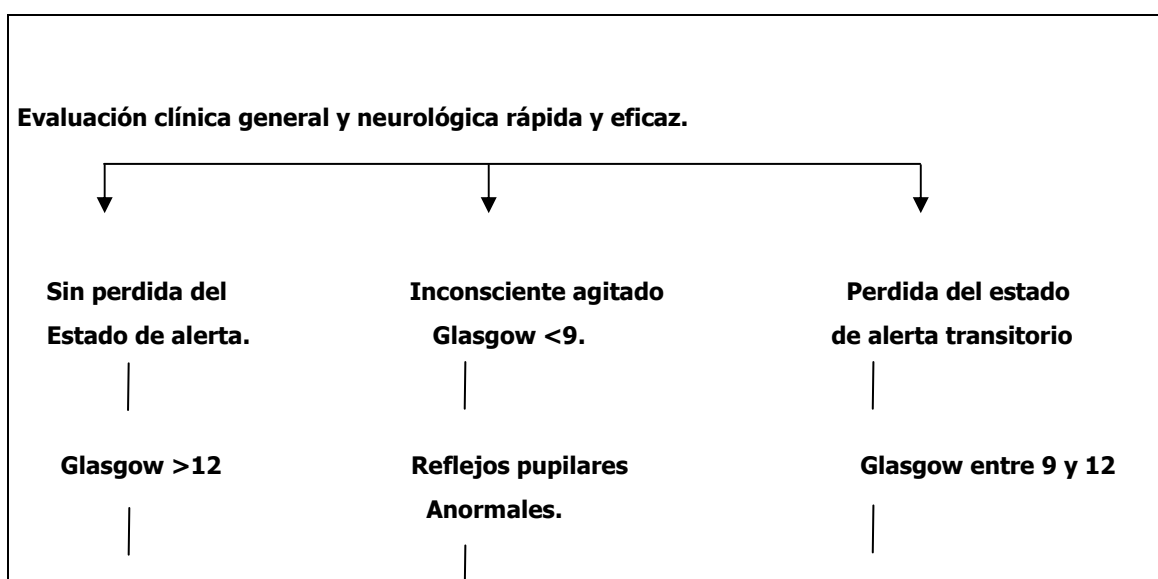
Su uso continuado requiere monitorización hemodinámica, Osmolaridad y electrolitos séricos.

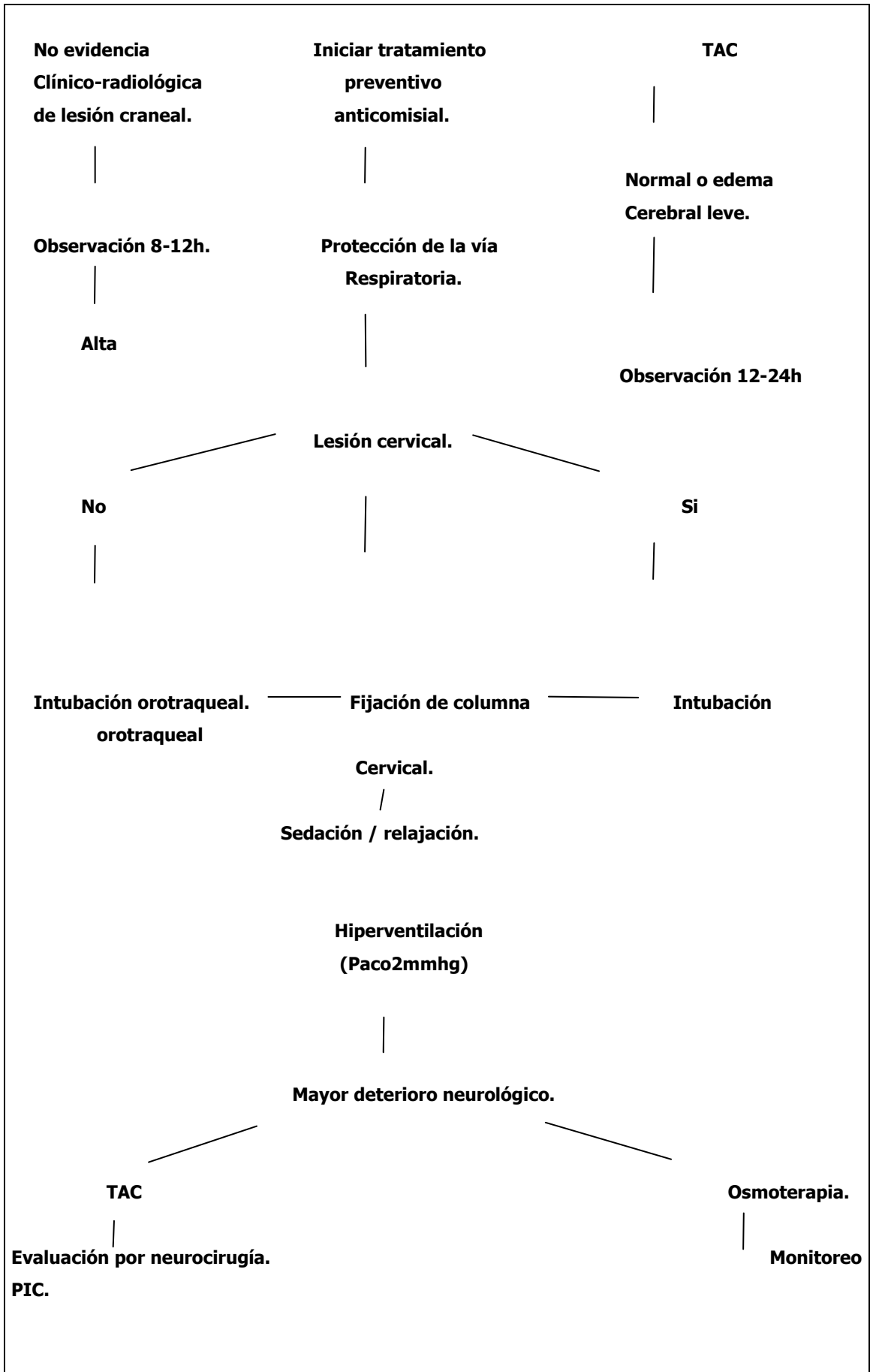
Su capacidad para disminuir la PIC y contenido de agua cerebral sin efecto diurético puede tener ventajas en la prevención de lesiones esquémicas secundarias.

