

57

25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia

Traumatismo Craneo Encefálico

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA COORDINACION DE INVESTIGACION U. N. A. M.

Estudio Clínico en proceso de atención de Enfermería

Que para obtener el título de Licenciada en Enfermería y Obstetricia

presenta:

Aurora Martínez Sandoval

México, D. F.

1986



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

# I N D I C E

Pág.

|   |     |
|---|-----|
| INTRODUCCION  | 1   |
| OBJETIVOS DEL ESTUDIO CLINICO                             | 4   |
| METODOLOGIA DEL ESTUDIO                                   | 5   |
| I. MARCO TEORICO  | 6   |
| 1.1 Traumatismos craneoencefálicos                        | 6   |
| 1.2 Fisiología  | 27  |
| 1.3 Patología   | 34  |
| 1.4 Diagnóstico y tratamiento                             | 50  |
| 1.5 Historia natural del traumatismo craneo<br>encefálico | 62  |
| II. HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA                        | 73  |
| III. PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA                       | 82  |
| CONCLUSIONES  | 130 |
| BIBLIOGRAFIA  | 134 |

## INTRODUCCION

Las lesiones traumáticas craneoencefálicas se pueden originar de manera accidental o intencional con la característica que en nuestras grandes ciudades, su morbilidad y mortalidad van en aumento.

Las principales áreas de producción de accidentes que entre otros van a producir en el individuo traumatismo craneoencefálicos, las podemos dividir en viales, laborales, del hogar, deportivas y escolares.

La fuente más importante es la vial, debido a que somos un país con una demografía que crece en forma exagerada creando nuevas e imperiosas necesidades de subsistencia.

La insuficiente red carretera y ferroviaria del país, aunada a vehículos más potentes y veloces, ha originado que los accidentes por alta velocidad alcance cifras muy importantes a la fecha. La pobre educación de la población en general, hace insuficiente la aplicación de programas de seguridad vial y si a ello agregamos el consumo moderado de bebidas alcohólicas u otro tipo de estimulantes, tanto en los conductores de vehículos como en los peatones, se conjugan para agravar el problema. Es de todos nosotros conocidos los trágicos puentes vacacionales en los que hay repercusiones en cuanto a la elevación de tasas de mortalidad intrínsecas que en 1982 alcanzó el 78.7 por 100 000 habitantes, en estadísticas consultadas la topografía lesional ocupa los siguientes

tes localizaciones: cráneo, cara, piernas, mano y brazos.

En cuanto al aspecto laboral la tasa de morbilidad era de 18% en 1982 con una frecuencia de 41 195 para lesiones craneoencefálicas en personas de 25 a 44 años de edad, cifras que a pesar del uso de casco protector no tiene baja significativa. Asimismo, el empleo de la motocicleta, como medio rápido de repartición de productos es otra fuente de producción de trauma craneoencefálico sobre todo en jóvenes de 15 a 25 años que no utilizan las medidas de seguridad estipuladas en la educación vial.

Las lesiones craneoencefálicas ocasionadas por la práctica de deportes particularmente en jóvenes aunque no es muy elevada, obedece a la imitación de juegos practicados en otros países sin el debido equipo de protección siendo frecuente en deportistas de fin de semana. Ciertamente estas lesiones raramente son mortales, pero adquieren significancia por las secuelas que de ella se derivan.

En cuanto a los accidentes escolares, las estadísticas muestran que los accidentes que originan los traumas craneoencefálicos, ocupan el tercer lugar en niños de 1 a 4 años para ascender en el grupo de edad de 5 a 14 años.

Todas estas fuentes de origen craneoencefálicos si de principio no son mortales, van a requerir para su tratamiento de manejo hospitalario de tercer nivel con elevado costo asistencial, prolongadas hospitalizaciones

la curva estadística, debido a trauma cráneo encefálico, tiene una distribución trimodal, cuando el promedio de muertes se considera en función al tiempo después de la lesión, el primer modo se debe a muerte inmediata, o sea a la persona que muere en el lugar del accidente, teniendo como causa en primer lugar, laceración de cerebro y tallo cerebral. Solo un porcentaje reducido de este grupo de pacientes puede sobrevivir. El segundo modo se debe a las muertes tempranas y entre ellas se catalogan a los sujetos que mueren en las primeras horas después de la lesión y que tienen como causa primera grandes hemorragias internas endocraneanas, o en otros sitios, El tercer modo, debido a las muertes tardías representa a los pacientes que fallecen días o semanas después de la lesión.

nos interesa primordialmente a los pacientes que sobreviven y para los cuales dedico este trabajo, pero de los que destaco la importante repercusión no sólo en frecuencia sino en diversos tipos de invalidez y la que podemos dividir en primer lugar del individuo y en segundo su familia. En cuanto al individuo tenemos la falta de reconocimiento, falta de integración al grupo, imposibilidad de autorrealización e inseguridad.

En cuanto a la familia, la invalidez va a alterar las relaciones familiares, desintegración familiar sobre carga económica y deficiente desarrollo educativo cultural. Y en forma conjunta del individuo con la fami-

lia va a repercutir en los siguientes aspectos: relación con su comunidad, desempleo, subempleo, mendicidad, alcoholismo, drogadicción, prostitución, delincuencia, factores todos ellos que van a redundar en pérdida económica sobre carga social y freno al progreso, lo cual en un país en vías de desarrollo como el nuestro, viene a desencadenar y en forma creciente, la violencia social, que también es una fuente productiva de lesiones, en particular trauma cráneo encefálico.

#### OBJETIVO DEL ESTUDIO CLINICO

Identificar los problemas y/o necesidades que afectan al paciente politraumatizado, tomando en cuenta los aspectos biopsicosociales, culturales, mediante acciones específicas y científicas de enfermería para su propia reincorporación al núcleo familiar y a la sociedad.

Lograr que el paciente recupere el estado de alerta y sus funciones biológicas dentro de los límites normales, mediante acciones específicas de enfermería.

Proporcionar apoyo psicológico al paciente y a la familia del mismo, inspirándoles confianza y seguridad para superar el estado de angustia y lograr así un equilibrio emocional.

Orientar a la familia para el mayor aprovechamiento de los recursos

económicos, educativos y de salud que le ofrece a la comunidad para la oportuna asistencia de su paciente.

#### METODOLOGIA DEL ESTUDIO:

Quedan incluidos los aspectos básicos de anatomía y fisiología del sistema nervioso central, en cuanto a fisiopatología se abordan los aspectos relacionados al edema cerebral, fracturas de maxilar inferior, traqueostomía. Describiendo los métodos diagnósticos y tratamientos en cada proceso patológico.

Para el manejo de los aspectos psicológicos se abordaron los rubros sobre la ansiedad, miedo a la muerte.

Lo anterior sirve de base teórica para la elaboración del diagnóstico de Enfermería y el Plan de Atención.



## I. MARCO TEORICO

### 1.1 Traumatismos craneoencefalicos.

Anatomía del esqueleto de la cabeza:

Las delicadas estructuras del encéfalo están protegidas por el esqueleto del cráneo y, en conjunto, la cabeza consta del cráneo y cara, el esqueleto de esta última región protege a los órganos de la vista, del gusto y el olfato, da asiento a los dientes.

Cráneo:

Visto el cráneo por arriba, vemos que es de forma ovoide, de mayor eje longitudinal, de contorno convexo, liso. Nos llama la atención la sutura coronal o frontoparietal que articula al hueso frontal con los parietales. Estos se sitúan a cada lado de la sutura sagital y hacia atrás se unen con el occipital en la sutura la lambdoidea y en las parieto-occipitales.<sup>1/</sup>

Cráneo lateral:

Visto el cráneo lateralmente está constituida por los huesos mencionados y principalmente por el hueso temporal que se articula con todos ellos. El hueso malar o cigomático que forma la prominencia

---

1/ Lockhart, Hamilton; Anatomía humana, pp. 411-434.

del pómulo se proyecta hacia atrás mediante una apófisis que se articulará con otra similar procedente del hueso temporal para constituir el arco cigomático; en su parte superior presenta otra apófisis que le permite articularse con la apófisis orbitaria externa del frontal. Por su parte medial presenta otra apófisis que le permite articularse con el ala mayor del esfenoides.

#### Fosa temporal:

La fosa temporal está limitada por la línea temporal que comienza en la apófisis orbitaria externa del frontal, describe una curva hacia atrás, pasa al parietal y sigue una dirección posterior y después inferior para volver hacia adelante en la cresta supramastoidea del temporal, el borde superior del arco cigomático y el borde posterior de la apófisis orbitaria del molar. Este círculo corresponde a la inserción de la aponeurosis del músculo temporal, que ocupa la fosa del mismo nombre.<sup>2/</sup>

#### Cara lateral:

En esta cara lateral a veces se puede palpar en el individuo vivo, el triángulo suprameatal, como una pequeña depresión situada debajo de la cresta supramastoidea y detrás del meato auditivo externo y corresponde a la proyección superficial del antro mastoideo.

<sup>2/</sup> Ibidem., pp. 411-434.

Un área importante de mencionar es el pterión situado a 3.75 centímetros por arriba del centro del arco cigomático, sitio en el que el cirujano trepana el cráneo para efectuar la hemostasia de la rama anterior de la arteria meníngea media.

#### Cráneo visto por delante:

La porción más estrecha del cráneo visto por delante, está situada inmediatamente por detrás del comienzo de la línea temporal en la apófisis orbitaria externa del frontal. Una línea trazada desde este punto hasta el pterión corresponde al borde inferoexterno del lóbulo frontal del cerebro; una línea trazada por el borde superior del arco cigomático, horizontal, estando la cabeza en posición ventral y prolongada hacia atrás siguiendo la cresta supramastoidea, corresponde a la proyección del borde inferoexterno del lóbulo temporal del cerebro y del borde superior del cerebro.

#### Cavidades del cráneo:

El punto auricular es el centro del meato auditivo.

Visto por su aspecto anterior, llama la atención tres cavidades: las cavidades orbitarias, una a cada lado de la línea media y la abertura piriforme de las fosas nasales, en la línea media. Más abajo están las ascadas dentarias que nacen desde los bordes alveolares del ma-

maxilar superior y del inferior. Visto por su cara anterior, el cráneo es ovoide, estando su diámetro mayor transversal en el casquete formado por el hueso frontal. La mayor parte del esqueleto de la cara está formado por el maxilar inferior y los dos maxilares superiores.

#### Maxilar superior:

El maxilar superior se proyecta hacia arriba y afuera formando un puntal para el asiento de los huesos malaros y hacia arriba y adentro en la llamada apófisis ascendente que se articula con el hueso propio de la nariz, por delante, el unguis por detrás y el frontal por arriba. El hueso frontal presenta una apófisis en el lado externo de la órbita, la apófisis orbitaria externa que se articula con la apófisis orbitaria del malar. La apófisis orbitaria interna del frontal se articula con los huesos propios de la nariz, la apófisis ascendente de los maxilares superiores y los unguis generalmente la sutura frontonasal está deprimida, su punto central, el nacimiento es importante por razones antropométricas.

#### Arcos ciliares u orbitarios:

Los arcos ciliares u orbitarios, también llamados superciliares, situados por encima de las órbitas, se unen en la glabella, punto de referencia usado para medir el diámetro longitudinal mayor del cráneo.

El agujero supraorbitario está situado en el borde superior de la órbita y el infraorbitario, inmediatamente por debajo del borde inferior de esa cavidad; ambos están situados en la unión de los tercios medio e interno de dichos bordes, dan paso a vasos y nervios supra e infraorbitarios respectivamente.

Las órbitas son cavidades de forma piramidal, cuyo eje mayor está dirigido hacia atrás y adentro. La cobertura de la órbita o "base" es de forma cuadrangular, está limitada en el borde supraorbitario y en una pequeña porción de las partes interna y externa por el hueso frontal; el borde infraorbitario está constituido por el molar y el maxilar superior; el borde lateral, por el molar y el borde interno por la cresta lagrimal de la apófisis ascendente del maxilar superior. El techo o bóveda está constituido por la lámina orbitaria del frontal y hacia atrás, por el ala menor del esfenoides.

La glándula lagrimal está situada en una fosa profunda en la porción anteroexterna de la bóveda y en su ángulo interno hay una pequeña depresión que aloja la polea de reflexión del músculo oblicuo mayor.

La pared externa, la más gruesa, está formada por el molar hacia adelante y el ala mayor del esfenoides hacia atrás. El suelo más delgado, está formado por el molar y el maxilar hacia adelante y por la apófisis orbitaria del palatino, en el vértice.<sup>3/</sup>

### Parte inferior del cráneo:

Visto el cráneo por su base o parte inferior, en la parte anterior se observa la arcada donde se insertan los dientes en su borde alveolar del maxilar y que circundan el paladar óseo constituido por la apófisis palatina de los maxilares, el hueso premaxilar y las porciones horizontales de los palatinos. En el ángulo posteroexterno del paladar óseo están situados los agujeros palatinos posterior y accesorios por los que pasan vasos y nervios.

Las coanas están separadas en la línea media por la lámina vertical del vómer; sus límites son: lateralmente el ala interna de la apófisis pterigoides, su límite superior lo constituye la apófisis pterigoides, inferiormente, el borde inferior del palatino. Desde el cuerpo del esfenoides la porción basilar del hueso occipital desciende hasta el agujero occipital y a los lados y adelante del cual se encuentran los cóndilos del occipital.

### Porción anterior de la parte lateral del cráneo.

En la porción anterior de la parte lateral de la base, el maxilar emite una prolongación que se articula con el hueso malar; su cara superior forma el límite anterior de la fosa subtemporal y la hendidura esfenomaxilar sigue el borde superior de esta superficie.

El techo o bóveda de la fosa subtemporal está constituido por el ala mayor del esfenoides y una parte de la escama temporal.<sup>4/</sup>

Detrás del plano subtemporal de la porción escamosa están situados el cóndilo y la cavidad glenoide del temporal a donde se articula el cóndilo del maxilar inferior; en la porción externa, la apófisis cigomática describe una curva hacia adelante para articularse con la apófisis correspondiente del molar y constituir el límite externo de la fosa temporal. Hacia atrás, la cisura timpanoescamosa separa la cavidad glenoide de la porción triangular del hueso timpánico, que rodea en parte la base de la apófisis estiloides. Entre la apófisis estiloides y mastoides está situado el agujero estilomastoideo por donde pasan la arteria del mismo nombre, sus dos venas y el nervio facial (VII Par Craneano).

Por dentro de la apófisis estiloides se observa una ranura donde se inserta el vientre posterior del músculo digástrico.

En el vértice del peñasco queda un orificio irregular, llamado agujero rasgado anterior. El conducto carotideo que da paso a la arteria carótida interna describe un arco atravesando el peñasco y cuya salida puede verse a través del agujero rasgado anterior.

Inmediatamente por detrás del agujero carotideo, está situado el agu

<sup>4/</sup> Ibidem., p. 200

jero rasgado posterior, entre el peñasco del temporal y el occipital. Por este agujero pasan la porción vertical del seno lateral, el seno petroso inferior y los pares craneales; glossofaríngeo, neumogástrico y espinal. Más hacia adentro, inmediatamente por delante del cóndilo occipital, está el agujero condileo anterior que da paso al nervio hipogloso.

La superficie inferior o endocraneal de la base del cráneo presenta tres zonas descendentes llamadas: fosa anterior, media y posterior, ocupadas respectivamente por el lóbulo frontal, la parte anterior del lóbulo temporal y el cerebelo y el tallo encefálico respectivamente.

#### Fosa craneal anterior:

La fosa craneal anterior, formada por las porciones orbitarias del frontal, en cuya superficie quedan marcadas las circunvoluciones cerebrales, constituye la bóveda de las órbitas y a ambos lados la lámina cribiforme del etmoides. En la parte anterior de la línea media está situado el agujero ciego y por detrás de él está la apófisis crista galli donde se inserta la hoz del cerebro.

#### Bordes del cráneo:

Los bordes curvos inclinados hacia atrás de las alas menores forman una saliente en la zona media de la base del cráneo y quedan



situadas recíprocamente en el sitio del nacimiento de la cisura de Siliro del hemisferio cerebral. La arteria carótida interna pasa entre la apófisis clinoides anterior al nervio óptico (II Par Craneal), que entra por el agujero que lleva su nombre.

#### Fosa craneal media:

La fosa craneal media es estrecha en la línea media en donde está constituida por el esfenoideas, pero se ensancha posterolateralmente hacia la parte lateral del cráneo donde está formada por el ala mayor del esfenoideas y las porciones escamosa y ventral del peñasco del temporal. La glándula de secreción interna hipófisis está reposando en el cuerpo del esfenoideas en la silla turca. Inmediatamente por debajo del extremo medial de la hendidura esfenoidal el nervio maxilar superior (rama del trigémino) atraviesa el agujero redondo mayor. Cerca del borde posterior del ala mayor, el nervio maxilar inferior atraviesa el agujero oval y en el ángulo posteroexterno del ala, la arteria meníngea media entra en la cavidad craneal por el agujero redondo menor.