Es obvio que no es posible efectuar cirugía en el escenario con objeto de aliviar la PIC en aumento. La alternativa de manejo para decrementar la presión intracraneana y prevenir herniación del tallo cerebral consiste en hiperventilar al paciente con oxígeno al 100%, provocando vasoconstricción cerebral con la subsecuente disminución de la presión intracraneana.

El paciente con traumatismo craneoencefálico tiene por lo regular, lesiones en otros sitios, por lo tanto se deberán evaluar otras proyecciones que auxilien en el diagnóstico. Cuadro 4.

**CUADRO 4.** Diagrama de flujo para el tratamiento





FUENTE: Revista Trauma. Vol.2

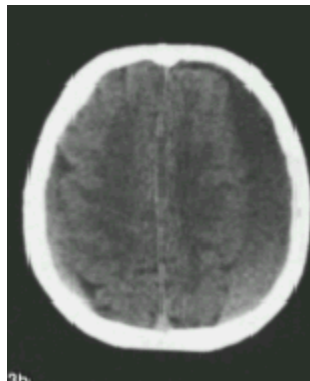
### **6.1.8 Complicaciones del Traumatismo Craneoencefálico**

Las complicaciones del traumatismo craneoencefálico son situaciones que se pueden presentar días o meses después del evento traumático, incluso pudiendo ser éste leve. En ocasiones contrasta con la vida del paciente si no se resuelve a tiempo, de ahí la importancia de un buen seguimiento ambulatorio con chequeos rutinarios. Dentro de estas complicaciones tenemos las propias de todo paciente politraumatizado como son: neumonía por aspiración, embolismo pulmonar, atelectacia, desequilibrio ácido-base, insuficiencia renal, úlceras de stress, etc., como las propias del componente craneoencefálico de las cuales detallaremos brevemente las más importantes:

**Hematoma subdural crónico:** es una colección hemática por debajo de la duramadre capaz de comprimir el cerebro que, a diferencia de la variedad aguda, los signos y síntomas aparece por encima de las tres semanas después del evento traumático siendo de menor gravedad. Existe la variedad subaguda en que los signos y síntomas se presentan del 3er. al 21vo. día del evento traumático. El sangrado por lo general es venoso con baja presión el cual una vez que la sangre se descompone separándose los elementos forme del plasma el peso molecular aumenta haciendo que difunda por osmosis LCR desde el espacio subaracnoideo, donde se encuentra normalmente, al interior del hematoma diluyendo la sangre convirtiéndola prácticamente en LCR xantocrómico. Este tipo de hematoma es más frecuente en ancianos debido a la atrofia cortical existente la cual convierte el espacio subdural virtual en real, y donde además los vasos puentes que se extiende desde la corteza cerebral

hasta la duramadre se pueden alongar facilitando su ruptura; además se pueden agregar otros factores predisponentes como la HTA, tabaquismo, alcohol y arteriosclerosis. En la TAC craneal se observa una imagen hipodensa con relación al paréquima cerebral cóncava hacia dentro que corresponde al hematoma). El tratamiento es quirúrgico con un pronóstico favorable de una mortalidad de un 5%.

**IMAGEN 10.** Hematoma subdural crónico izquierdo



**FUENTE:** [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

**Higroma subdural:** situación semejante al hematoma subdural crónico, con quien comparte sus factores de riesgo y se produce por una laceración de la aracnoide provocando que el LCR pase al espacio subdural donde se colecciona sin poder absorberse. Si hay efecto de masa el tratamiento es quirúrgico con pronóstico más o menos favorable.

**Infecciones tardías:** las cuales pueden ser variables desde encefalitis focal a absceso cerebral encapsulado o no. En neurotraumatología el foco infeccioso es más frecuente por inoculación continua a través de fracturas de base de cráneo

o por inoculación directa a través de heridas y fracturas abiertas donde los gérmenes más frecuentes son los propios de la flora del tejido en cuestión (estafilococo para las heridas abiertas, estreptococos para las fractura del peñasco, etc.).

**IMAGEN 11.** Absceso cerebral encapsulado

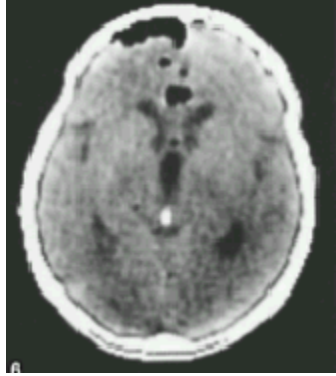


**FUENTE:** [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

**Fístulas de líquido cefalorraquídeo:** la cual puede ser debida a una fractura de base de cráneo donde el LCR sale por la cavidad nasal o por el agujero auditivo externo, o causada por una fractura abierta en la calota craneana. El tratamiento será conservador dejando la cirugía como último recurso.

**Neumoencéfalo:** es la presencia de aire dentro de la cavidad craneana, por lo general siempre acompaña a la fístula de LCR y tiene un curso favorable con la absorción del aire en algunos días, pocas veces es quirúrgico.

**IMAGEN 12.** Neumoencéfalo frontal derecho



**FUENTE:** [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

**Fístula carotídeo-cavernosa:** ésta se produce entre la arteria carótida interna y el seno cavernoso cuando la primera atraviesa el segundo. La causa es una fractura de base de cráneo con desgarramiento de las paredes de la arteria carótida facilitando que la sangre pase al interior del seno cavernoso por un gradiente de presión (ver fractura de base de cráneo).

**Hidrocefalia:** es un aumento del sistema ventricular debido a un aumento de la cantidad del LCR por un trastorno en la circulación o en la absorción del mismo. Es más frecuente que se presente después de una hemorragia subaracnoidea (traumática para este caso) donde las vías de drenaje del líquido podrían obstruirse por restos de sangre; además durante los fenómenos contusivos difusos pueden obliterarse parte del sistema ventricular dificultando la circulación. Existen otras situaciones que se pueden presentar a nivel del seno longitudinal superior como son fracturas

**IMAGEN 13.** Hidrocefalia postraumática



**FUENTE:** [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

**Fracturas evolutivas:** más frecuentes en niños y son fracturas lineales o estrelladas que en vez de cerrarse tienden a separar sus bordes facilitando la formación de una bolsa menígea llena de LCR.

**Trombosis venosa:** no es muy frecuente y se produce sobre todo a nivel del seno cavernoso provocando un síndrome que lleva el mismo nombre (Sínd. De seno cavernoso) caracterizado por oftalmoplejía y dolor ocular del lado de la lesión.

### **Secuelas del Trauma Craneoencefálico**

Son situaciones que si bien es cierto no ponen en peligro la vida del paciente, pero que sí limitan significativamente su capacidad productiva y social. Estas son variadas y las más importantes son

- 1- Lesiones de pares craneales
- 2- Síndrome hemisférico
- 3- Síndrome de fosa posterior
- 4- Síndrome extrapiramidal
- 5- Síndrome hipotalámico-hipofisiario
- 6- Estado vegetativo crónico persistente o coma vigil



- 7- Síndromes articulares
- 8- Síndromes psíquicos
- 9- Epilepsia postraumática
- 10- Síndrome subjetivo postraumático

## 7. CASO CLÍNICO

### 7.1. Valoración inicial

#### **Del paciente.**

Paciente masculino de 21 años de edad que se atiende el día 01-10-05 y que sufre accidente de trauma por derrapamiento en motocicleta aproximadamente a las 5:00 am. Al tener contacto con él se encuentra en vía rápida y sin la portación de casco de seguridad. A la valoración inicial se encuentra inconsciente con aliento etílico y en posición decúbito ventral procediendo a evaluar la vía aérea y dar soporte a la columna cervical, verificando que la vía aérea no estuviera comprometida, el paciente se encuentra con pupilas midriáticas, hipotensión de 60/50, frecuencia cardiaca de 100 latidos por minuto, una respiración de tipo ataxica de 7 por minuto, flacidez generalizada en todo el cuerpo; se coloca cánula de guedel y collarín cervical y se traslada por el método de *load and go*.<sup>1</sup>