#### Fosa craneal posterior:

La fosa craneal posterior es la más ancha y profunda; está limitada hacia adelante por la lámina cuadrilátera y la porción basilar del hueso occipital; la fosa está limitada hacia abajo y atrás por la con-

cha del occipital. El orificio del conducto auditivo interno que se ve en la superficie del peñasco, permite el paso de los pares craneales facial y auditivo y a los vasos que irrigan el laberinto.

El límite posterosuperior de la fosa corresponde al surco del seno venoso lateral que va a salir del cráneo por el agujero rasgado posterior acompañado de los pares craneales glossofaríngeo, neumogástrico y espinal y del seno venoso petroso inferior.<sup>5/</sup>

#### Agujero occipital:

El agujero occipital que en promedio tiene 3.8 centímetros de diámetro anteroposterior y 2.5 centímetros en sentido transverso contiene la porción inferior del tallo cerebral, la raíz medular de los nervios espinales y las arterias vertebrales.

Cara endocraneal de la bóveda del cráneo a cada lado del canal del seno longitudinal superior hay una serie de depresiones para las granulaciones aracnoideas, hay numerosos surcos excavados por los vasos meníngeos y hay numerosas impresiones digitales y prominencias mamilares debidas a los surcos y circunvoluciones del encéfalo.

---

5/ : Lockhart, op.cit., p. 202.

### Maxilar inferior:

Completa el esqueleto de la cara el maxilar inferior o mandíbula, hueso que proporciona asiento a los dientes e inserción a los músculos masticadores, a los músculos de la lengua y del piso de la boca. Consiste en un cuerpo horizontal en forma de arco gótico cuyo vértice forma el mentón y en cuyos dos extremos se proyectan verticalmente las ramas ascendentes.

Por su cara lateral, el cuerpo presenta en la línea media la sínfisis mentoniana y a sus lados se localizan los tubérculos mentonianos. Por debajo y a nivel de los incisivos se inserta el músculo borla de la barba y más hacia atrás se abre el agujero mentoniano. Es de notar la línea oblícuca externa que parte del tubérculo mentoniano y brinda inserción al músculo cuadrado de la barba, al triangular de los labios y hacia atrás al bucinador. Por debajo de esta línea oblícuca se inserta el músculo cutáneo del cuello y como referencia, la arteria facial se puede palpar a nivel de la línea de unión del cuerpo maxilar con su rama.

En su porción superior se observan los alveolos por lo que recibe el nombre de porción alveolar. El borde inferior grueso, presenta a cada lado de la sínfisis la fosita digástrica en donde se inserta el vientre anterior de este músculo. La cara medial del cuerpo

también muestra una línea rugosa oblicua interna o milohioidea donde se inserta este músculo que al juntarse con el contralateral forman un diafragma muscular para el suelo de la boca. A ambos lados de la sínfisis se observan las apófisis geni superiores e inferiores donde se insertan el músculo geniogloso y genitroideo respectivamente. Inmediatamente por fuera de la sínfisis se encuentra la fosita sublingual donde se aloja la glándula salival de dicho nombre.<sup>6/</sup>

La rama del maxilar es plana y su borde anterior termina en la apófisis coronoides y su borde posterior termina en el cóndilo del maxilar para formar la articulación temporomaxilar. La cara externa de la rama ascendente del maxilar da inserción al músculo masetero y en su porción superior está en contacto con la glándula parótida.

En su cara interna se encuentra el orificio superior del conducto dentario inferior que da acceso a los vasos y nervios sedentarios inferiores.

#### Cerebro:

Se ha revisado el esqueleto del cráneo y de la cara que en su conjunto dan alojamiento al cerebro. Para su descripción, el encéfalo se divide en tres partes: el tallo cerebral que distalmente se con-

6/ Ibidem., p. 224.

tinúa con la médula espinal, el cerebelo y el cerebro. El encéfalo se encuentra dentro del cráneo, continente óseo inextensible que por su situación es asiento frecuente de traumatismos.

Los hemisferios cerebrales son dos, derecho e izquierdo y para su descripción les consideramos tres superficies:

- a. Superficie superoexterna, amplia y convexa.
- b. Interna, plana situada frente a su cara contralateral.
- c. Inferior, que es irregular y descansa sobre los pisos anterior y medio de la base del cráneo y sobre la superficie superior del cerebelo.<sup>7/</sup>

En la superficie superoexterna del hemisferio cerebral se observa la cisura de Silvio, ésta presenta una mitad anterior que se prolonga hacia adentro y una mitad posterior. En la superficie superior se encuentra una parte de la cisura de Rolando y en su parte posterior una parte de la cisura calcánina y parietoccipital. Con frecuencia se observa una escotadura llamada preoccipital.

Hemisferios cerebrales:

Los hemisferios cerebrales se dividen en lóbulos para fines descrip

---

7/ Ibidem., p. 411.

tivos. Al trazar una línea entre el extremo de la cisura parietoccipital y la escotadura preoccipital y luego trazamos una línea perpendicular que pase por el extremo de la rama posterior de la cisura de Silvio, quedan delimitados cuatro lóbulos.

El lóbulo frontal, ocupa la parte anterior del cráneo.

El lóbulo occipital, ocupa toda la parte posterior.

El lóbulo parietal, ocupa la zona superior y por delante llega hasta la cisura de Rolando.

El lóbulo temporal, se encuentra hacia abajo y ocupa la depresión externa del piso medio de la base del cráneo.

Entre las caras internas de los hemisferios cerebrales se encuentra separándolos el surco interhemisférico. En el fondo de esta cisura se encuentra una estructura de sustancia blanca que conecta los dos hemisferios y se llama cuerpo caloso.

#### Lóbulos frontales.

El lóbulo frontal presenta dos surcos, el surco frontal superior y el frontal inferior y el surco prerolándico, estos surcos forman las siguientes circunvoluciones: primera, segunda y tercera frontales y la cuarta circunvolución llamada también prerolándica o frontal ascendente. Es de especial interés la tercera circunvolución o de Broca, por estar localizada en el lado izquierdo, el centro del lenguaje articulado.

**Lóbulo occipital:**

El lóbulo occipital situado en la parte más posterior del cerebro com  
prende toda la parte de la cara externa del hemisferio que se encuen  
tra situada por detrás de la cisura perpendicular externa. Dos sur-  
cos, el occipital superior y el inferior lo dividen en tres circunvolu-  
ciones.

**Lóbulo temporal:**

El lóbulo temporal ocupa la parte media e inferior del hemisferio,  
por debajo de la cisura de Silvio. El surco paralelo y el temporal  
inferior lo dividen en tres circunvoluciones.

**Lóbulo de la ínsula:**

El lóbulo de la ínsula ocupa el fondo de la cisura de Silvio, tiene  
forma triangular y un surco oblicuo lo divide en dos lóbulos, ante-  
rior y posterior, que tienen tres y dos circunvoluciones respectiva-  
mente. En profundidad, la ínsula corresponde a la cara externa del  
núcleo lenticular.

**Circunvoluciones de los lóbulos:**

Circunvoluciones de la cara interna.

Son tres claramente visibles:

- a. La cisura callosa marginal en forma de sitálica, separa la circunvolución frontal interna de la circunvolución del cuerpo calloso.
- b. La cisura perpendicular interna.
- c. La cisura calcasina.

Estas tres cisuras delimitan dos circunvoluciones y dos lóbulos, ya mencionamos las dos circunvoluciones y los dos lóbulos son la cuña y el lóbulo cuadrilátero.

Circunvoluciones de la cara inferior. En este sitio, la porción inicial de la cisura de Silvio lo divide en dos partes: lóbulo orbitario y lóbulo temporoccipital.

#### Cerebelo:

El cerebelo está situado detrás y debajo del compartimiento cerebral, tiene forma de corazón de naipe francés. Es un órgano impar, medio y simétrico que se compone de tres partes; un lóbulo medio y dos lóbulos laterales o hemisferios cerebelosos.

En su cara superior se encuentra el vermis superior y a cada lado los hemisferios separados del cerebro por la tienda del cerebelo.

En su cara inferior hay un surco ancho, la gran cisura media del cerebelo, en cuyo fondo se aprecia el vermis inferior.



**Pedúnculos del cerebro:**

Son en número de seis, tres a cada lado de la línea media y se les llama: superiores, medios e inferiores. Estas estructuras lo relacionan anatómicamente con el cerebro, protuberancia anular, bulbo raquídeo y médula espinal.

El istmo del encéfalo que junto con el bulbo raquídeo es aquella porción de la masa encefálica que une entre sí el cerebro, el cerebelo y la médula espinal. Comprende además de los pedúnculos cerebrosos las siguientes formaciones:

Los pedúnculos cerebrales.

Los tubérculos cuadrígenéricos.

La protuberancia anular.

El bulbo raquídeo.

Los pedúnculos cerebrales situados en la parte superior del istmo, van de la protuberancia al hilio del hemisferio. Conducen al cerebro hacer de fibras procedentes de la médula, bulbo, cerebelo y protuberancia anular.

### Tubérculos cuadrigémicos y acueducto de Silvio:

Son cuatro eminencias que se encuentran situadas en la parte posteroinferior de la protuberancia y de los pedúnculos cerebrales. Por su situación se dividen en dos anteriores y dos posteriores. Estas estructuras descansan en la cara superior de los pedúnculos cerebrales. Debajo de ellos pasa el acueducto de Silvio que comunica el tercer ventrículo cerebral con la cavidad del cuarto ventrículo.

La protuberancia anular es la eminencia de color blanco, de forma cuadrilátera que ocupa la parte central del istmo; recibe también el nombre de Puente de Varolio o mesencéfalo. Es de forma irregularmente cuboidea.

Su cara anterior es libre, convexa y descansa sobre el canal basilar y a través de ésta con la cavidad bucofaríngea. Está en relación con el tronco basilar arterial. Su cara posterior forma parte del piso del cuarto ventrículo (triángulo protuberancial).

### Bulbo raquídeo:

El bulbo raquídeo es un cuerpo cilindroide aplanado de adelante atrás de 37 a 40 mm., de longitud y peso de 7 gramos. Su cara anterior presenta un surco interrumpido distalmente por la decuración de las pirámides y hacia arriba termina en el agujero ciego. A cada lado

de este surco se aprecian las dos pirámides anteriores. Por fuera de ellas está el surco preolivar, sitio de donde emergen los fascículos del par craneal, nervio hipogloso. Esta cara está en relación con el canal basilar del occipital y la mitad superior de la apófisis odontoides del axis (segunda vértebra cervical).

Cara posterior del bulbo raquídeo:

Su cara posterior presenta en su mitad superior: los dos fascículos de Goll y Burdach que en este sitio cambian de nombre, pirámide posterior al primero y cuerpo restiforme o pedúnculo cerebeloso inferior al segundo.

En su mitad inferior presenta un surco medio posterior y un surco colateral posterior donde emergen los pares craneales: espinal, neumogástrico y glossofaríngeo; y los ya conocidos fascículos de Goll y Burdach.

Su cara lateral, la representa el cordón lateral que presentan las olivas bulbares. Esta cara está en relación con los cóndilos del occipital y su articulación occipitoatloidea. Está cruzada oblicuamente por la arteria vertebral.

La base del bulbo se continúa con la protuberancia, en la parte media del canal basilar. Su vértice distal se continúa directamente con la médula cervical.

#### Meninges craneales:

El encéfalo, cerebelo y estructuras nerviosas distales están separados de la caja ósea que las contiene por tres cubiertas membranosas, regularmente superpuestas, que yendo de afuera hacia adentro son: duramadre, aracnoides y piamadre. Estas tres membranas delimitan entre sí dos espacios, el espacio aracnoide comprendido entre las dos hojas de la aracnoides y el espacio subaracnoideo o pial, situado entre la hoja visceral de la aracnoides y de la piamadre, en el cual circula el líquido cefalorraquídeo. Existe otro espacio extradural entre la duramadre y el periostio del endocráneo.

La duramadre por su superficie externa envía prolongaciones fibrosas y vasculares al cráneo. Estas adherencias son muy fuertes en la región de la base y débiles sobre todo en la región temporoparietal (zona despegable de Gerard-Marchant).

Su superficie interna es lisa y brillante en contacto con la hoja parietal de la aracnoides. De ella se desprende la tienda del cerebelo, que se interpone entre el cerebelo y la parte posterior de los hemisferios cerebrales. La hoz del cerebro que se interpone en

tre los dos hemisferios cerebrales. La hoz del cerebelo que se in  
sinúa entre los dos hemisferios cerebelosos.<sup>8/</sup>

La tienda de la hipófisis que se extiende por la base de la silla turca, por encima del cuerpo pituitario. Estos repliegues duros interponiéndose entre los diferentes segmentos de la masa encefálica, los aíslan entre sí y los mantienen en un sitio en condiciones de traumas o de cualquier cambio en la posición de la cabeza. A pesar de ser medios de fijación, pueden a su vez lesionar las sensibles estructuras nerviosas (lesiones por contragolpe).

En el espesor de la duramadre hay grandes conductos nerviosos llamados senos, destinados a recoger los catabolitos cerebrales y drenar en la vena yugular interna. Además existen lagos sanguíneos que actúan como canales de desviación sea para las venas encefálicas, o bien para las venas. Encontramos senos descubiertos y senos ocultos.

Los senos descubiertos son el seno longitudinal superior, los senos laterales y el seno cavernoso.

Los senos occipital posterior, los senos petrosos inferior y superior, el seno longitudinal inferior, el seno recto, el seno coronario

---

8/ Ibidem., p. 21.

y el occipital transverso. Estos últimos cuatro conductos venosos son impares.

La duramadre está inervada por nervios vasomotores y sensitivos; los primeros proceden del gran simpático y los sensitivos proceden de los pares craneales.

#### Aracnoides:

La aracnoides, como las serosas, posee dos hojas que limitan el espacio aracnoideo. Este espacio es común a toda la masa encefálica y en condiciones patológicas es el sitio de hematomas intra-aracnoides (hemorragias subdorsales).

#### Piamadre:

La piamadre es una fina membrana que se extiende regularmente por la superficie de la masa encefálica, se introduce en todas las cisuras y surcos. Está en contacto directo con la sustancia nerviosa a la cual se adhiere por tractos conjuntivos y vasculares. Forma la tela coroidea y los plexos coroideos del cuarto ventrículo, los plexos coroideos de los ventrículos laterales.<sup>9/</sup>

---

9/ Ibidem., p. 22

Las granulaciones meningeas de Paschioni son vegetaciones de forma ovoide, sesiles o pediculadas, se les encuentra a lo largo de la cisura interhemisférica, cada lado del seno longitudinal superior y en menor grado cerca del seno lateral del cavernoso y del petroso superior.

## 1.2 Fisiología

### Circulación endocraneana:

El encéfalo representa el 2% del peso corporal, pero recibe el 16.6% del gasto cardíaco total. Dicha irrigación proviene de cuatro grandes vasos: las dos arterias carótidas internas y las dos arterias vertebrales.

### Carótidas:

Las carótidas internas son ramas terminales de las carótidas primitivas y penetran al cráneo por los conductos carotideos y agujeros rasgados. Las arterias vertebrales son ramas de la subclavia y penetran al cráneo por el agujero occipital. Atraviesan la duramadre y van rodeando el tallo cerebral y se anastomosa con la contralateral constituyendo el tronco basilar. Cada arteria vertebral emite las siguientes ramas:

Arteria espinal posterior.

Arteria cerebelosa inferior y posterior.

Arteria espinal anterior.

El tronco arterial basilar se bifurca en las arterias cerebelosas posteriores.

El tronco basilar da tres ramas:

Arteria cerebelosa anteroinferior.

Arterias p $\acute{o}$ nticas.

Arterias cerebelosas superiores.

Por su parte, la arteria car $\acute{o}$ tida interna sigue un trayecto tortuoso.

Sus primeras dos ramas peque $\acute{n}$ as son:

Arteria comunicante posterior.

Arteria coroidea anterior.

Despu $\acute{s}$  de dar estas ramitas, se divide en sus dos ramas terminales que son las arterias cerebrales media y anterior.

Las cuatro arterias que irrigan el enc $\acute{e}$ falo llegan a formar un c $\acute{r}$ culo arterial conocido como pol $\acute{g}$ ono de Willis, compuesto por la arteria cerebral posterior, la comunicante posterior, la arteria cerebral anterior y la comunicante anterior. De este pol $\acute{g}$ ono arterial salen arterias centrales y ramas corticales.



El retorno del encéfalo sigue el mismo patrón general de las arterias, al que se agregan los senos venosos intradurales. También llega sangre venosa procedente de las órbitas al seno transverso y sigmoide, vía del seno petroso superior, drenando finalmente la sangre a la vena yugular interna por el seno petroso inferior.

El sistema ventricular:

Son las cavidades del interior de los hemisferios cerebrales, éstas comunican con el tercer ventrículo a través del agujero de Monro. Ambas cavidades están separadas por el septum lúcidum y tienen tres cuernos o prolongaciones que se insinúan en los lóbulos cerebrales de donde toman su nombre: cuerno frontal, temporal y occipital.

Tercer ventrículo:

El ventrículo medio o tercer ventrículo es una zona comprendida entre los dos tálamos. Entre el extremo anterior del tálamo y el pedúnculo anterior del trígono, se encuentra el agujero de Monro a través del cual se comunica con los ventrículos laterales.