-De la escena o escenario

En el lugar se encuentra un paciente que aparentemente sufrió un impacto frontal contra el muro de un puente peatonal, con motocicleta en movimiento, desconociéndose la velocidad en la que circulaba en una vía rápida con poca iluminación; sin señales de tránsito, saliendo este eyectado contra el pavimento.

---

<sup>1</sup> Esta técnica de *load and go*, se usa una vez terminada la evaluación primaria, donde se determina si es paciente crítico o estable.

Al establecer contacto con el paciente y después de valorar al estado de conciencia (inconsciente) se garantizo la permeabilidad de la vía aérea iniciando con un control manual y la colocación de cánula de guedel y posteriormente la colocación del collarín cervical, la ventilación se encontraba presente pero ataxica, la circulación se encuentra con un pulso acelerado con piel pálida y llenado capilar retardado y se realiza traslado de urgencia por medio de *load and go*.

### **Valoración Secundaria**

A bordo de la ambulancia se realiza una segunda evaluación céfalo caudal observándose en el paciente otorragia bilateral, epistaxis abundante, hematomas peri orbitales, a la evaluación neurológica no se obtiene respuesta ocular, verbal y motora calificándose con una escala de coma de Glasgow de 4 puntos al termino de la valoración el paciente no presenta datos de mas lesiones o probables fracturas por lo que se procede a darle prioridad a la vía aérea con la aspiración de secreciones y ministración de soluciones intravenosas para control de líquidos y mantener venas permeables en el paciente. Se evalúan los signos una vez mas los signos vitales y el paciente se encuentra hipotenso, taquicardico, con llenado capilar retardado y bradipnea, se realiza una prueba de glucosa en sangre por epidermis y se obtiene 130 mg/dl con tira reactiva.

El paciente se ingresa de primera instancia a la clínica 32 del IMSS aproximadamente a las 5:17 am., donde el medico de guardia procede a intubarlo solamente sin administrar medicamentos, y es rechazado por no ser derechohabiente al IMSS y se trasladado hasta el hospital general de Balbuena ingresando a las 6:05 a la sala de choque de dicho nosocomio.

## **HISTORIA CLINICA**

### **CABEZA.**

Cráneo normo cefálico, equimosis peri orbital en ambos ojos presentando pupilas midriáticas, epistaxis abundante, otorragia bilateral, cavidad oral sin perdidas dentarias.

### **CUELLO.**

Cuello con probable esguince cervical como resultado del trauma, la traquea no se observo desviada de la línea media.

### **TORAX.**

A la exploración física se encuentra sin datos de deformidad, crepitación, abrasión o penetración, los campos pulmonares se encontraron limpios y ventilados sin sonidos agregados, se revaluó la colocación del tubo endotraqueal.

### **ABDOMEN.**

Sin datos de deformidad, crepitación, abrasión o penetración, blando y depresible al tacto.

PELVIS.

Estable sin crepitación.

EXTREMIDADES INFERIORES.

Sin datos de deformidad o contusiones.

EXTREMIDADES SUPERIORES.

Igual que las inferiores.

**Valoración Neurológica (ESCALA DE COMA DE GLASGOW)**

Al evaluar al paciente se encuentra que su puntuación neurológica fue: 4 puntos

APERTURA OCULAR		RESPUESTA VERBAL		RESPUESTA MOTORA	
4	Espontánea	5	Orientada	6	Obedece ordenes
3	Al hablarle	4	Confusa	5	Localizada
2	Al dolor	3	Palabras inapropiadas	4	De retirada
1	Ninguna	2	Sonidos incomprensibles	3	Flexión anormal
		1	Ninguna	2	Extensión anormal
				1	Ninguna

1 Ninguna + 1 Ninguna + 2 Extensión anormal = **4 PUNTOS**

## 7.2 DIGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA:

**NECESIDAD:** Oxigenación

**DIAGNÓSTICO DE ENFERMERIA:** Patrón respiratorio ineficaz relacionado con lesión traumática en cráneo

**OBJETIVO:** Restablecer el patrón respiratorio.

### 7.3

<b>INTERVENCIONES</b>	<b>EVALUACION</b>
1.-Manejo de medidas universales de protección: -Uso de anteojos protectores. -Uso de guantes de látex desechables	Se aplicaron las medidas universales para una mejor valoración y exploración de las lesiones que presento el paciente y para seguridad propia en el manejo de liquido hematico y secreciones presentes.
2.- Determinar el estado de conciencia, haciendo dos preguntas, ¿señor me escucha?, ¿esta usted bien?, y moviendo al paciente por ambas clavículas.	El paciente estaba inconsciente, ya que al abordarlo no respondió a ningún estímulo verbal, ocular y motor.

<p>3.-Mover al paciente a una posición anatómica correcta (decúbito dorsal), inmovilizando cráneo y cuello con collarín cervical, en un tiempo no mayor a 10 segundos, verificando ventilación y estado de consciencia.</p>	<p>Se encontró al paciente con adecuada ventilación, manteniendo la vía aérea permeable.</p>
<p>4.- Abrir la vía respiratoria con maniobra modificada de mandíbula conocida como "sostén vital básico", colocando las manos en ambos lados de la cabeza del paciente y con los dedos sobre la línea de la mandíbula, para evitar que el cráneo se mueva en cualquier dirección y los dedos pulgares apoyados en los huesos malares y con los dedos anular y meñique traccione la mandíbula, proyectándola hacia delante, ya que se sospecho de una probable lesión en la columna cervical por el tipo de impacto.</p>	<p>Al realizar la maniobra se aseguró la vía aérea, se inmovilizó la columna cervical sospechando de alguna probable lesión de la misma y evitar alguna otra.</p>

<p>5.- Verificar la respiración con la nemotecnia V.O.S (ver, oír y sentir), ver los movimientos torácicos del paciente, oír la respiración y sentir la salida de aire por la nariz o la boca durante 5 segundos.</p>	<p>Al realizar esta nemotecnia se reconoce la presencia de otorragia, epistaxis y de la respiración ataxica.</p>
<p>6. – Realizar limpieza de la cavidad orofaringea con barrido de gancho. Sujetando la mandíbula y la lengua del paciente, con el dedo pulgar por dentro de la boca y los demás dedos por fuera jalando a su vez la mandíbula hacia delante, con este movimiento se separo la lengua de la pared posterior de la faringe y por consiguiente algún objeto que pudiera estar ahí.</p>	<p>Al realizar esta técnica no se observó ninguna pieza dental o prótesis que pudiese obstruir la vía aérea. Esto favoreció que hubiera una ventilación.</p>



<p>7.- Aplicar la técnica de los “dedos cruzados” en la colocación de la cánula orofaríngea para mantener la vía aérea permeable del paciente, que consiste en abrir la boca del paciente, colocando los dedos índice y pulgar apoyados en los dientes del paciente y extendiendo los dedos. Se selecciona el tamaño correcto de la cánula de Guedel, midiendo con la misma la distancia entre la comisura labial y la inserción inferior del lóbulo de la oreja. Antes de la inserción se colocó la cánula de manera externa sobre la cara en su parte lateral para asegurar que es el tamaño adecuado para el paciente.</p>	<p>La colocación de este dispositivo curvado en el paciente permitió que su lengua se separara de la faringe ayudándolo a la ventilación.</p>
<p>8.- Colocar collar cervical después de observar y palpar probables deformidades, contusiones y abrasiones en cráneo</p>	<p>Se colocó collarín cervical para dar soporte e inmovilización al cráneo y cuello del paciente.</p>
<p>9.- Aspirar secreciones en cavidad oral y a través de la cánula de Guedel, con periodos de 15 segundos en cada aspiración realizada.</p>	<p>Se aspiraron secreciones limitando la broncoaspiración del paciente con los coágulos de sangre presentes en la cavidad oral, siendo esta una cantidad importante debido a la epistaxis y heridas que en la boca que presentaba.</p>

<p>10.- Iniciar la oxigenoterapia del paciente dentro de los primeros minutos de haber tenido contacto con el. Colocar una mascarilla con bolsa de depósito, ya que ésta permite administrar concentraciones de oxígeno hasta de 90% con un flujo de 10 a 15 litros por minuto.</p>	<p>Las concentraciones de oxígeno que se le aplicaron al paciente permiten mantener la circulación, mejorando en ritmo y tiempo la frecuencia respiratoria.</p>
<p>11.- Valorar tórax a través de la inspección, palpación y auscultación, identificando en el paciente deformidades, heridas y sonidos respiratorios agregados en ambos campos pulmonares.</p>	<p>A la valoración del tórax se encontraron los campos pulmonares limpios y ventilados en ápices y bases sin sonidos agregados, ni lesiones causadas.</p>

**NECESIDAD:** Movimiento y Postura

**DIAGNÓSTICO DE ENFERMERIA:** Deterioro neurológico relacionado con traumatismo craneoencefálico manifestado por inconsciencia.