Cuarto ventrículo:

El cuarto ventrículo situado en el romboencefalo bulbos y distalmente se continúa en comunicación con el conducto del epéndimo modular.

En ciertas condiciones postraumáticas se altera su producción-circulación-reabsorción y eleva su tensión dentro de la inextensible cavidad craneana. De aquí vemos que hay cuatro factores que influyen sobre la presión intracraneana.

- a. La rigidez del cráneo.
- b. La masa encefálica.
- c. La hemodinámica cerebral.
- d. El líquido cefalorraquídeo.

Estos factores son modificados en diversas condiciones patológicas entre las cuáles se encuentran las condiciones de etiología traumática.

Etiología:

Traumatismos

Craneoencefálicos

Hemorragias

Intracraneanas

Tumoral

Meningitis, tuberculosis, sífilis

Abscesos

Parasitosis. <sup>10/</sup>

### Fisiología:

El líquido cefalorraquídeo se produce en los plexos coroideos y es vertido en los ventrículos laterales y circula luego al tercer ventrículo y a través del conducto de Silvio, al cuarto ventrículo y de aquí pasa a los espacios subaracnoideos a través del foramen central, el agujero de Magendie y los agujeros de Luschka, llegando a la cisterna magna situada en el ángulo cerebelobulbar. Desde la cisterna magna el líquido cefalorraquídeo desciende por las dos capas de la aracnoides al canal raquídeo. La reabsorción se efectúa por las vellosidades aracnoidea (Pachioni), capilares en la parte caudal del espacio subaracnoideo.

El equilibrio hemodinámico del encéfalo garantiza el adecuado funcionamiento de las células que constituyen el sistema nervioso, centro rector de las funciones globales de un individuo. Las células pertenecen a tres tipos:

Neuronas

Neuroglia

Células de las paredes vasculares.

Las células nerviosas o neuronas residen en la sustancia gris, son las células que renunciarán a la reproducción para especializarse

en la excitabilidad y conductibilidad. Sus componentes funcionales son:

Fibras aferentes somáticas generales que conducen mensajes de la musculatura somática (presión, dolor).

Componente aferente visceral general (dolor visceral, distensión de víscera hueca).

Eferente somático general (dolor, tacto, temperatura).

Eferente visceral general.

Estos grandes componentes transmiten sus impulsos a través de los nervios raquídeos. Hay otros tipos de sensibilidad llamada eferente visceral especial, conducida por los pares craneales; olfatorio, glossofaríngeo, óptico y coclear.

Clasificación de pares craneales:

En general, podemos clasificar la función de los pares craneales en tres tipos:

Sensitivos: olfatorio, óptico, estatoacústico.

Motores: oculomotor, troclear, (patético), abducen (motor ocular externo), accesorio, hipogloso.

lesión. El líquido cefalorraquídeo es hemorrágico e hipertenso. Puede haber signos de ataque a los Pares Craneales.

- d. Hemorragia subpial. También puede o no ser de etiología traumática. Es intracerebral.

#### Lesiones encefálicas:

Son lesiones destructivas de diversa magnitud, se manifiestan por signos indirectos de localización sobre las vías sensitivas, motoras y de los Pares Craneales.

El síndrome clínico característico de estas lesiones es la compresión cerebral causado por: hundimiento craneal, hematoma extra o subdural, cuerpo extraño, edema cerebral, hipertensión del líquido cefalorraquídeo por bloqueo ventricular. Clínicamente este síndrome se caracteriza por: estado de coma progresivo, fiebre, bradicardia, bradipnea, e hipertensión arterial. Estos datos se grafican para obtener su registro horario, a fin de ver la tendencia de la evolución de la patología y decidir si se indica o no el tratamiento quirúrgico. Si el estado de coma tiende a desaparecer paulatinamente, el pronóstico es bueno.<sup>23/</sup>

---

<sup>23/</sup> Ibidem., p. 144.

## HISTORIA NATURAL DEL TRAUMATISMO CRANEOCEFALICO.

### Concepto:

Es aquella lesión orgánica en la cual se determinan alteraciones anatómicas permanentes de la bóveda craneana.

### Período prepatogénico:

#### Factores del agente:

- a. Traumatismos directos: son aquellos donde el agente causal actúa directamente como sucede en los accidentes automovilísticos, por golpes por objetos, por impactos, etc.
- b. Traumatismos indirectos: son aquellos que se producen por o como resultado de una caída.

#### Factores del huésped:

- a. Edad: se puede presentar en cualquier edad, aunque aumenta la incidencia en la edad productiva, más de 18 años.
- b. Sexo: se ven afectados más los hombres que las mujeres debido a la edad laboral.

#### Factores del ambiente:

- a. Se presenta en cualquier clase social.

- b. Fábricas carentes de seguridad industrial
- c. Grandes concentraciones humanas (ciudades)
- d. Sociedades consumidoras de alcohol y drogas.

**Período patogénico:**

Estímulo desencadenante: traumatismo. desvanecimiento, somnolencia, vértigo y náusea, hipotensión, vómito, hipotonicidad, muscular.

Incontinencia vesical y rectal, rino y otorriginorrea,  
Mediasis, parentesias, convulsiones.

Paraplejia, cuadriplejia, hemiplejia y monoplejia.

Neurosis postraumática, amnesia, fatiga intelectual, edema cerebral, hipertensión intracraneal.

Hidrocefalia, hemorragia, subaracnoidea e intracraneal.

Hematoma extradural o epidural hematoma subdural.

Insuficiencia funcional cerebral postraumática.

Paro cardiorrespiratorio.

Muerte.

**Prevención primaria:****Promoción de la salud:**

1. Educación vial
2. Saneamiento ambiental.
3. Campañas sobre la prevención de accidentes en el hogar e industria.
4. Mejoramiento de la vivienda.

**Protección específica:**

1. Uso del equipo adecuado para la protección del trabajador (higiene y seguridad).
2. Protección social al escolar y al anciano.
3. Equipo contra incendios y desastres.
4. Chequeo médico periódico.
5. Charlas sobre la prevención de alcoholismo y drogadicción.
6. Charlas sobre politraumatismos.
7. Administración de toxoide tetánico.



**Prevención secundaria:****Diagnóstico temprano:**

1. Examen físico completo (valoración neurológica)
2. Historia clínica completa.
3. Exámenes de laboratorio.
4. Exámenes radiológicos (gabinete).
5. Tomografía axial computarizado.

**Tratamiento oportuno:**

1. Asistencia de vías aéreas (respiración y circulación) ventiladores.
2. Cirugía
3. Vigilancia electrónica. Monitorización.

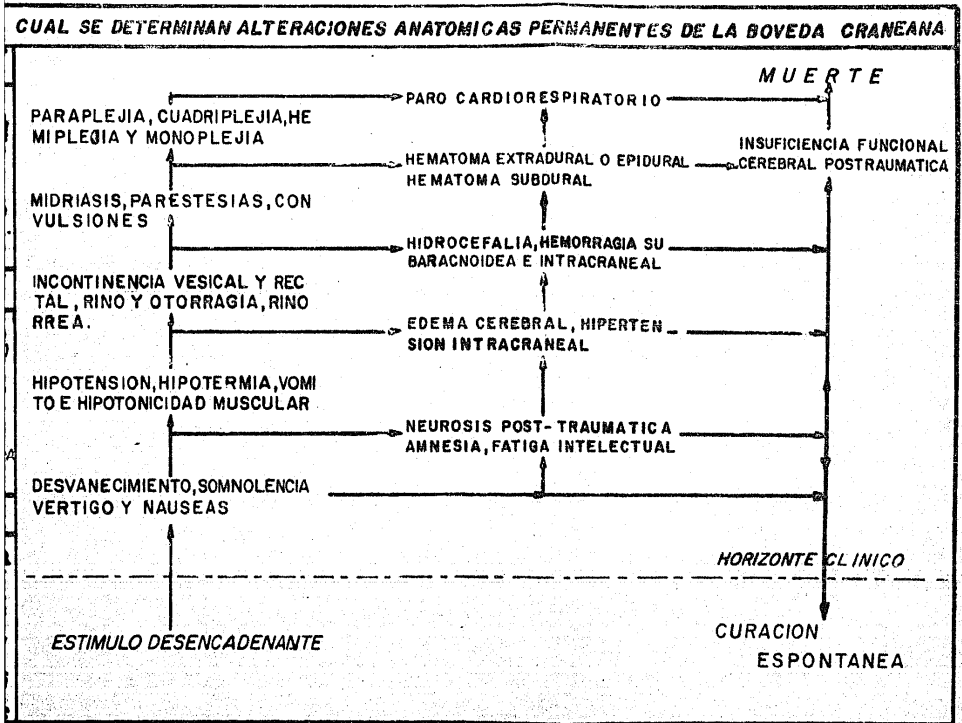
**Prevención terciaria:****Limitación del daño.**

1. Cirugía
2. Medicina física
3. Uso de aparatos ortopédicos y de prótesis
4. Tratamiento farmacológico
5. Tratamiento - dielético
6. Tratamiento psiquiátrico o psicología.

## HISTORIA NATURAL DEL TRAUMATISMO CRANEOCEFALICO

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>CONCEPTO: ES AQUELLA LESION ORGANICA EN LA CUAL SE DETERMINAN ALTERACIONES ANATOMICAS</b>  |   |  |  |
| <b>FACTORES DEL AGENTE</b>  |   | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>PARAPLEJIA, CUADRIPLÉJIA, HEMIPLEGIA Y MONOPLÉJIA</p> <p>MIDRIASIS, PARESTESIAS, CONVULSIONES</p> <p>INCONTINENCIA VESICAL Y RECTAL, RINO Y OTORRAGIA, RINORREA.</p> <p>HIPOTENSION, HIPOTERMIA, VÓMITO E HIPOTONICIDAD MUSCULAR</p> <p>DESVANECIMIENTO, SOMNOLENCIA VERTIGO Y NAUSEAS</p> </div> <div style="width: 45%; border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;"> <p>PARO CARDIACO</p> <p>HEMATOMAS</p> <p>HIDROCEFALO</p> <p>EDEMA CEREBRAL</p> <p>NEUROSIS</p> <p>AMNESIA</p> </div> </div> |  |
| <p><b>A) TRAUMATISMOS DIRECTOS:</b> Son aquellos donde el agente causal actúa directamente como suceso en los accidentes automovilísticos, por golpes por objetos, por impactos etc.</p> <p><b>B) TRAUMATISMOS INDIRECTOS:</b> Son aquellos que se producen por o como resultado de una caída.</p>        |   |  |  |
| <b>FACTORES DEL HUESPED</b>   |   | <p style="text-align: center;">ESTIMULO DESENCADENANTE</p>   |  |
| <p><b>A) EDAD:</b> SE PUEDE PRESENTAR EN CUALQUIER EDAD AUN QUE AUMENTA LA INCIDENCIA EN LA EDAD PRODUCTIVA (+18)</p> <p><b>B) SEXO:</b> SE VEN AFECTADOS MAS LOS HOMBRES QUE LAS MUJERES DEBIDO A SU ACTIVIDAD LABORAL</p> <p><b>C) PADECIMIENTOS PREVIOS:</b> TALES COMO LA EPILEPSIA DIABETES ETC.</p> |   |  |  |
| <b>FACTORES DEL AMBIENTE</b>  |   | <p style="text-align: center;">ESTIMULO DESENCADENANTE</p>   |  |
| <p><b>A) SE PRESENTA EN CUALQUIER CLASE SOCIAL</b></p> <p><b>B) FABRICAS CARENTES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b></p> <p><b>C) GRANDES CONCENTRACIONES HUMANAS (Ciudades)</b></p> <p><b>D) SOCIEDADES CONSUMIDORAS DE ALCOHOL Y DROGAS</b></p>  |   |  |  |
| <b>PERIODO PREPATOGENICO</b>  |   | <b>PERIODO PATOLOGICO</b>  |  |
| <b>PREVENCIÓN PRIMARIA</b>  |   | <b>PREVENCIÓN SECUNDARIA</b>   |  |
| <b>PROMOCION DE LA SALUD</b>  | <b>PROTECCIÓN ESPECIFICA</b>  | <b>DIAGNOSTICO OPORTUNO</b>  | <b>TRATAMIENTO OPORTUNO</b>  |
| <p>1) Educación vial.</p> <p>2) Campañas sobre la prevención de accidentes en el hogar y en las industrias</p> <p>3) Campañas para prevenir la drogadicción y alcoholismo</p>   | <p>1) Campañas de seguridad industrial.</p> <p>2) Campañas sobre el saneamiento ambiental</p> <p>3) Control medico periódico en epilépticos, diabéticos etc.</p> <p>4) Protección social al anciano</p> | <p>1) Historia clínica completa</p> <p>2) Exámen físico completo</p> <p>3) Exámen neurológico</p> <p>4) Exámenes de laboratorio</p> <p>5) Exámenes radiológicos</p> <p>6) Exámen de líquido cefalorraquídeo.</p> <p>7) Tomografía axial computarizada</p>  | <p>1) Mantenimiento de las funciones vitales.</p> <p>2) Estabilización de las fracturas</p> <p>3) Neurocirugía</p> |

**TRAUMATISMO CRANEOCEFALICO**



**PERIODO PATOGENICO**

**PREVENCIÓN SECUNDARIA      PREVENCIÓN TERCIARIA**

| DIAGNOSTICO OPORTUNO  | TRATAMIENTO OPORTUNO  | LIMITACION DEL DAÑO  | REHABILITACION   |
|---|---|--|--|
| 1) Historia clínica completa<br>2) Exámen físico completo<br>3) Exámen neurológico<br>4) Exámenes de laboratorio<br>5) Exámenes radiológicos<br>6) Exámen de líquido cefalo rraquídeo,<br>7) Tomografía axial computarizada | 1) Mantenimiento de las fun<br>ciones vitales.<br>2) Estabilización de las frac<br>turas<br>3) Neurocirugía | 1) Cirugía<br>2) Fisioterapia<br>3) Uso de prótesis ortopédica<br>4) Tratamiento farmacológico | Orientación y adaptación<br>física, psicológica, familiar<br>laboral y social del pacien<br>te con daño neurológico. |

## ASPECTOS BASICOS PARA EL MANEJO DEL PACIENTE CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO

La valoración del nivel de respuesta del paciente, puede organizarse en forma:

1. Respuesta a órdenes verbales.
2. Valoración de los reflejos motores espinales.
3. Observación de actividades espontáneas.

El nivel de conciencia es el parámetro más importante del estado del paciente, ya que pueden empeorar rápidamente por diversas causas clínicas.

Signos vitales: la alteración en los signos vitales son a veces manifestación tardía de aumento de la presión intracraneal; a medida que aumenta la presión disminuye la frecuencia respiratoria y del pulso, y se elevan la presión arterial y la temperatura.

Cambios pupilares, la presión creciente o un coágulo en expansión, puede desplazar el cerebro contra los nervios motor ocular común u óptico y producir cambios en la pupila.

Es importante evitar la elevación de la temperatura, ya que la fiebre aumenta el metabolismo cerebral y la velocidad de formación de

3. Mixtos: trigémino, facial, glossofaríngeo, neumogástrico, 11/

**Esquema neuronal:**

El esquema neuronal consta de un cuerpo celular con numerosos dendritas y su prolongación larga se llama axon, es único y puede tener o no sustancia aislante (mielina). La sustancia blanca del sistema nervioso está constituida por fibras de conducción.

Las células de sostén o de neuroglia pertenecen a dos grupos:

1. Macroglia (comprende los astrocitos y oligodendrocitos (procedentes del ectodermo)).
2. Microglia, procedente del mesodermo.

Para que haya conducción nerviosa debe existir una diferencia de potencial en la membrana celular. Consiste en el transporte activo de iones, sodio del axoplasma al líquido intersticial; al disminuir la concentración de sodio dentro del axoplasma, aparece un potencial de acción.

---

11/. Ibidem., p. 58.,

La membrana en estado de reposo sólo es permeable para el potasio; al pasar iones de sodio al exterior, dejan un espacio vacío dentro de la célula y este hueco interior se torna electronegativo, lo que hace que aumente la penetración de iones potasio al lugar dejado vacío por el sodio. A este potencial electronegativo creado, se conoce como potencial de membrana. Al impulso nervioso se le conoce como onda de depolarización. Inmediatamente después de que ha pasado la onda de depolarización, el interior de la célula permanece "positivo" por el gran número de iones sodio que se difundieron y luego "sale" el potasio al exterior creando electronegatividad en el interior. Se traslada iones sodio al exterior por la electronegatividad interior que obliga al potasio a volver al interior de la célula o sea a su estado original de reposo. Esta es la base del funcionamiento normal de transmisión de los impulsos nerviosos centrípetos o centrífugos.

La unión entre las neuronas se llama sinapsis, no hay unión anatómica, hay un espacio sináptico en donde varios mediadores químicos permiten el paso de los mensajes a través de la sinápsis.