**OBJETIVO:** Identificar el grado del daño neurológico

<b>INTERVENCIONES</b>	<b>EVALUACION</b>
1.- Evaluar la situación de la escena aplicando la nemotecnia S.E.S (seguridad, escena y situación), ¿el lugar es seguro?, ¿Cuál fue el mecanismo de la lesión?, ¿cinemática del trauma?, ¿numero de pacientes y su situación?, y si se requiere de apoyo para su atención.	Se observó que era una vía rápida con poca iluminación, seguridad y señalamientos de tránsito. En el lugar se encontraba una persona en decúbito ventral y a un lado una motocicleta, esto producido por un impacto frontal contra el muro de un puente, por consiguiente la persona se encontraba inconsciente, con probable traumatismo craneoencefálico y con salida de líquido hemático por ambos oídos y nariz.

<p>2.- Determinar el estado de consciencia en que se encontraba el paciente en la evaluación primaria iniciando con una serie de preguntas al tener contacto con el, ¿señor me escucha esta usted bien? A lo cual no respondió y se procedió a colocar en posición de decúbito dorsal. Así mismo asegurar la vía aérea, controlar hemorragia e identificar lesiones presentes</p>	<p>El paciente no respondió a las preguntas ni a estímulos realizados por lo cual se colocó en decúbito dorsal para detectar posibles lesiones en cráneo y asegurar la vía aérea.</p>
<p><b>3.-</b>Asegurar la vía aérea con la nemotecnia ABC (A.via aérea con control de cervicales, B. ventilación y C.control de hemorragia, se toma el pulso carotideo y tiempo de llenado capilar. Valorar en 15 segundos. Realizar limpieza de la cavidad oral, colocación de cánula orofaríngea y aplicar maniobra modificada de mandíbula.</p>	<p>Se encontró en el paciente la vía aérea despejada y ventilando, con pulso carotideo acelerado y con una frecuencia de 100 latidos por minuto, acompañado de cianosis periférica y con un llenado capilar de 4 segundos. Se encontró la cavidad oral con coágulos de sangre y se colocó una cánula de Guedel para la aspiración de estas secreciones e impedir la broncoaspiración y la obstrucción de la vía aérea con la lengua por el estado de inconsciencia en el que se encontró al paciente y así mejorar su ventilación, asegurando la columna cervical y la vía aérea e iniciar la oxigenoterapia.</p>

<p>4.- Determinar el estado neurológico con la nemotecnia A.V.D.I ( A.alerta, B.responde a estimulo verbal, D. responde a estimulo doloroso y I.inconsciente).. Valorar pupilas al paciente con la nemotecnia "PIRRL"(pupilas iguales, redondas reactivas a la luz), con lámpara pupilera, valorar factores confusos en el nivel de conciencia.</p>	<p>Se encontró al paciente inconsciente sin respuesta verbal a las preguntas realizadas, sin movimientos motores o cambios de postura por si mismo.Se inspeccionaron pupilas, observando en ellas un diámetro anormal, fijas y sin respuesta a la luz (Midriáticas). Presentando aliento etílico.</p>
<p>5.- Determinar al paciente como load and go si presenta niveles de consciencia críticos, disminución respiratoria, hipotensión y probable trauma craneal por lo que la hora dorada es vital para su atención.</p>	<p>Se considero paciente de levanta y vamos por presentar un nivel de consciencia de 4 puntos en la escala de coma de Glasgow, respiración ataxica de 7 por minuto y un trauma craneal severo no debiendo estar más tiempo en el lugar del accidente e iniciar su atención.</p>
<p>6.- Valorar el nivel de conciencia del paciente con la escala de coma de Glasgow.</p>	<p>Se aplico la escala al paciente teniendo como resultado una puntuación de 4 puntos en la respuesta verbal, ocular y motora lo que significo que el paciente tenia un daño neurológico grave.</p>

**NECESIDAD:** Hidratación

**DIAGNÓSTICO DE ENFERMERIA:** Hipotensión arterial relacionada hipovolemia.

**OBJETIVO:** Restablecer la presión arterial

<b>INTERVENCIONES</b>	
1.- Realizar evaluación secundaria haciendo una exploración céfalo caudal del paciente dentro de la ambulancia para encontrar y dar tratamiento a heridas, hemorragias y fracturas.	Se ausculta al paciente de cabeza a pies, encontrando en cráneo y cara hemorragia bilateral en ambos oídos, epistaxis abundante, heridas en boca pero sin pérdidas dentarias, y sin datos de fracturas o heridas en otras partes del cuerpo.
2.-Iniciar tratamiento del estado de Shock dando control a las heridas del cráneo, haciendo presión directa en la zona y determinar la probable salida de líquido cefalorraquídeo a través de una prueba realizada con una gasa, manifestándose como un anillo periférico alrededor de una mancha central oscura formada por el probable depósito de glóbulos rojos presentes en la salida.	Se valoró cráneo y cara detectándose heridas y hemorragias e inmediatamente se inició su control de la epistaxis y las heridas de la boca, se identificó hemorragia bilateral en ambos oídos y se manifestó la probable salida de líquido cefalorraquídeo colocado sobre uno de los oídos en una gasa.

<p>3.- Tomar signos vitales en pulso carotideo, pulsos periféricos, frecuencia cardiaca registrando el número de latidos cardiacos por minuto y la tensión arterial. Determinar la frecuencia, la fuerza y la regularidad de los latidos.</p> <p>Evaluar la frecuencia cardiaca colocando el estetoscopio en el 4 espacio intercostal y la línea paraesternal del lado izquierdo. Cuantificar el número de latidos por minuto, y detectar ruidos agregados.</p> <p>Tomar la tensión arterial colocando el brazalete del esfigmomanómetro en el tercio medio del brazo y colocando el estetoscopio donde se detecte el pulso humeral fuera del brazalete sobre el pliegue del codo al percibir la primera pulsación se determino la primera cifra sistólica y por consiguiente al dejar de escuchar las pulsaciones las cifras diastolicas</p>	<p>Se tomo el pulso carotideo y fue más perceptible que el pulso radial, presentado una frecuencia de 100 por minuto así mismo la frecuencia cardiaca con 100 latidos por minuto, taquicardico y una tensión arterial de 60/50.</p>
---	---

<p>4.- Iniciar terapia intravenosa para prevenir el estado de Shock hipovolémico. Instalar 2 líneas de venoclisis con macro gotero y solución Ringer lactato y solución salina sin exceder el máximo permitido en la atención prehospitalaria con catéteres del numero 14.</p>	<p>Se aplicaron soluciones isotónicas, ministrando cargas de 200 mililitros se ayudo al aumento de la presión arterial de 60/50 a 70/60.</p>
--	--



## 8. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

El aspecto teórico metodológico del proceso de atención de enfermería son de gran importancia para la intervención del Licenciado en enfermería y obstetricia durante la hora siguiente al evento traumático que cualquier persona se encuentra en riesgo de presentar, no solo por que nos permite organizar y sistematizar el cuidado, sino por que además nos deja ver al paciente de forma integral, atendiendo sus necesidades vitales.

El que el Licenciado en enfermería y obstetricia sea el responsable del cuidado inmediato en la evaluación primaria de una persona en estado de urgencia; amplía la perspectiva de los egresados de la licenciatura en el ámbito laboral, para el desarrollo profesional, ya que este puede ejercer, desarrollarse en toda área donde cualquier persona necesite de su intervención y cuidado.

El trabajo deja claro que el proceso atención enfermería es aplicable en situaciones de urgencia extrema.

Se sugiere desarrollar proceso de atención enfermería durante la evaluación de en servicios de urgencias para apreciar la pertinencia del método en la toma de decisiones en el cuidado.

## GLOSARIO DE TERMINOS

**Decorticación:** Extirpación del tejido cortical de un órgano o una estructura como el cerebro.

**Glasgow:** Su objetivo es evaluar el nivel de integración de la respuesta neurológica con la finalidad de establecer el pronóstico de sobrevida.

**Hora Dorada:** Es el tiempo que media entre el momento del accidente y los cuidados definitivos. La atención prehospitalaria en el sitio del accidente debe circunscribirse a los primeros 10 minutos de esa hora, por lo que algunos lo llaman los 10 minutos de platino.

**PIC:** Presión intracraneana

**Load and go:** Maniobra que se usa una vez terminada la evaluación primaria, donde se determina si es paciente crítico o estable.

**Respiración Ataxica:** Disminución del patrón respiratorio o bien ausente

**Respiración de Cheyne Stokes:** Disminución de la presión parcial de oxígeno y elevación de la presión parcial de bióxido de carbono.

**Signo de Battle:** Equimosis retroauricular

**Traumatismo Craneoencefálico:** Es una lesión cerebral producida como consecuencia de golpes en la cabeza; su severidad es determinada por el mecanismo e intensidad del evento casual. Puede ser consecuencia de un accidente o una agresión.