### 1.3 Patología

Lesiones neuronales:

Si resulta dañado el cuerpo de la neurona, la célula entera perece,

todas sus prolongaciones degeneran. Cuando se daña un axon:

Se producen alteraciones en el cuerpo de la neurona de donde proviene el axon, en cuyo caso se habla de degeneración axónica y se producen cambios de esa fibra nerviosa distalmente al sitio de la lesión, se trata aquí de la degeneración valleriana. El axon seccionado ya no puede vivir separado de su neurona e inicia su degeneración en las primeras 24 horas hasta completarse en 5 ó 6 días.

Las funciones del encéfalo aún no son completamente conocidas, pero su interrupción o alteración siempre va a producir daños desde mínimos hasta mortales según el sitio, extensión, duración y tipo de agente vulnerable.

#### 1.2.1 Edema cerebral.

Es un estado patológico secundario a diversas causas en las que se fija fluido en la sustancia cerebral, particularmente perineuronal, afecta a ambos tipos de sustancia, blanca y gris y para algunos autores se establece edema cerebral cuando existe una desproporción de 8% entre continente (cráneo) y contenido (encéfalo).<sup>12/</sup>

---

<sup>12/</sup> Roper, Nancy, Manual of Orthopedics; The CV Mosby, Cost Louis 1980, pp. 76-84.

Además de la etiología traumática, existen numerosas condiciones que lo propician, por lo que decimos que es secundario a causas locales y generales.

De acuerdo a su patogenia los edemas son:

Edemas hemodinámicos.

Edemas por trastorno primario de la barrera.

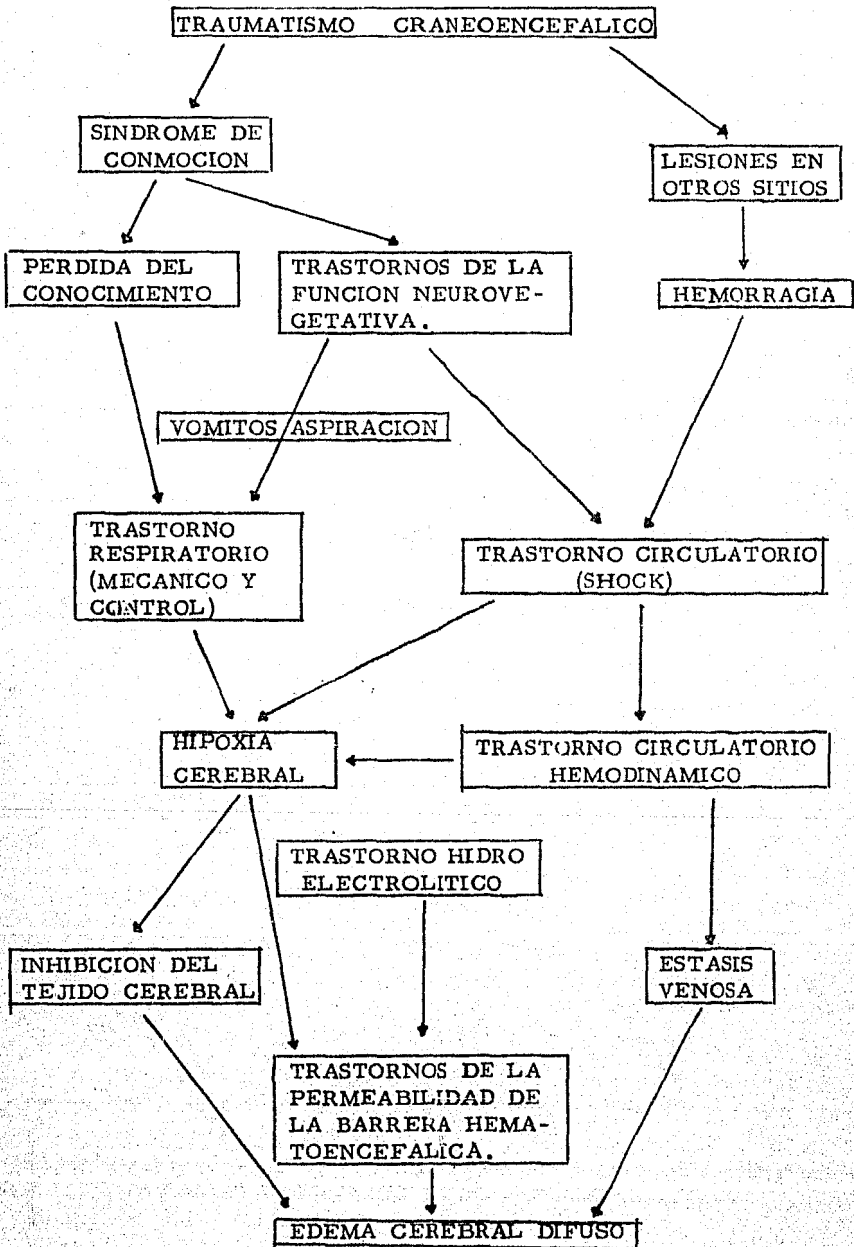
Edemas mixtos.

En el primer grupo se colocan los edemas traumáticos primarios; edema peritraumático (contusiones, hematomas, etc.), y el posttraumático y el posoperatorio. No analizaremos las causas por patología sistémica.

Las consecuencias del edema cerebral son la hipoxia, trastornos en el metabolismo del tejido encefálico y la hipertensión endocraneana. El trastorno de la oxigenación se localiza en el tejido edematoso y se altera su función. La estasis venosa ocasiona acúmulo de catabolitos que agregan un ambiente citotóxico que va acrecentando el edema y produciendo zonas de bloqueos en la circulación del líquido cefalorraquídeo intracraneal y en zonas específicas hay compresión como en el borde fibroso de la tienda del cerebelo o en el bulbo por el enclavamiento de las amígdalas cerebelosas en el agujero occipital.



DIAGRAMA No. 1



Sus consecuencias: en el edema cerebral, de cerebro difusamente dilatado, presiona dentro de la cavidad craneana, ocluye los espacios subaracnoideos y los ventrículos reducen sus dimensiones, se altera la circulación del líquido cefalorraquídeo que disminuye en cantidad. El cerebelo es empujado por el tumefacto cerebro contral al agujero occipital. Al aumentar el volumen del cerebro, se va originando aumento de la presión intracraneal, con elevación general de resistencia en el territorio venoso, hipoxia neuronal y mayor formación de edema. A mayor tiempo de hipoxia, el daño cerebral va siendo irreversible.<sup>13/</sup>

Macroscópicamente el cerebro edematoso aplana sus circunvoluciones, alisando su superficie, presenta un aspecto húmedo y brillante; se afecta principalmente la sustancia blanca y el menor grado la gris. Al corte, la sustancia blanca es de aspecto gelatinoso. La gran labilidad de las vainas miélicas frente al edema produce dismielinizaciones focales o difusas.

Concepto de traumatismos craneoencefálicos:

La importancia clínica de una fractura del cráneo depende de las lesiones concomitantes de encéfalo, meningeas, vasculares y de nervios craneales. Como en el resto del esqueleto las fracturas craneales

---

<sup>13/</sup>. Ibidem., p. 92.

pueden ser: fracturas simples, compuestas, conminutas, con hundimientos según su etiología, contusión, por proyectil de arma de fuego, distancia, tipo de proyectil, trayectoria, orificio regular o producción de esquirlas.

Lesiones vasculares asociadas: desgarros vasculares y de los senos, hematomas, cuerpos extraños. Pérdida de masa encefálica. Infecciones mediatas.

Para su estudio dividiremos los traumatismos craneoencefálicos en:

Lesiones del cráneo y envolturas.

Lesiones encefálicas.

Lesiones del cráneo y cuero cabelludo:

Se trata de lesiones traumáticas de los planos superficiales y pueden ser: erosiones, contusiones, hematomas y heridas del cuero cabelludo.<sup>14/</sup>

Son lesiones que ocasionan pérdida parcial o total de la continuidad de los tegumentos y en profundidad llegan al pericráneo. En el caso de la herida el sangrado es muy profuso, dada la rica vascularidad de la región y porque los cabos vasculares se retraen. Su ma-

---

<sup>14/</sup> Hoppenfeld, Stanley; Neurología ortopédica, p. 525.

nejo es de emergencia. Si cursa con pérdida del conocimiento ésta es transitoria y no suele dejar secuelas. Es conveniente el uso de toxoide tetánico y la profilaxis de la infección.

En el caso de hematoma postraumático, puede en ocasiones ser muy abundante. Nunca pone en peligro la vida del paciente; es conveniente el empleo de vendaje compresivo. No se recomienda su drenaje.

#### Fracturas de cráneo:

Es un índice de la intensidad del trauma y que implique lesión encefálica, así como peligro potencial de infección y si el sitio del trazo es en la región temporal o a través de un seno venoso se puede acompañar de hematoma extradural y finalmente si hay esquirlas o cuerpos extraños se pueden enclavar en el cerebro.

Las fracturas de cráneo las clasificamos como sigue:

- a. Fracturas simples o fisuras, conminutas, con hundimiento.
- b. Fracturas complicadas: lineales; conminutas; con hundimiento con irradiación del trazo a nariz, senos nasales y accesorios.

#### Fracturas simples y conminutas:

El paciente presenta dolor, estado de conciencia recuperado y sin signos de hipertensión endocraneana. Es mejor tratarlo en hospitalización y su manejo es conservador sintomático.

En el caso de fracturas con hundimiento, requiere una historia clínica completa, con control intermitente de la sintomatología y estudio radiológico simple en tres proyecciones. Tan pronto como el estado general del paciente se estabilice, está indicada la reducción del hundimiento. En el caso de desgarro de un seno se practicará un trépano para realizar la hemostasia. Si se sospecha hematoma subdural se practica la apertura de la duramadre y se explorará adecuadamente para después efectuar su sutura.

**Fracturas complicadas, lineales y conminutas:**

Su tratamiento es el clásico para fracturas contaminadas: asepsia-antisepsia, debridación, drenaje y la antibioticoterapia obligada sistémica.

En la fractura complicada con hundimiento, el tratamiento es más radical que el anterior. Cuando el trazo de fractura se irradia a nariz o senos paranasales, es obvia la comunicación de cerebro con el exterior y el peligro de infección es mayor. En estos casos será más intensiva la antibioticoterapia. Cuando la rinorrea persiste, o hay sinusitis, el tratamiento es quirúrgico para reparar el desgarro dural.

En las fracturas con continuación del trazo hasta el peñasco del temporal, el pronóstico es malo, dado que implica lesión cerebral se-

vera y fuente potencial de meningitis. Puede haber hematoma timpánico, otorragia o drenaje de líquido cefalorraquídeo por conducto auditivo externo. El tratamiento quirúrgico en la fosa media y posterior aunado a las lesiones severas es de elevado riesgo.

La hernia encefálica es secundaria a fracturas complicadas en donde no se realizó la reparación por sutura de la ruta. De mal pronóstico y tratamiento quirúrgico complicado.

La osteomielitis del cráneo se produce por mecanismo directo o por contigüidad de un hematoma infestado del cuero cabelludo. Requiere tratamiento quirúrgico adecuado.

#### Lesiones encefálicas:

Contusión o conmoción cerebral. El sujeto sufre pérdida de conocimiento como resultado de un traumatismo craneano, que sólo produce trastornos funcionales, sin acompañarse de lesión tisular. Hay amnesia, parálisis transitoria de todos los músculos voluntarios, abolición transitoria de los reflejos.

Es causada por la transmisión mecánica de energía al tejido nervioso que provoca su desplazamiento y contrachoque; pero si la aceleración es de rango de 8.5 m/seg., ya es capaz de alterar el tejido, en cuyo caso se trata de contusión cerebral y si ésta provoca desgarro extenso del tejido nervioso, se denomina laceración.

Como el cráneo es "esférico" siempre reduce su volumen cuando se somete a la acción de un traumatismo (efecto Poisson), y dicha reducción aumenta la presión intracraneal, aunque es instantáneamente. La onda de polarización-depolarización es generalizada en toda la corteza, lo que puede explicar la fase de inconciencia y después hay depresión de la función.

#### Contusión cerebral:

Los resultados de la contusión cerebral van a depender no únicamente del grado, sitio y dirección de la fuerza transmitida al cerebro y de los caracteres físicos y anatómicos de las diferentes zonas del cráneo, sino también de que la cabeza sea movilizada por el impacto (golpe sobre cabeza fija), o de que se encuentre en movimiento en el momento del impacto (caída sobre la cabeza).

En la cabeza móvil, las lesiones están en relación a la intensidad del traumatismo. A causa de la inercia del cerebro, la aceleración de la cabeza produce un movimiento positivo inicial intracraneal con presión positiva sobre el cerebro en el sitio del impacto y negativa en la región opuesta. La existencia de lesiones en el sitio de aplicación del traumatismo indica que además de la aceleración se produjo depresión local importante del cráneo (hundimiento). Si no hay lesiones en el sitio del impacto ni en la zona de contragolpe, signi-

fica que no hubo depresión de los huesos del cráneo.<sup>15</sup>

En el momento de recibir el traumatismo, se alcanzan valores de hasta 8 Kg./cm<sup>2</sup>. En el polo opuesto se crea un vacío que genera una fuerza de succión y por lo tanto se presentan desgarros de los vasos meníngeos y necrosis de la corteza.

Las alteraciones tisulares se dividen en hemorragias y necrosis y su sitio predominante es la porción más elevada de las circunvoluciones cerebrales. Las hemorragias por contusión pueden ser solitarias, pero es más frecuente que sean múltiples, en forma de estrías. Las necrosis tienen forma de cuña con la base hacia la superficie, vértice en la sustancia blanca. Todos los elementos sufren necrosis y su reabsorción posterior se inicia desde la periferia al centro.

En los casos graves se ven desgarros a lo largo de los límites entretreídos de estructura diferente (capa neuronal-sustancia blanca); siempre se afectan las regiones donde la presión es más elevada (en la porción más prominente de las circunvoluciones). Esta zona inicialmente sufre reblandecimiento y finalmente reparación.

En el 16% de casos de traumatismos por contusión en la cabeza, hay lesiones del cuerpo calloso (lesión por cizallamiento).

---

15/ Velázquez, Tomás; Anatomía patológica, p. 999



El desgarro de los vasos produce diversos tipos de hemorragias con el cuadro consiguiente de aumento de la presión endocraneana.

#### Hemorragia subdural:

Es una extravasación sanguínea que se origina en un vaso roto, unilateral al principio, que se colecciona entre duramadre y la aracnoides. Cuando la compresión es muy grande se produce deformación en los hemisferios y de los ganglios basales. Al principio se forma un coágulo rojo brillante y al paso de los días se toma café rojizo, y finalmente amarillento desintegrándose el coágulo y formando tejido de granulación. Si en esta fase se realiza estudio del líquido cefalorraquídeo, es de aspecto xantocrónico. Posteriormente, el hematoma hemolizado es rodeado por tejido fibroso.

Este cuadro agudo se origina por desgarro de una o más venas cerebrales superiores o de la vena de Lobbé. Coexiste con lesión cerebral grave. Clínicamente hay pérdida del conocimiento o recuperación transitoria.

El resto del cuadro clínico es más difuso que en el hematoma extradural.

Diagnóstico: si el estado del enfermo lo permite, se efectuará arterografía para precisar el sitio del sangrado y efectuar tratamiento quirúrgico.

El hematoma subdural crónico se caracteriza por síntomas leves, a veces sin pérdida del conocimiento, sólo hay cefalea que se exacerba con los cambios de posición de la cabeza; náuseas, vómito, trastornos mentales y alteraciones de la vista. A la exploración física puede no haber signos neurológicos, pero con frecuencia se observa dilatación pupilar del lado del hematoma, edema papilar. El paciente presenta ataxia cuando el hematoma está en la fosa posterior. Somnolencia y el estado de conciencia es inestable. Lentitud de pulso y respiración. Al progresar la hipertensión intracraneana el paciente presenta estado de coma, aparece hipertonía muscular, hiperreflexia tendinosa, signo de Babinski positivo, dilatación y parálisis pupilar, rigidez de descerebración, toquisfipmia, toquipnea, hipertermia y muerte si no se procedió a la intervención quirúrgica, ocasionada por herniación del uncus.

La hemorragia extradural generalmente suele ser de origen arterial, producida por desgarro de una rama de la arteria meningeo media por traumatismo en la región temporal anterior. A veces la hemorragia extradural es de origen venoso por desgarro del seno longitudinal superior. En ambos casos hay fractura de cráneo.

Después del traumatismo hay pérdida del conocimiento seguido de un intervalo lúcido o recuperación parcial de la conciencia continuada

por estupor progresivo que termina en coma. Aparece paresia y luego parálisis de la cara o brazo del lado opuesto al hematoma. Si el hematoma no es evacuado, aparece dilatación y parálisis pupilar, rigidez de descerebración y muerte por hernia del uncus.

Su tratamiento es quirúrgico, de urgencia, para efectuar la hemostasia y extracción del coágulo.

La hemorragia intracerebral masiva se produce en las primeras veinticuatro horas después del tratamiento craneoencefálico u otra etiología. El paciente queda en inconsciencia profunda desde el momento de la lesión. Su pulso es cada vez más rápido y débil y la respiración se va haciendo irregular y jadeante; desde el comienzo suele haber hipotensión arterial; parálisis flácida completa con abolición de los reflejos corneales y tendinosos profundos y desde un principio las pupilas están dilatadas e inmóviles.

En esta patología la cirugía suele estar contraindicada por el estado de shock y no tiene utilidad, dada la magnitud de las lesiones encefálicas.

Se debe practicar arteriografía carotídea bilateral, gracias a la cual se puede localizar el sitio de la hemorragia o bien comprobar la presencia de hemorragia extradural o subdural. Tampoco está indicada la cirugía en hemorragia procedente de vasos de la base del craneoencefalo.

El diagnóstico se inicia con la exploración clínica acuciosa y seriada; generalmente no se realiza interrogatorio. Mientras se realizan estas manipulaciones, es imperioso se proceda a explorar columna vertebral, tórax, abdomen y extremidades. En ausencia de traumatismo nasal, la epistaxis es orientadora de fractura de la fosa anterior de la base del cráneo. Es signo definitivo de fractura de la base del cráneo la salida de líquido cefalorraquídeo por los orificios nasales, o bien su salida por oído, faringe o nariz, en fracturas del peñasco temporal.

Una vez realizada la exploración clínica completa y toma de productos para laboratorio, se practican estudios radiológicos simples de cráneo y determinan la presencia, sitio y características de la fractura. Se diagnostican como fracturas abiertas, las que tienen trazo de fractura irradiado a peñasco o a los senos paranasales, oído interno o seno mastoideo.

Actualmente los estudios con medio de contraste (arteriografía cerebral) ya no se indican al menos en hospitales en donde se cuenta con tomógrafo axial computarizado que da la máxima información de la lesión.

Ya hemos precisado las condiciones cuando está indicado el tratamiento conservador o quirúrgico.

En cuanto al pronóstico, si la lesión no fue mortal de principio, siempre habrá secuelas proporcionales a la severidad etiológica, sitio y manejo adecuado del paciente con traumatismo craneoencefálico. 16/

La secuela más frecuente es el llamado "síndrome posconmocional" que se caracteriza por cefalea, vértigo, nerviosismo, trastornos de la memoria, cambios de la personalidad, dificultad en la concentración, insomnio, irritabilidad. A la anamnesis se obtiene el antecedente traumático y el trazo electroencefalográfico puede revelar algunos signos diseminados. La neuroencefalografía o la tomografía axial computarizada puede mostrar atrofia de la corteza, de tejidos subcorticales, agrandamiento ventricular, ensanchamiento de los surcos y cisuras de la superficie del cerebro.

La intensidad y duración de los síntomas depende de la severidad de la lesión y de factores personales, situación en el trabajo, posición familiar y psiquismo del paciente.

Pueden presentarse secuelas del tipo en que se halla afectada la zona encefálica y habrá crisis epileptiformes tipo Jacksonianas, déficit de órganos de los sentidos, sensitivos, motores y del equilibrio, afasias, dislalias,

## 2.4 Diagnóstico y tratamiento:

### El paciente politraumatizado:

Concepto: politraumatizado es el sujeto que padece simultáneamente más de dos lesiones traumáticas, periféricas y/o viscerales, que ponen en peligro sus funciones vitales.

En la actualidad y dados los avances tecnológicos en la industria, transportes, deportes, etc., ha resurgido el paciente polilesionado con lesiones causadas por alta energía y que al ocurrir, simultáneamente potencializan la agresión al organismo. Sus cuadros son falsos por imbricación de síntomas y signos, lo que aunado a la falla orgánica y a la inmunodepresión, conforman un determinado diagnóstico, pronóstico y de tratamiento muy característico.

Por lo general, su etiología es múltiple, pues el factor mecánico (atropellamiento, derrumbes, caídas de altura, motociclismo, heridas por arma) se suelen asociar otros factores causados (quemaduras, terremotos, explosiones, motines, gases irritantes y en lugares de guerra: elementos biológicos).

De acuerdo al sitio del accidente, son el propio hogar, el lugar de trabajo, las calles, ejes viales, carreteras, rancherías, pistas de

carreras, ríos y en las ciudades ocupadas en caso de guerra.

De 1966 a la fecha, la morbilidad del politraumatizado ha ido creciendo al grado de superar a patologías como el cáncer y las cardiopatías. Ya en nuestro país es costumbre la formación de puentes vacacionales en los que los diarios informan sus trágicos resultados en pérdidas de vidas y materiales, quedando ignoradas por falta de estudios específicos la tasa de inválidos.

El sustrato en la mayoría de politraumatizados óseo-viscerales es la acción de la tercera Ley de Newton, el factor "aceleración-desaceleración" en las colisiones, caídas, etc. En relación a la velocidad las vísceras presentan el fenómeno del aumento de peso relativo al aumentar la velocidad del sujeto, así tenemos que el cerebro con un peso normal de 1 500 Kg. a 60 km/h., lo eleva a 2 533 Kg., y a 100 Km/h., alcanza 4.2 kg. El hígado con un peso normal de 1.5 Kg., a 60 Km/h, lo eleva a 2.8 Kg., y a 100 Km/h., alcanza 4.7 Kg.; masa sanguínea corporal normal con peso de 5 Kg., a 60 Kg/h., asciende a 8.4 Kg., y a 100 Km/h., alcanza 14 kilos de peso.<sup>17/</sup>

Podemos ver que además de la etiología múltiple se compenzan factores intrínsecos y extrínsecos en todos los mecanismos de producción que hacen muy sin génesis a la patogenia.

---

17/ Academia Mexicana de Cirugía; "Los politraumatizados y su tratamiento", pp. 10-18.

Todas las agresiones van a afectar inicialmente los metabolismos orgánicos y corresponden a la fase inicial del estado de choque:

1. Hipovolemia
2. Hipoproteinemia
3. Hiponatremia
4. Hiperglicemia, que dura aproximadamente 6 horas, críticas para la sobrevivencia. Este estado se agrava si además coexisten problemas en la ventilación pulmonar, hipoxia cerebral, insuficiencia renal aguda nefrotóxica.

Desde el punto de vista clínico, se ha observado que en los politraumatizados con componente craneocerebral predominan el síndrome de coma y el estado de choque. Son componentes del trauma torácico, la asfixia. Del trauma abdominal, el estado de choque por ruptura de víscera maciza (hemorragia), y en las lesiones periféricas, el estado de choque. Hay cuatro componentes clínicos básicos: asfixia, estado de choque, el estado de córnea y la hemorragia.

De acuerdo a las prioridades en cada politraumatizado y según la importancia de sus manifestaciones clínicas, es común el siguiente orden:

1. Toracoabdominales.
2. Abdominales,



3. Torácicos
4. Craneoencefálicos
5. Periféricos

Es por todo ésto la actual justificación de estructurar hospitales de traumatología en cuyo equipo humano exista un equipo bien entrenado de cirujano traumatólogo, cirujano general, anestesiólogo, internistas, intensivistas, neurocirujano, cirujano urólogo, enfermería y paramédicos., etc., funcionando los 365 días del año y las 24 horas del día. En estos centros especializados ésto también influye en sus programas de enseñanza e investigación.

Este problema complejo tiene un ámbito mundial y también aquí los programas de naturaleza preventiva en todos los campos, es fundamental.

En el plan terapéutico, el tratamiento comienza en el sitio mismo del accidente y es factor decisivo la rapidez y seguridad con la que se haga llegar al politraumatizado a un centro especializado (helicóptero).

Entre los diversos puestos del servicio de urgencias especializado, debe hacer una coordinación dinámica efectiva para lograr desterrar al factor negativo "tiempos perdidos" y evitar el viejo aforismo "se levanta a un politraumatizado, se transporta a un agónico y se hospitaliza a un muerto".

Una meta ambiciosa de un centro especializado puede incluir desde:

1. Campañas de prevención.
2. Campañas de equipos de protección eficiente.
3. Rapidez y eficiencia en el tratamiento de politraumatizado:
  - 3.1 Salvarle la vida.
  - 3.2 Conservarle la función
  - 3.3 Rehabilitarlo y readaptarlo lo más completamente posible al hogar, laboral y socialmente. 18/

Estudio clínico general del politraumatizado:

El estudio integral del politraumatizado ofrece dificultades y es "contra reloj", pues se trata de pacientes graves con múltiples lesiones y con el común denominador de la urgencia. A la vez que se explora hay que resolver problemas inmediatos que ponen en peligro la vida como el choque severo, la hemorragia, el neumotórax hipertensivo, la herida penetrante de abdomen con eventración, las fracturas expuestas, etc. En estas condiciones el interrogatorio es minucioso o nulo. Es aconsejable seguir las reglas de la propedéutica en todos los casos y poder establecer cuadros clínicos, diagnósticos sin dromáticos y auxiliarse en estudios de laboratorio y gabinete específicos. Choque, síndrome grave característico de diversos trauma-

---

18/ Ibidem p. 126

tismos y se caracteriza por los 6 puntos de Thoreck:

1. Facies hipocráticas con tinte terroso, operoso, desencajado.  
La palidez blanquecina sugiere hemorragia.
2. Extremidades húmedas y frías.
3. Hipotermia (excepto en los quemados: fiebre),
4. Pulso rápido, débil, filiforme.
5. Polipnea por hipoxia.
6. Hipotensión arterial (sistólica por debajo de 80 mmHg.)

Hemorragia interna:

Implica traumatismo grave y es frecuente en el politraumatizado de abdomen y se manifiesta por:

1. Facies pálida
2. Inquietud
3. Polipnea
4. Pulso frecuente y débil
5. Hipotensión arterial
6. Red intensa
7. Sudor frío
8. Determinación de hemoglobina y hematocrito.

Su tratamiento es la hemostasia y el manejo del choque 19/

### Exploración de la cabeza:

Cuero cabelludo. Puede haber confusión o herida. Las heridas pueden ser por contusión o por instrumento cortante.

Los primeros tienen bordes irregulares y sangran escasamente. Las segundas tienen bordes regulares que no se separan a menos que esté seccionada la aponeurosis epicraneana, su sangrado es profuso, Las confusiones producen hematomas que se colectan en la capa subaponeurótica, que es laxa. Puede dar lugar a confusión de una fractura con hundimiento por presentar su zona central más blanda que la periferia; en caso de duda, el estudio radiológico aclara el problema. 20/

#### A. Craneoencéfalo.

1. Por lo general el lesionado está inconsciente. El examen descartará o analizará herida o contusión. Se explora orificios nasales y meatos auditivos para detectar presencia de sangre o líquido cefalorraquídeo. Se revisará tamaño y movilidad y reflejos de pupilas. Para valorar el grado de severidad de la inconciencia se aconseja aplicar presión en la emergencia de los nervios supraorbitarios, si la inconciencia es superficial,

Se observará la contracción de los músculos de la cara.

2. Si el paciente está consciente se realiza la exploración de los pares craneales.

#### Fracturas de la bóveda.

Pueden ser simples o expuestas. Las primeras generalmente son lineales y su diagnóstico es por radiografía. Las fracturas cuyo trazo está en la región temporoparietal frecuentemente ocasionan desgarros frecuentemente ocasionan desgarros de las ramas de la arteria meningea media, que ocasiona hematoma extradural y síndrome de hipertensión endocraneana.

Las fracturas expuestas son irregulares, multifragmentarias, con hendimiento de fragmento y complicadas tanto por contaminación como por laceración encefálica.

Las fracturas de la región de la base del cráneo, generalmente son irradiadas de los de la bóveda y por lo común no se suelen detectar en los estudios radiológicos y su diagnóstico se basa en datos clínicos a saber:

- a. Si la fractura está en la Fosa Anterior los signos habituales son: salida de sangre, líquido cefalorraquídeo o tejido cerebral por nariz, hemorragia retroocular, equinosis oculoconjun

tival y palpebral y en casos graves, exoftalmos. Anosmia, trastornos visuales diversos que pueden llegar hasta la ceguera. En la placa radiográfica se puede manifestar presencia de aire en la cavidad craneana (neumocéfalo) cuando la fractura se irradia a senos frontales o etmoidales.

- b. Fractura irradiadora a la Fosa Media. Se acompañan de salida de sangre, líquido cefalorraquídeo o tejido cerebral por el orificio externo del conducto auditivo externo. Recordemos que la hemorragia en este lugar también puede significar ruptura del tímpano. Las fracturas de esta fosa pueden lesionar los Pares Craneales: III, IV, V, VI, VII, VIII, siendo las más comunmente afectadas, el facial y el estatoacústico.
- c. Las fracturas de la Fosa Posterior ocasionan salida de sangre o líquido cefalorraquídeo por faringe (signo raro), equinosis tardía retroauricular y puede haber lesión de los Pares Craneales neumogástrico y espinal.<sup>21/</sup>

## 2.5 Lesiones meningovasculares:

Recordando la disposición anatómica de los meninges, se consideran cuatro espacios como asiento en relación a las hemorragias intracranianas:

<sup>21/</sup> Ibidem., p. 140.

- a. Hemorragia en el espacio extradural, ocurre entre la meninges y el hueso temporal, por desgarrar de ramas de la arteria meningea media. Se forma en hematoma en el espacio desplegable de Marchand y se caracteriza por: presencia o no de conmoción cerebral o no; estado lúcido hasta por 48 horas, torpeza mental, somnolencia y finalmente estado de coma cuando el hematoma es de 120 ml.

Al examen físico se detecta:

Hemiplegia del lado opuesto al sitio de la lesión, miosis pupilar y lenta respuesta a la luz, al principio y después, midriasis sin respuesta a la luz. Los reflejos abdominales están abolidos y el signo de Babinsky y sus equivalentes son positivos.

La punción raquídea revela líquido cefalorraquídeo transparente, que puede estar elevado de tensión. Hay bradicardia y bradipnea.

Para saber el sitio de la lesión y por lo tanto de la hemiplegia, cuando el enfermo está inconsciente se auxilia de estas maniobras:

1. Al presionar los nervios supraorbitarios, el dolor producido contrae ligeramente el lado sano, no así el paralizado.
2. Frótese fuertemente las mejillas y obsérvese la cara. Aunque el coma sea profundo, la comisura bucal del lado sano tiende a contraerse hacia arriba.

3. Frótese o pellízquese las plantas de los pies, se observará que una pierna se flexiona, la que está paralizada no.
  4. Levántense los brazos y las piernas del paciente y déjense caer se apreciará que un lado está flácido, el otro no.
  5. Mídase la temperatura en ambas axilas con el mismo termómetro y se encontrará un aumento de temperatura hasta de un grado en el lado lesionado. 22/
- b. Hemorragia en el espacio subdural. Obedece a rupturas de venas superficiales, su evolución es lenta (hasta de semanas). El cuadro clínico varía según la cantidad de sangre extrabasada y el paciente puede presentar: cefalea, somnolencia, hemiparesia, anisocoría con una pupila dilatada y paralizada, edema papilar (al examen del fondo de ojo). El líquido cefalorraquídeo es xantocrómico e hipertenso. Para detectar con precisión se pueden emplear radiografías simples, ventriculografías, E.E.G. tomografía axial computarizada.
- c. Hemorragia subaracnoidea. Puede o no ser de etiología traumática. Clínicamente se puede sospechar por: cefalea intensa, signos de irritación meníngea (signos de Brudzinsky, Kernig) positivos. Pupila dilatada y parálitica del lado de la le-



edema en el cerebro; y, a la inversa, la hipotermia disminuye la presión intraventricular.

Aspiración de secreciones; es una de las más importantes en el paciente inconsciente, para mantener vías aéreas permeables. Aspirando desde la zona posterior de la faringe y región superior de la tráquea.

Aseo de cavidades; la boca debe ser limpiada con abatelengua y agua bicarbonatada, y al final lubricar con glicerina para evitar la sequedad de lengua y labios, evitando así la formación de costras.

Nariz:

Ojos: en la arreflexia corneal, la cornea sufre irritación o abrasión, por lo tanto hay que lavar los ojos con sol salina y libricarlos.

Oídos:

Nutrición: esta necesidad está satisfecha al dar los líquidos necesarios, por vía intravenosa (soluciones- sangre, etc.).

Posición: es importante conservar la posición corporal satisfactoria y también hacer ejercicios pasivos en las extremidades, para prevenir contracturas, ya que son insensibles a los estímulos externos.

El intercambio inadecuado estimula la retención de  $\text{CO}_2$  que puede producir edema cerebral difuso, la obstrucción de vías aéreas puede agravar el edema cerebral y puede que continúe o sea más profunda la inconsciencia.

La intubación endotraqueal es más eficaz para permitir la ventilación a presión positiva.

Cuando las mediciones de gases en sangre arterial indican que el paciente tiene insuficiente ventilación e intercambio de gases, puede aparecer insuficiencia respiratoria.

El paciente inconsciente recibe antibióticos de amplio espectro para impedir infecciones y complicaciones pulmonares.

Se medirán los electrólitos en el laboratorio, cuando el paciente se ha conservado a base de líquidos intravenosos, para obtener balance adecuado.

Cierto grado de inquietud puede ser favorable, pues puede indicar que el paciente recupera la conciencia, no obstante puede ser común en la anoxia cerebral.

Sostén familiar: la actitud de la familia es un factor importante en el tratamiento y con la ayuda a la adaptación del paciente a su medio ambiente. Por lo tanto, es recomendable que los familiares actúen en la forma más natural posible, tratando al paciente de la misma manera que antes del traumatismo.