**Triada de Cushing:** Incremento en la presión intracraneana, elevación de la presión sanguínea y disminución de la frecuencia del pulso.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alfaro, R. Aplicación del proceso de Enfermería. Guía práctica. 3 Ed. Mosby. Madrid.1996.
2. Arribaren B, Osvaldo. 2000. Reconstrucción del Cuero Cabelludo; en: Anatomía. Vol.14. Diciembre. Pág. 200.
3. Cline David M. 2001. Manual de Medicina de Urgencias. 5ª edición. México. Ed. Magraw-Hill Interamericana. Págs. 920-927.
4. Hernández C; Fundamentos de la Enfermería, teoría y Método. Edit. Interamericana Mc Graw Hill, España 1999
5. Herrera Nava Miguel. 1995. Manual de Urgencias Medicas de Cruz Roja Mexicana. 3ª edición. México. Ed. Diseño Asistido por Computadora. Págs. 31-39.
6. Holmes Nancy H. 1998. Atención de Urgencias. México. Ed. El Manual Moderno. Pág. 118.
7. Juárez Ocaña Ricardo. 1999. Traumatismo Craneoencefálico; en: Trauma la Urgencia Medica de Hoy. Vol. 2. Octubre-Diciembre. Págs. 101-106.

8. Magallanes Negrete Fernando. 1993. Trauma de Cabeza; en: Apoyo Vital Prehospitalario en trauma. 2ª edición. México. Ed. BookMasters. Págs. 231-254.
9. Medina, Manuel. Medicina de Emergencia Prehospitalaria , Rev. Mexicana de Medicina de Urgencias, Vol. 1, No. 2, abril-junio 2002:5760. ( I )
10. Nayduch D, Moylan J, Snyder BL, Andrews L, Rutledge R, Cunningham P. American College of Surgeons Trauma Quality Indicators: An analysis of outcome in a statewide trauma register. J Trauma 1994;37:565-575.
12. Papua, Jorge. "Sistema médico prehospitalario de emergencia Especializado en Medicina Crítica, a 10 años de operación en la ciudad de México". Neumología y Cirugía de Tórax 59(4):1021-1028, 2000.
13. Parker Anthony Catherine. 1984. Anatomía y Fisiología. México. Ed. Interamericana. Págs. 252-254.
14. Ruíz Speare J. Octavio. 1992. Trauma Craneoencefálico; en: Curso Avanzado de Apoyo vital en Trauma, México, Ed. FRCS. Págs. 179-205.

### **Referencias Electrónicas.**

- ▶ [www.geocities.com/unne\\_med/temas/tce.ht14.jpg](http://www.geocities.com/unne_med/temas/tce.ht14.jpg)

(consultada Agosto 2007.)

▶ [mingaonline.uach.cl/.../v14n1/figura 14.gi](http://mingaonline.uach.cl/.../v14n1/figura_14.gi)

(Consultada Septiembre 2007.)

▶ [www.iqb.es/galeria/gala001.htm](http://www.iqb.es/galeria/gala001.htm) - 9k

(Consultada Septiembre 2007.)

▶ [www.healthcare.utah.edu/healthinfo/spanish/neuro/anatomy.htm](http://www.healthcare.utah.edu/healthinfo/spanish/neuro/anatomy.htm)-10k

(Consultada Diciembre 2007.)

▶ [www.walgreens.com/.../images/es/12723.jpg](http://www.walgreens.com/.../images/es/12723.jpg)

(Consultada Enero 2008.)

▶ [www.neurocirugia.com](http://www.neurocirugia.com)

(Consultada Enero 2008.)

▶ Trauma Craneal [www.espanol.geocities.com](http://www.espanol.geocities.com)

(Consultada Marzo 2008.)

▶ Fractura de craneo [www.medicosecuador.com/.../imagenes2/fig022.jpg](http://www.medicosecuador.com/.../imagenes2/fig022.jpg)

(Consultada Marzo 2008.)

▶ [www.neurocirugiaadultos.cl/imagenes/10063.jpg](http://www.neurocirugiaadultos.cl/imagenes/10063.jpg)

(Consultada Abril 2008.)

▶ Signo de Batlle [www.cursosparamedicos.com/.../11.jpg](http://www.cursosparamedicos.com/.../11.jpg)

(Consultada Abril 2008.)

▶ [www.sc.ehu.es/.../image273.jpg](http://www.sc.ehu.es/.../image273.jpg)

(Consultada Abril 2008.)

▶ [www.iqc.gulbenkian.pt](http://www.iqc.gulbenkian.pt)

(Consultada Abril 2008)

▶ Unidad de Terapia Intensiva móvil. [www.emergencias.com.ar](http://www.emergencias.com.ar)

(Consultada Abril 2008)

▶ [www.sre.gov.mexico.htm](http://www.sre.gov.mexico.htm)

(Consultada Abril 2008)

▶ [www.salud.gob.com](http://www.salud.gob.com)

(Consultada Abril 2008)

▶ <http://www.fundcoma.org/acercade.html>

(Consultada Abril 2008)