La rehabilitación comienza desde el momento en que el paciente ingresa al servicio. Se ejercitarán de manera positiva las extremidades afectadas.

Hablarle aunque no pueda responder.

La sonda foley a permanencia sirve para medir cada hora el volumen de orina que es necesaria para el registro de ingreso y egreso de líquidos.

La P.V.C., es útil para la observación de la presión venosa central, para determinar la cantidad adecuada de ingreso de líquido.

Las radiografías de cráneo constituyen el estudio neurológico completo, ya que aportan información limitada en cuanto a fracturas, siendo de utilidad para estudiar hipertensión intracraneana, anomalías de la base y la bóveda craneal.

Tomografía intracraneana computarizada; serie de tomografías que son traducidas por una computadora y mostradas en una pantalla

osciloscópica, y que representa márgenes transversales de diversas capas o "rebanadas" de la cabeza. La técnica puede reconstruir imágenes de planos transversal, horizontal, sagital y coronal.

En una persona en quien se sospecha lesión craneoencefálica, la tomografía intracraneal permite diagnóstico de hematoma, subdural, antes que ocasione síntomas característicos.

Análisis del líquido cefalorraquídeo, cuya finalidad es medir la presión del líquido cefalorraquídeo, como complemento diagnóstico para detectar obstrucción en la circulación del mismo.

#### Gases en sangre:

El análisis de gases en sangre arterial evalúa el intercambio gaseoso en los pulmones, por medición de las presiones parciales de oxígeno ( $P_{aO_2}$ ) y bióxido de carbono ( $P_{aCO_2}$ ) y el pH de la muestra. La  $P_{aO_2}$  indica la cantidad de oxígeno que los pulmones descargan en la sangre. La  $P_{aCO_2}$ , la eficacia con que dichos órganos eliminan el bióxido de carbono.

El pH indica el nivel ácido básico de la sangre o la concentración de ion hidrógeno ( $H^+$ ). La acidez indica exceso de iones  $H^+$ ; la alcalinidad, deficiencia de los mismos. Los otros parámetros que se cuantifican, como el contenido de oxígeno ( $O_2$  CT), la saturación de dicho gas ( $O_2$  Sat) y las cifras de bicarbonato ( $HCO_3^-$ ),

también facilita el diagnóstico. La sangre para análisis de gases puede extraerse por punción percutánea de una arteria, o a través del catéter que esté dentro de la arteria.

La finalidad es: evaluar la eficacia del intercambio de gases por pulmones.

Evaluar la integridad del sistema de control ventilatorio.

Cuantificar el nivel acidobásico de la sangre.

Vigilar la inhaloterapia.

Valores: los valores normales de los gases en sangre arterial están dentro de los límites siguientes:

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| PaO <sub>2</sub>              | 75 - 100 mmHg.     |
| PaCO <sub>2</sub>             | 35 - 45 mmHg.      |
| pH                            | 7.35 a 7.42        |
| O <sub>2</sub> CT             | 15% - 23%          |
| O <sub>2</sub> SaT            | 94% a 100%         |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 22 a 26 meq/litro. |

## II. HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA

### 1. Datos de identificación:

Nombre: G.C.P. Servicio: UCI HTMS

No. de cama: 10; Fecha de ingreso 12-III-85

Edad: 20 años, Sexo: masculino, Estado civil: soltero

Escolaridad: 6o. año de primaria, Ocupación: no trabaja por el

Religión: católica. momento.

Nacionalidad: mexicana; Lugar de procedencia, Estado de México.

### 2. Nivel y condiciones de vida:

#### Ambiente físico:

##### Habitación:

Características: el hogar se encuentra ubicado en una zona urbana con regular ventilación e iluminación propia, construcción de material de tabique y loza de concreto, cuenta con 3 habitaciones con cocina pequeña, sala comedor, baño, azote-huela.

La familia cuenta con animales domésticos como son: 2 perros, 1 gato y pájaros enjaulados; cuenta con los servicios sanitarios como son agua intradomiciliaria, luz eléctrica, drenaje, para el desecho de excretas.

El control de basura se realiza una vez por semana.

La comunidad cuenta con alumbrado público, pavimentación, vías de comunicación como son teléfono público, televisión, radio, periódicos, revistas,

Medios de transporte: autobuses troncales del Estado de México, taxis, peseras, autobuses de pasajeros, coches particulares.

Recursos para la salud: dentro de la jurisdicción cuenta con Hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, Centro de Salud de la S.S.

Hábitos higiénicos: personales.

Baño y cambio de ropa cada tercer día.

Lavado de manos antes de tomar los alimentos, después de ir al baño.

Aseo bucal: una vez por las noches.

El cambio de ropa de cama 1 vez por semana y en ocasiones cada 15 días.

#### Alimentación:

Deficiente en cuanto a calidad y cantidad, se consume un alto contenido de carbohidratos y lípidos y deficiente en cantidad de proteínas.

**Horario de la alimentación:**

9:30 a 10 horas: café con leche, pan, frijoles, huevo, o guisado del día anterior.

15 a 16 hrs. Sopa de pasta o arroz, guisado, tortillas, frijoles, refresco o agua.

20 a 21 horas: Café con leche pan o en ocasiones no consume alimento sino pan y refresco.

**Le desagrada:** el pescado

**Tiene preferencia:** por carnitas de cerdo en tacos.

**Eliminación:**

**Vesical:** 2 a 3 veces en el día

**Intestinal:** una vez por la mañana.

**Descanso:** En ocasiones sale fuera del Distrito Federal a visitar a sus familiares al Estado de Guerrero, de donde es originario.

**Sueño:** Dureme de 8 a 10 horas promedio.

**Diversión:** Correr en motocicleta y futbol, televisión.

**Estudio o trabajo:** Persona que estudió hasta el 6o. año de la primaria, que en este momento no trabaja, ya que fue despedido en el mes de diciembre.



Otros: El paciente asiste a fiestas de su rumbo, inquieto, con problemas familiares por no tener trabajo y no estudiar.

Composición familiar:

| Parentesco | Edad    | Ocupación  | Escolaridad            | Participación económica |
|------------|---------|------------|------------------------|-------------------------|
| Padre      | 42 años | obrero     | 3er. año primaria      | \$ 30 000.00 mensuales  |
| Madre      | 38 años | hogar      | 3er. año primaria      | -----                   |
| Hermana    | 22 años | obrera     | 3er. año de secundaria | \$ 35 000.00*           |
| Paciente   | 20 años | obrero     | 6o. año primaria       | -----                   |
| Hermana    | 18 años | estudiante | 3er. año secundaria    | -----                   |
| Hermana    | 16 años | estudiante | 3er. año secundaria    | -----                   |
| Hermano    | 13 años | estudiante | 1er. año secundaria    | -----                   |
| Hermana    | 12 años | estudiante | 4o. año primaria       | -----                   |
| Hermana    | 10 años | estudiante | 3er. año primaria      | -----                   |

\* Salario mínimo en el Distrito Federal en 1985.

**Dinámica familiar:**

La familia es sostenida económicamente por el padre y el hermano mayor, percibiendo entre los dos un ingreso de \$65,000.00 mensuales. Los cuales les alcanzan para cubrir las necesidades diarias.

**Dinámica social:**

Procede de una familia numerosa, desorganizada, con nivel socioeconómico y educativo bajo.

**Comportamiento:** (conducta del paciente; el paciente según interrogatorios a la madre, se muestra en ocasiones descontento y rebelde, ya que fue dado de baja en el lugar donde trabajaba.

**Rutina cotidiana:**

Se levanta tarde, compra el periódico para ver la sección deportiva, desayuna, sale a ver a sus amigos y corre en motocicleta, en ocasiones salía a buscar empleo.

**Problema actual o padecimiento por el que se presenta:**

Paciente del sexo masculino que ingresa al servicio de urgencias HTMS con antecedentes de haber sufrido atropellamiento en su motocicleta. Con pérdida del estado de alerta y traumatismo craneo

encefálico, fractura en maxilar inferior y diversos golpes y escoraciones en el cuerpo.

Antecedentes personales patológicos:

Cefaleas ocasionales.

Antecedentes familiares patogénicos:

Negados.

Comprensión y/o comentario acerca del problema o padecimiento:

El paciente se encuentra sumamente grave, que al observarle considero que la vida está en peligro y al recuperarse probablemente quede con secuelas de orden neurológico.

II. Exploración física:

Inspección:

Aspecto físico: paciente con pérdida del estado de alerta, presenta edema cabeza, cara y equimosis periorbitaria izquierda, laceración epidérmica en el cuerpo y miembros superiores, presenta fractura de maxilar inferior.

El paciente responde a estímulos dolorosos, pupilas mióticas que responden a los estímulos humanos, abdomen blando y depresible, pelvis sin manifestación patológica traumática; genitales instalada sonda foley permanencia, drenando orina con características normales; extremidad izquierda con reflejos, otro tendinoso disminuido, babinski positivo

Aspecto emocional (estado de ánimo y temperamento, emociones):

Angustiado, inquieto, con pérdida del estado de alerta.

Palpación: A la palpación muestra dolor en hombro izquierdo y tórax.

Percusión:

Auscultación: Campos pulmonares mal aereados, escuchándose esteriores, bronco alveolares bilaterales de predominio basal izquierdo sin soplo, abdomen plano blando no doloroso, peristalsis disminuido, con intubación nasotraqueal.

III. Datos complementarios.

| <u>Fecha</u> | <u>Tipo</u>        | <u>Normales</u> | <u>Del paciente</u> | <u>Observaciones</u> |
|--------------|--------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| 2-III-85     | Biometría hemática |                 | 13.1                |                      |
|              | H.T.               |                 | 41                  |                      |
|              | Leucocitos         |                 | 22 700              |                      |
|              | Neutrofilis        |                 | 92%                 |                      |
|              | Glicemia           |                 | 155 mg.             |                      |

---

**Exámenes de gabinete:**

---

| <u>Tipo</u> | <u>Observaciones</u>   |
|-------------|--|
| 13-III-85   | <p>TAC edema cerebral importante con hematoma laminar fronto temporal, derecho, que ejerce efecto sobre masa y sobre ventrículo lateral derecho.</p> <p>Observándose además, dos calcificaciones intraparenquimatosas en ambos lóbulos frontales sugestivos a cisticercos.</p> |

---

### Diagnóstico de enfermería:

Paciente adulto joven . T. C. E. , inconsistente, grave, procedente de nivel socioeconómico y cultural bajo, que ingresa a la Unidad de Cuidado Intensivo con edema en cara y vendaje en cráneo, palidez acentuada, mucosas orales con regular hidratación, catéter para P.V.C., y V.C. en M.S.D. con solución.

Con signos vitales de 90/60, pulso 70 y respiraciones 42 por minuto, temperatura de 37.8°C, con FC de 140 latidos por minuto, sonda de foley drenando orina clara, con MID vendado por FC expuesta.

### Objetivos:

1. Respetar los lineamientos a, b, c, en pacientes con politraumatismos:
  - a. Mantener vías aéreas despejadas
  - b. Mantenimiento de la respiración
  - c. Mantenimiento de la circulación
2. Evitar exceso en la manipulación del paciente
3. Participación en la exploración física inmediata y mediata del paciente.
4. Identificación temprana de lesiones que pongan en peligro la supervivencia del paciente.

### III. PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA

Nombre: C.P.G.  
Edad: 20 años  
Sexo: Masculino  
Servicio: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de  
Magdalena de las Salinas.

Diagnóstico médico: T.C.E.

Diagnóstico de Enfermería:

Se trata de un paciente masculino, adulto joven, de aparente edad a la cronológica, ectomórfico, proveniente de nivel socioeconómico bajo, el cual ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos por presentar pérdida total del estado de alerta en virtud de que se encuentra en estado comatoso. A la inspección ocular encontramos fractura del maxilar inferior, equimosis en región periorbitaria izquierda, escoriaciones epidérmicas a nivel del tórax, se aprecian signos característicos de un síndrome de insuficiencia respiratoria, lo cual nos hace pensar que se trata de traumatismo en cráneo y en tórax.

Debido a su dificultad respiratoria se le practica una traqueostomía para instalar cánula endotraqueal para poder solventar las fallas respiratorias por medio de un ventilador mecánico.

Objetivos del Plan de Atención de Enfermería:

1. Respetar los lineamientos A.B.C., en pacientes con politraumatismos.
  - a. Mantener vías aéreas despejadas
  - b. Mantenimiento de la respiración
  - c. Mantenimiento de la circulación.
2. Evitar exceso en la manipulación del paciente.
3. Participación en la exploración física inmediata y mediata del paciente.
4. Identificación temprana de lesiones que pongan en peligro la supervivencia del paciente.
5. Conocimiento del tipo de accidente en el cual se vió involucrado con el fin de darnos una idea del tipo de lesiones y complicaciones posibles a encontrar.
6. Establecer las necesidades del paciente a corto, mediano y largo plazo en su rehabilitación.
7. Orientación y participación de la familia en el plan a seguir durante los distintos períodos de rehabilitación.



8. El conocimiento de factores premorbosos sobre la personalidad del paciente, lo cual nos permitirá establecer el grado de perturbaciones que se presenten en caso de salir del coma.

Desarrollo del Plan:

Problema: Traumatismo craneal.

Manifestaciones del problema:

Coma

Razón científica del problema:

Al recibirse un traumatismo craneoencefálico se presenta destrucción anatómica, ya sea por el mismo traumatismo o bien por hemorragia interna, las cuales afectan la corteza cerebral haciendo imposible la activación de ésta y el estado de alerta.

Acciones de Enfermería:

1. Posición de semifowler.
2. Canalización de una vena
3. Evitar al máximo su movilización.

Razón científica de las acciones:

La preocupación inicial y principal en el tratamiento inmediato en el paciente comatoso es evitar la presencia de una lesión cerebral per-

manente. Por lo que es importante el recordar las necesidades esenciales del cerebro; las cuales incluyen oxígeno adecuado, circulación para llevar al primero al cerebro, glucosa como sustrato, así como defactor en forma de tiamina para metabolizar la glucosa, la cual será ministrada en forma intravenosa, al colocar al paciente en posición de semifowler no sólo se favorece una mejor respiración sino también se evitan labronco aspiración y pensar siempre que el coma dependa de alguna lesión de la cabeza, por lo que tiene que manipularse lo menos posible al paciente, no sólo por la lesión craneal sino también se debe de pensar en la presencia de una fractura cervical, la cual al movilizarse demasiado pueda producir una lesión de la médula.

#### Evaluación:

Una vez que se cubrieron estas necesidades se procedió a realizar un rápido examen general médico y neurológico.

Problema: Traumatismo craneal.

Manifestación clínica del problema:

Deterioro rostro caudal.

### Razón científica del problema:

En los traumatismos craneoencefálicos encontramos diversos tipos de lesiones como lo son la concusión, contusión y laceración del tejido cerebral, estas lesiones se pueden ver asociadas a la presencia de hematomas subdural y/o epidural, en todas estas lesiones se aprecia una salida de sangre sea venosa o arterial, ésto trae consigo un exceso y acúmulo de líquido a nivel del espacio intersticial, por lo que se pierde la estabilidad de las diferentes presiones haciendo que las células se separen produciéndose un edema cerebral. Al presentarse una combinación de las lesiones primarias (concusiones, contusiones, laceraciones y hemorragias) y las lesiones secundarias (edema cerebral), llevan a un deterioro neurológico lo que origina la pérdida seriada de algunas funciones, empezando con la corteza cerebral, tallo alto, cerebro medio, protuberancia y finalmente el bulbo.

### Acciones de enfermería:

1. Posición semifowler.
2. Toma de signos vitales por hora
3. Exploración continua.
4. Participación en toma de laboratorio y estudios de gabinete.

### Razón científica de las acciones:

El mantener al paciente en semifowler disminuye en forma considera

ble la perfusión sanguínea al cerebro, lo cual reduce el sangrado y facilita la aparición de los fenómenos de coagulación a nivel de los vasos lesionados.

La toma de signos vitales por horas, nos permite valorar la evolución del paciente y de su padecimiento, así como diagnosticar y tratar complicaciones de manera en que aparezcan.

La exploración continua es la complementación de los signos vitales por hora, con ella se establecen medidas de sostén, así como tratamientos físicos y medicamentosos, así como cuidados generales y locales.

La participación que tiene la enfermera en la toma de laboratorio y de gabinete van desde pruebas rápidas como lo son las pruebas reactivas de valoración de glucosa sanguínea y la presencia de ésta y de acetona en orina, a participación en punciones lumbares para toma de muestra de líquido cefalorraquídeo, pasando por exámenes de gabinete (electrocardiografía, electroencefalograma) y de rayos X.

#### Evaluación:

La exploración continua y la estabilización de los signos vitales, como indicadores premordial en la economía orgánica nos dan una valoración positiva del paciente.

**Problema:** Traumatismo craneal.

**Manifestación clínica del problema:**

**Midriasis.**

**Razón científica del problema:**

Si existe una masa supratentorial que aumenta de volumen (hemorragia) o bien la presencia de edema difuso, éstas pueden causar una herniación a nivel de la línea media del cerebro, por lo que tiende a presentarse la midriasis, ésto se logra por una compresión que se da tercer par craneal (motor ocular común), lo cual provoca una dilatación temprana de las pupilas, las cuales no responden a estímulos luminosos; ésta puede ser uni o bilateral, según los lóbulos que se han llen dañados.

**Acciones de enfermería:**

1. Chequeo de la presencia de reflejos pupilares.
2. Cuidados a ojos en paciente comatoso.

**Razón científica de las acciones:**

Es necesario el valorar periódicamente la presencia o abolición de reflejos oculares, los cuales nos pueden proporcionar parámetros para valorar la evolución del padecimiento.

El brindar cuidados a los ojos en el paciente comatoso tiene varios objetivos:

- a. Prevenir la presencia de úlceras a nivel de la córnea.
- b. Prevenir cualquier proceso infeccioso a nivel de los ojos.

Todo ésto se debe a que los reflejos oculares se hallan abolidos o disminuidos, ésto se logra por medio de instilación de gotas antisépticas, las cuales previenen procesos infecciosos edemas que lubrican, es necesario el mantener ocluidos ambos ojos con el fin de impedir una exposición al medio ambiente, el cual resulta sumamente agresivo para ellos.

Evaluación:

Se previnieron tanto úlceras corneales como procesos infecciosos, debido a los continuos cuidados a los ojos que se le brindaron al paciente.

Problema: Traumatismo craneal:

Manifestación clínica del problema:

Febrícula.

### Razón científica del problema:

Cuando existe un derrame sanguíneo subaracnoideo intracraneal, debido al contragolpe (zona opuesta a donde se recibe el golpe), normalmente suele producirse a nivel de una bifurcación de una arteria o bien cerca de la base del cerebro, debido al poco desarrollo que se presenta en esta zona. Al presentarse un sangrado a este nivel encontramos como resultado un aumento en la presión sobre las estructuras adyacentes, entre estas estructuras se encuentra el tallo cerebral, en el cual encontramos el centro termorregulador, la presencia de sangre a este nivel produce una irritación del centro, lo que se manifiesta con una elevación de la temperatura, la cual tiene un tiempo de duración variable de acuerdo al sangrado que se halla presentado.

### Acciones de enfermería:

1. Registro por medio de curva térmica.
2. Control de la temperatura por medios físicos.
3. Ministración de líquidos.

### Razón científica de las acciones:

El registro de la temperatura por medio de una curva térmica nos permite conocer el comportamiento de la febrícula, la cual puede ser constante o presentarse en determinados lapsos de tiempo, dán-

donos parámetros para conocer el origen y la causa de la febrícula, la cual puede no sólo ser un efecto de la irritación del centro termoregulador, sino puede ser la manifestación de algún proceso infeccioso agregado.

El control de temperatura por medios físicos nos permite controlar la temperatura por medios físicos tales como las compresas húmedas, bolsa de hielo y baños con agua tibia; estos medios evitan recurrir al control de la temperatura por medios químicos, los cuales pudieran resultar más irritantes que el mismo sangrado. Al existir un aumento de la temperatura existe una vasoconstricción interna y una vasodilatación externa, lo cual se refleja en el enrojecimiento que presenta la piel, ésto se debe a que el organismo busca la manera de bajar la temperatura menor que la sangre, con los baños de agua tibia se tiene la intención de que al abrirse los poros se permita la salida del exceso de calor por medio de la evaporación.

Es importante el mantener una constante hidratación en aquellos pacientes que presentan fiebre debido a la pérdida de líquidos que en ellos se presentan, pero no sólo deben de ser por los líquidos, sino también se hallan aumentados los requerimientos calóricos y nutricionales en todas las células que conforman nuestro organismo en funciones tales como la glucólisis y la gluconeogénesis.



**Evaluación:**

La aplicación de compresas húmedas frías y bolsa con hielo en el cuerpo y mantener hidratado al paciente nos favoreció en forma satisfactoria para la obtención de una valoración positiva al mantener al paciente dentro de una temperatura de 37°C.

**Problema:** Traumatismo craneal.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Presión diferencial ampliada.

**Razón científica del problema:**

Cuando se presenta un sangrado o edema que afecte el centro vasomotor, el cual se halla localizado en el cerebelo, en caso de que este afecte la porción central o lateral de este centro, se produce una taquicardia y una elevación de la presión sanguínea, mientras que si se afecta la porción más pequeña de este centro, se produce una bradicardia y una caída en la presión sanguínea, cuando se ve afectado todo el centro se presenta una combinación entre el aumento y disminución de la presión sanguínea, dando una significativa separación entre la presión sistólica y la diastólica.

**Acciones de enfermería:**

1. Toma de signos vitales por hora.

- 2.- Diuresis horaria.
3. Control de líquidos.

Razón científica de las acciones:

La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial y establecer oportunamente medidas de sostén en caso de que aparezcan complicaciones.

La medición de la diuresis horaria nos permite valorar el trabajo del riñón, el cual requiere de una presión constante para mantener un volumen de producción del filtrado glomerular, en caso de que esta presión se vea disminuida; la producción del filtrado glomerular se verá disminuido.

El control de líquidos es necesario en casos donde se estén ministrando líquidos por vía parenteral (soluciones) con el fin de evitar sobrecargas a nivel del corazón debido a que la presión de llenado y expulsión difieren mucho produciendo una congestión en venas pulmonares, lo cual nos puede desencadenar una insuficiencia cardíaca.

Evaluación:

El control estricto de líquidos como indicador en el balance hidroelectrolítico de un paciente inconsciente y la toma de la presión arterial en forma constante y el mantenerse estable nos da una evaluación positiva a favor del paciente.

**Problema:** Traumatismo craneal.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Cuadriespasticidad.

**Razón científica del problema:**

Cuando el sangrado o edema afectan la médula espinal sobre todo las células gamma, las cuales están en relación con la contracción tónica, regulando de esta manera el tono muscular, al ser irritadas estas células se presenta, tanto una espasticidad o hipertonicidad lo que se puede interpretar con aumento en la resistencia de los 4 miembros.

**Acciones de enfermería:**

1. Evitar exceso en la manipulación del paciente.
2. Exploración física.

**Razón científica de las acciones:**

Hay que pensar que no sólo nos enfrentamos a una lesión craneal, sino también se debe de pensar en la presencia de una fractura cervical, la cual al movilizarse demasiado pueda producir una lesión irreversible en la médula.

Es necesario realizar una exploración física en los cuatro miembros. debido a que la hipertonicidad

Esta hipertonicidad muscular puede producir una serie de fracturas de los huesos largos como lo es el fémur o bien, demás huesos como son el radio, cúbito, tibia y peroné. En casos donde persiste la hipertonicidad pero no se presentan fracturas se llegan a presentar deformaciones óseas como sucede en pacientes que han permanecido por largos períodos en coma.

#### Evaluación:

El prevenir las deformidades óseas y evitar manipulaciones innecesarias conducen al éxito la recuperación del paciente siendo la evolución positiva.

Problema: Traumatismo craneal.

Manifestaciones clínicas del problema:

Poliuria y albuminuria.

Razón científica del problema:

Al verse afectado el hipotálamo por algún traumatismo, ya sea por el contragolpe o por la depresión del volumen plasmático, se aumenta la secreción de aldosterona, glucocorticoides y hormona antidiurética, por lo que los riñones retienen sodio y por consecuencia, agua.

Acciones de enfermería:

1. Diuresis horaria.
2. Control de líquidos.
3. Pruebas reactivas en orina.

Razón científica de las acciones:

La medición de la diuresis horaria nos permite valorar el trabajo del riñón, el cual trabaja a base de presiones sino también participan durante la filtración diferentes hormonas como lo son la anti-diurética, la renina, las cuales tienen una participación durante la relación al volumen final producido de filtración.

El control de líquidos es necesario en casos donde el paciente esté reteniendo líquidos y si aumentamos a que se le están ministrando por vía parenteral con el fin de evitar sobrecargas a nivel del volumen plasmático, lo cual se traspolo con una sobrecarga adicional, al corazón, lo cual se puede complicar con un síndrome de insuficiencia cardíaca.

Las pruebas reactivas que se realizan en orina, gracias a los diferentes reactivos nos permiten valorar la presencia de elementos y sustancias anormales en la orina, los cuales nos dan una idea sobre el trabajo que viene realizando el riñón.

**Razón científica de las acciones:**

El mantener al paciente en semifowler disminuye en forma considerable la perfusión sanguínea, permitiendo a su vez una mayor oxigenación y un mayor metabolismo del ácido láctico, el cual se ve aumentado cuando existe una hiporreflexia, lo cual nos indica un aumento en el tono muscular.

La toma de signos vitales nos permite valorar la evolución del paciente y de su padecimiento, así como diagnosticar y tratar complicaciones de manera en que aparezcan.

La exploración continua de los reflejos de tipo tendinoso nos permite valorar la evolución de la lesión y con ello poder establecer medidas de sostén, así como tratamientos físicos y medicamentosos.

**Evaluación:**

La vigilancia estrecha en cuanto a la valoración y exploración de los reflejos en este tipo de pacientes nos dan parámetros satisfactorios en forma positiva para su recuperación.

**Problema:** Traumatismo craneal.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Edema papilar.

Razón científica del problema:

Al existir una obstrucción del flujo venoso debido a una presión ejercida sobre la vena central (debido a un hematoma subdural), ésto se traspola a un edema del nervio óptico.

Acciones de enfermería:

1. Posición semifowler.
2. Cuidados a ojos en paciente comatoso.
3. Control de líquidos.

Razón científica de las acciones:

El mantener al paciente en semifowler disminuye en forma considerable la perfusión sanguínea al cerebro, la cual se reduce en una disminución del sangrado, por lo tanto, una baja en la irritación del nervio óptico.

Al brindar cuidados a los ojos en el paciente comatoso, tiene varios objetivos:

- a. Prevenir la presencia de úlceras a nivel de la córnea.
- b. Prevenir cualquier proceso infeccioso a nivel de los ojos.
- c. Valorar el estado del papiledema así como su evolución.

Todo ésto se debe a que los reflejos oculares se hallan abolidos o disminuidos; si a ésto se le agrega la irritación que presentan los distintos nervios que se relacionan con los ojos, ésto se logra por medio de intilación de gotas antisépticas, lo cual previene procesos infecciosos además de que mantienen lubricadas a las córneas, es necesario el mantener ocluidos ambos ojos con el fin de impedir una exposición al medio ambiente, el cual en estas condiciones le resulta sumamente hostil.

El ingreso excesivo de líquidos, sea por vía oral o parenteral, tienden a aumentar el flujo plasmático, el cual aumenta la producción de líquido cefalorraquídeo; ésta se acompaña con un aumento de la presión del mismo líquido, lo que termina de agravar el problema existente sobre el nervio óptico.

#### Evaluación:

Al disminuirse la perfusión sanguínea del cerebro por la posición de fowler, y el mantener limpios los ojos favorece que el nervio óptico sufra mayor complicación, siendo los cuidados de enfermería positivos para el bienestar del paciente.

Problema: Traumatismo craneal.

Manifestaciones clínicas del problema:

Crisis convulsivas.



**Razón científica del problema:**

Al presentarse una alteración (focal o general) de la función cortical, debida a la lesión que se produce ya sea por la hemorragia o por el trauma, se presenta una disfunción neuronal importante, las cuales producen una serie de descargas excesivas de las mismas neuronas cerebrales, que dan origen a una serie de actividades motoras y sensoriales impropias al organismo.

**Acciones de enfermería:**

1. Ubicar al paciente en cama con barandal.
2. Canalización de una vena.
3. Introducción de cánula de Gedel por boca.
4. Ministración de anticonvulsionante.
5. Aspiración de secreciones.

**Razón científica de las acciones:**

Al ubicar al paciente en una cama con barandales, la cual debe de tener protecciones con el fin de evitar que al momento de convulsionar el paciente se produzca un daño mayor, ya sea al caerse o bien al momento en que se golpee con algo, lo cual termine por agravar más el cuadro inicial.

Al mantener una vena canalizada nos permite administrar medicamentos por una vía de ingreso más rápida con su correspondiente efecto, lo cual resulta vital en aquellos padecimientos que pongan en peligro la vida del paciente si no son tratados lo más rápido posible.

La introducción de una cánula en la boca del paciente evita que el paciente se lesione al momento en que se contraigan los maxilares además de que se evita que la lengua se retraiga produciendo de esta manera una oclusión de vías aéreas superiores y a su vez, que la cánula permite una mejor oxigenación.

Inicialmente, durante una crisis convulsiva se ministran medicamentos tales como el diacepam, el cual deprime el sistema nervioso central, posteriormente se mantendrá la ministración constante de medicamentos tales como la difenilhidantoina, fenobarbital, la carbamacepina, los cuales aumentan la oxigenación a nivel de la corteza cerebral y modifican la permeabilidad celular de las neuronas, lo que se traspolo en modificaciones de la conductividad nerviosa.

Después de que se presenta una crisis convulsiva y debido también a la ministración de depresores del sistema nervioso central como el diacepam se presenta un relajamiento muscular total donde se

hallan disminuido los reflejos como el tusígeno, lo cual favorece el acúmulo de secreciones ante la dificultad de su eliminación, lo que pone en peligro la vida del paciente ante una posible broncoaspiración.

#### Evaluación:

El mantener las vías aéreas permeables y proteger la lengua con algún protector o cánula de godel evitará en el paciente una complicación respiratoria, la evaluación fue satisfactoria con estas medidas.

**Problema:** Traumatismo craneal.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

**Bradycardia.**

**Razón científica del problema:**

Quando se ve afectado el bulbo raquídeo a nivel del centro cardio-respiratorio, o bien a nivel de los receptores carotídeos, se presenta una disminución en la frecuencia cardíaca, lo cual se relaciona si es que existe un sangrado a nivel de cráneo, lo que favorece la presencia de factores de coagulación.

**Acciones de enfermería:**

1. Toma de signos vitales.
2. Monitorización.

**Razón científica de las acciones:**

La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial y frecuencia cardíaca, lo que nos permite establecer oportunamente medidas de sostén en caso de que aparezcan complicaciones.

En todo sujeto que haya sufrido lesiones a nivel de cabeza o tórax, se les practicará un electrocardiograma y vigilancia continua de la función cardíaca, en virtud de que posteriormente el traumatismo puede ser precursor de arritmias debido a una baja importante en la frecuencia cardíaca y en la presión sanguínea.

**Problema:** Traumatismo craneal.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Anisocoria y estrabismo.

**Razón científica del problema:**

Cuando existe un sangrado que afecta a la hipófisis por lo general se ven afectados los nervios de los músculos extraoculares (3, 4

y 6 pares craneales), ocupan una posición vulnerable en el seno cavernoso cuyas paredes internas forman el límite lateral de la silla turca, los cuales son desplazados lateralmente por el brusco aumento de volumen que produce la hemorragia.

#### Acciones de enfermería:

1. Chequeo de la presencia de reflejos pupilares.
2. Cuidados a los ojos en paciente comatoso.

#### Razón científica de las acciones:

Es necesario evaluar periódicamente la presencia o abolición de reflejos oculares, los cuales nos pueden dar parámetros para valorar la evolución del padecimiento.

Al brindar cuidados a los ojos en el paciente comatoso, tiene varios objetivos:

1. Prevenir la presencia de úlcera a nivel de la córnea.
2. Prevenir cualquier proceso infeccioso a nivel de los ojos.

Esto se debe a que los reflejos oculares se hallan abolidos o disminuidos, si a esto se le agrega la irritación que presentan los distintos nervios que se relacionan con los ojos, esto se logra por medio de instilación de gotas antisépticas, lo cual previene procesos infecciosos además de mantener lubricadas ambas córneas.

Problema: Hemorragia.

Manifestación clínica del problema:

Hipotensión.

Razón científica del problema:

En la hipovolemia existe una pérdida de sangre, por lo que el volu  
men restante circulante es insuficiente para un llenado cardíaco ade  
cuado, por lo que se presenta una dilatación venosa y/o arterial,  
en caso de mantenerse este estado el gasto cardíaco no aumenta en  
proporción a la reducción de la resistencia vascular desarrollando  
una hipotensión.

Acciones de enfermería:

1. Canalización de una vena.
2. Toma de signos vitales por hora.
3. Control de líquidos.
4. Instalación de catéter para medir presión venosa central.

Razón científica de las acciones:

Al mantener una vena canalizada nos permite administrar soluciones,  
transfusiones y medicamentos por una vía de ingreso rápida como

lo es la endovenosa, lo cual resulta vital en aquellos padecimientos que pongan en peligro la vida del paciente, si no reciben un tratamiento oportuno.

La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial y el de la frecuencia cardíaca, lo cual nos permite establecer medidas oportunas en caso de que aparezcan complicaciones.

El control de líquidos es necesario en caso donde exista un sangrado, así como líquidos por vía parenteral (soluciones o transfusiones) con el fin de poder valorar los ingresos y los egresos para poder establecer un balance en cuanto a estos dos parámetros y la función del músculo cardíaco.

La instalación de un catéter para medir la presión venosa central nos permite establecer la pérdida que se presenta cuando existe un sangrado, al disminuir el volumen plasmático se presenta una baja significativa en la presión venosa (menos de 7), con lo cual se relaciona con la hipotensión.

#### Evaluación:

Las acciones realizadas nos permitieron valorar la pérdida que se dió a nivel de volumen sanguíneo, además de darnos parámetros para tratamiento a corto plazo.

Problema: Hemorragia.

Manifestaciones clínicas del problema:

Deshidratación.

Razón científica del problema:

Al presentarse una pérdida del más del 20% del volumen hemático se presentan signos ortostáticos, al disminuir notablemente la presión osmótica (es aquella que le dan a la sangre los coloides que en ella se encuentran), ésto permite la salida de líquido intersticial al lecho vascular (hemodilución), al romperse el equilibrio entre el espacio intersticial y el intracelular se permite la difusión del agua que contienen las células al espacio intersticial originando una deshidratación interna, lo cual se refleja con una disminución es la pérdida de líquidos insensibles (respiración, sudor, orina y demás secreciones corporales).

Acciones de enfermería;

1. Control de líquidos.
2. Ministración de líquidos.
3. Toma de muestra de laboratorio.
4. Monitorización electrónica.



### Razón científica de las acciones:

El control de líquidos es necesario en casos donde exista un sangrado, así como el ingreso de líquidos por vía parenteral (sean soluciones o transfusiones), con el fin de valorar los ingresos y egresos para establecer un balance en cuanto a estos parámetros y la función del músculo cardíaco.

La ministración de soluciones coloidales como el dextrán, plasma y albúmina evitan la fuga de líquidos del espacio intersticial al lecho vascular evitando la hemodilución y deshidratación.

La toma de muestras de laboratorio como la toma seria de hematocrito, nos permite conocer el grado de pérdida hemática y la suficiencia de las medidas de reposición.

La monitorización electrónica se realiza con el fin de que al existir un sangrado se ve seriamente comprometida y reducido el flujo sanguíneo a nivel de coronarias, lo cual se manifiesta por la presencia de dolor torácico, alteraciones en el electrocardiograma y la presencia de arritmias.

### Evaluación:

La monitorización nos permitió valorar la presencia de arritmias y tomar medidas específicas en el manejo del paciente para la obtención de una evaluación satisfactoria.

Problema: Hemorragia.

Manifestación clínica del problema: Taquicardia.

Razón científica del problema:

Al presentarse una baja en el volumen sanguíneo circulante debida a la hemorragia, inmediatamente aumenta el gasto cardíaco (latido volumen) con el fin de poder compensar las necesidades corporales con el volumen sanguíneo restante.

Acciones de enfermería:

1. Toma de signos vitales horaria
2. Monitorización cardíaca.

Razón científica de las acciones:

La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de los principales signos vitales, lo cual nos permite establecer medidas oportunas en caso de que se presenten alteraciones en ellas y que pongan en peligro la vida del paciente.

La monitorización cardíaca nos permite valorar el trabajo que realiza el corazón al compensar el aumento de necesidades que se presenta cuando existe una disminución del volumen sanguíneo, así como el detectar alteraciones tanto en su conducción como en su frecuencia.

**Evaluación:**

La monitorización cardíaca y la toma de signos vitales en forma estrecha establecieron las medidas oportunas para detectar alteraciones en el paciente.

**Problema:** Hemorragia.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Disnea.

**Razón científica del problema:**

Al existir una pérdida de volumen sanguíneo mayor del 10% disminuye, por lo tanto el volumen de elementos figurados reduciendo de manera notable la capacidad de oxigenación de la sangre, a nivel celular se origina una hipoxia, al momento de reducirse el aporte de oxígeno se manda información al centro cardiorespiratorio por lo que aumenta la frecuencia respiratoria y cardíaca para satisfacer las necesidades corporales.

**Acciones de enfermería:**

1. Posición de semifowler.
2. Instalación de catéter nasal para oxigenación.
3. Vigilancia continua.
4. Signos vitales horarios.

### Razón científica de las acciones:

La posición de semifowler favorece a una mejor respiración debido a que existe un desplazamiento de las vísceras abdominales por abajo del músculo diafragmáticos, lo cual favorece una mejor distensión de los pulmones y por lo consiguiente una mejor oxigenación.

La instalación del catéter para oxigenación nasal es necesario para brindar un mejor y rápido aporte de oxígeno normalmente se establece un equilibrio entre la oxihemoglobina existente y los requerimientos corporales, al existir un aumento en el ion hidrógeno en la hipoxia disminuye la captación de oxígeno por la hemoglobina, además de la pérdida que se da de los elementos figurados como lo son los glóbulos rojos al mantener una dotación continua y directa de oxígeno, disminuyendo los esfuerzos inspiratorios.

Es importante el mantener una observación continua de la función respiratoria del paciente con el fin de detectar tempranamente signos de una insuficiencia respiratoria.

La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial, frecuencia cardíaca así como frecuencia respiratoria permitiéndonos establecer medidas oportunas en caso de que aparezcan complicaciones.

**Evaluación:**

La toma de la frecuencia cardíaca y respiratoria nos establecieron medidas para que en una forma oportuna se evitaran complicaciones agregadas en el paciente obteniéndose una evaluación positiva en su manejo.

**Problema:** Hemorragia.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

**Arritmias.**

**Razón científica del problema:**

Al existir una hiperfusión de de oxígeno presentan problemas en sus funciones de automatismo y conducción, las cuales al verse afectado dan origen a focos ectópicos, movimientos circulares, reentradas y parasístoles, éstas a su vez dan origen a cambios importantes en la frecuencia y secuencia (arritmias) de la contracción auriculoventricular lo cual repercute en forma hemodinámica.

**Acciones de enfermería:**

1. Monitorización electrónica.
2. Ministración de medicamentos.
3. Toma de signos vitales.

### Razón científica de las acciones:

La monitorización electrónica se realiza con el fin de que al existir un sangrado se ve seriamente comprometida no solo la oxigenación sino el flujo sanguíneo a nivel de las arterias coronarias, lo cual se manifiesta por la presencia de dolor torácico, alteraciones en el electrocardiograma, así como con la presencia de arritmias.

Se necesitan administrar medicamentos tales como la digoxina, la cual suprime las arritmias ventriculares, debido a que aumenta el tono venoso e incrementa el flujo sanguíneo real, retarda la frecuencia cardíaca, prolonga la conducción aurículo-ventrículo, además de ministrar isosorbide e hidralacina, medicamentos que actúan produciendo una vasodilatación, ya que al existir una hipoxia se presente una vasoconstricción arteriolar, lo que incrementa aún más la hipoxia.

La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura, lo cual nos permite establecer medidas oportunas en caso de que aparezcan complicaciones en la modificación de estos patrones.

### Evaluación:

La administración de los medicamentos tales como la digoxina establecieron en el paciente una oportuna atención para evitar complicaciones como la arritmia.

**Problema:** Hemorragia.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Oliguria y anuria.

**Razón científica del problema:**

Al existir una pérdida en el volumen sanguíneo se ve reducido el volumen sanguíneo a nivel renal, ésto desencadena la producción de la hormona antidiurética, la cual impedirá una pérdida y/o eliminación de agua y sodio por vía renal, ésto significa una disminución en la filtración glomerular y si asociamos esto a la presencia de una hipotensión, el filtrado glomerular puede llegar a niveles donde no existe producción de orina (anuria).

**Acciones de enfermería:**

1. Control de líquidos.
2. Instilación de sonda vesical.
3. Diuresis horaria.
4. Pruebas reactivas en orina.

**Razón científica de las acciones:**

El control de líquidos es necesario en casos donde el paciente esté reteniendo líquidos debido a la pérdida del volumen sanguíneo y si

aumentamos a que se le están administrando por vía parenteral con el fin de evitar sobre cargas adicionales al corazón, lo cual nos puede desencadenar un síndrome de insuficiencia cardíaca.

La instalación de la sonda vesical nos permite valorar con exactitud y continuamente la producción horaria de orina, parámetro con el cual valoramos la función renal.

La medición de la diuresis horaria nos permite valorar el trabajo del riñón, el cual trabaja a base de presiones, sino también participan durante la filtración diferentes hormonas como la antidiurética, la renina, las cuales tienen una participación final en relación al volumen de orina producido.

Las pruebas reactivas en orina nos permiten detectar elementos extraños en la composición de ésta, como lo son la sangre, glucosa, proteínas, las cuales al estar presentes nos dan una idea del tipo de lesiones que pueden existir a nivel renal.

#### Evaluación:

El instalar una sonda vesical permanente y el control de diuresis en forma horaria nos permite valorar el balance urinario y renal del paciente. Obteniéndose en este paciente un balance satisfactorio en la diuresis.



**Problema:** Hemorragia.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Palidez e hipotermia.

**Razón científica del problema:**

Al existir una pérdida notable del volumen sanguíneo se presenta una vasoconstricción externa con el fin de poder aminorar la pérdida de líquidos insensibles y ahorrar el máximo de agua. Al ser mínimo el riego sanguíneo, al exterior, el color de la piel se torna de un color amarillo al cual denominamos palidez, se asocia con la vasoconstricción y la pérdida del volumen sanguíneo, la baja de presión sanguínea por lo que la circulación se hace más lenta y torpe, esto trae consigo una disminución del aporte sanguíneo a las células del organismo, las cuales disminuyen los procesos metabólicos basales y la actividad de mecanismos que junto con la ingestión de alimentos son los productores del calor corporal.

**Acciones de enfermería:**

1. Vigilar tiempo de llenado capilar.
2. Aplicación de calor local.
3. Cuidados de la piel.
4. Ministración de soluciones parenterales.

Razón científica de las acciones:

Al revisar constantemente el tiempo de llenado capilar nos da una idea del grado de perfusión sanguínea que reciben los miembros más alejados de la bomba cardíaca, así como poder valorar la pérdida sanguínea presente.

Con la aplicación local pretendemos mantener una temperatura corporal constante, con el fin de evitar un grado de hipotermia mayor, el cual puede activar los distintos mecanismos de coagulación de la sangre produciendo una coagulación vascular diseminada y que lleve al paciente a la muerte.

Al aplicar al paciente calor local es necesario el mantener una constante lubricación e hidratación de la piel debido a la vasoconstricción externa, la cual disminuye el aporte de líquido a este nivel, con el calor local se presenta una resequedad en la piel, lo cual favorece presencia de infecciones.

Con la ministración de líquidos parenterales tratamos de cubrir las necesidades esenciales del cerebro, las cuales incluyen glucosa como sustrato, así como tiamina la cual sirve para defructar a la glucosa.

**Evaluación:**

La administración de líquidos por vía parenteral satisfizo las necesidades requeridas por el organismo ayudando y evitando llegar a una deshidratación, obteniéndose un resultado positivo en el balance.

**Problema:** Traumatismo torácico.

**Manifestaciones clínicas del problema:**

Traumatopnea.

**Razón científica del problema:**

Cuando existe un traumatismo torácico se presenta una solución de continuidad entre las partes blandas y el esqueleto óseo produciendo una comunicación permanente entre la cavidad pleural y el exterior o bien lesiones de las vías respiratorias a cualquier nivel, esto produce una respiración a través de la herida.

**Acciones de enfermería:**

1. Oclusión de la brecha traumática.
2. Posición de semifowler.
3. Instalación de catéter nasal para oxígeno.

### Razón científica de las acciones:

Al existir una salida de aire por la herida se produce una respiración paradójica, es decir, que mientras el lado sano inspira el lado malo espira, lo que produce una baja en la presión parcial de oxígeno, con la oclusión se mantiene el trabajo normal del lado sano que se manifiesta con una estabilización de la presión parcial de oxígeno.

La posición de semifowler favorece a una mejor respiración debido a que existe un desplazamiento de las vísceras abdominales por abajo del músculo diafragmático lo cual favorece una mejor distensión de los pulmones y por lo consiguiente, una mejor oxigenación.

Al existir una incoordinación en la respiración existe una mala captación de oxígeno, por lo que se ven aumentados los requerimientos de éstas al existir un estado de hipoxia con la ministración de oxígeno por vía nasal, ya sea por catéter o mascarilla se mantiene una dotación constante de éstas sin necesidad de que se incremente el esfuerzo inspiratorio.

### Evaluación:

La administración de Oxígeno en una forma oportuna en una respiración paradójica evitó mayor complicación en el paciente.

Problema: Traumatismo torácico.

Manifestación clínica del problema:

Hemoptisis.

Razón científica del problema:

Cuando el traumatismo produce la compresión de los órganos contenidos en el mediastino, esta compresión produce la ruptura de pequeños vasos a nivel de bronquios, los cuales al sangrar irritan el resto del organismo, ésto produce la presencia de reflejo túsigeno eliminando secreción bronquial, las cuales se acompañan de sangre fresca.

Acciones de enfermería:

1. Observar características.
2. Participación en estudios radiográficos.
3. Toma de muestras de laboratorio.

Razón científica de las acciones:

Es necesario observar las características del esputo para poder valorar la pérdida anguinea que el paciente presenta, así como determinar la procedencia del sangrado cuando el sangrado se acompaña

de moco es del árbol bronquial, si el moco y la sangre es mínima, el sangrado puede provenir de tráquea, esófago, etc.

A todo paciente con traumatismo torácico es necesario el realizarle estudios radiográficos de tórax, lo cual nos da una idea de la magnitud del daño a este nivel y se recuerda que si el paciente se encuentra en un estado comatoso, se requiere de su movilización por fuerzas externas, siendo el caso del personal de enfermería.

Es necesario el realizar una toma de muestras de la hemoptisis con el fin de poder detectar algún otro elemento agregado como pudieran ser un proceso infeccioso que ponga en peligro la vida del paciente.

#### Evaluación:

La toma de radiografías de tórax nos dió oportunidad para valorar la extensión del daño y oportunamente tomar medidas necesarias para evitar complicaciones.

Problema: Traumatismo torácico.

Manifestaciones clínicas del problema:

Disnea.

#### Razón científica de las acciones:

La disnea que se presenta en el traumatismo de tórax es la restrictiva provocada por una baja distensibilidad de los pulmones y/o de la caja torácica, al presentarse en la gran mayoría de los casos deformaciones torácicas, las cuales provocan también una compresión disminuyendo la capacidad inspiratoria.

#### Acciones de enfermería:

1. Participación en la instalación de la traqueostomía.
2. Detección de complicaciones.
3. Cuidados de enfermería a pacientes con traqueostomía.

#### Razón científica de las acciones:

Ante la acentuada disnea se realiza una traqueostomía para emprender por medio de ella una ventilación mecánica, ya sea por una cánula o sonda endotraqueal que es introducida por el orificio, nuestra participación va desde la preparación del equipo ventilador y del paciente hasta la asistencia al medio durante la realización del procedimiento.

La traqueostomía como cualquier otro proceso quirúrgico, presenta una serie de riesgos y problemas, los cuales se pueden manifestar

de la siguiente manera: hemorragia de la zona, la presencia de una fístula traqueosofágica, obstrucción del conducto o bien debido a la extensión que presenta el cuello, se puede agravar alguna fractura o luxación que no se halla identificada.

Los cuidados al paciente con traqueostomía comprende desde:

- a. Aspiración de secreciones, ésto se debe no sólo al estado comatoso del paciente, el cual está abolido el reflejo tusígeno, lo que favorece el acúmulo de secreciones.
- b. La cánula actúa como objeto extraño, existiendo un aumento en la producción de secreciones.
- c. Cambios constantes de material con el cual se fija la cánula, ésto con el fin de mantener aseada la zona previniendo cualquier proceso de tipo infeccioso.

Evaluación:

La traqueostomía y la aspiración frecuente de exudado faríngeo, favoreció el intercambio de oxigenación en el paciente.

Problema: Traumatismo torácico.

Manifestación clínica del problema:

Hiperventilación.



### Razón científica del problema:

Con la falta de aire (disnea) la ventilación aumenta la acción de la hipoxemia arterial, pero debido a que los pulmones se hallan rígidos, por lo que el esfuerzo ventilatorio se halla aumentado.

### Acciones de enfermería:

1. Chequeo frecuente del ventilador.
2. Toma de muestras de laboratorio.

### Razón científica de las acciones:

Es necesario realizar un chequeo frecuente del ventilador debido a que un exceso en la ventilación asistida produce una disminución en la presión arterial del dióxido de carbono, esto provoca un aumento de pH sanguíneo, esto se corrige disminuyendo la ventilación minuto.

Es necesario conocer el estado de los gases para poder realizar una correcta ministración de oxígeno y dióxido de carbono corrigiendo de esta manera el gas.

5. Conocimiento del tipo de accidente en el cual se vió involucrado, con el fin de darnos una idea del tipo de lesiones y complicaciones posibles a encontrar.
6. Establecer las necesidades del paciente a corto, mediano y largo plazo en su rehabilitación.
7. Orientación y participación de la familia en el plan a seguir durante los distintos períodos de rehabilitación.
8. El conocimiento de factores premorbosos sobre la personalidad del paciente, lo cual nos permitirá establecer el grado de perturbaciones que se presenten en caso de salir del coma.

#### IV. Problemas detectados:

**Biológicos:** paciente con pérdida de estado de alerta, traumatismo craneoencefálico, fractura de maxilar, traqueostomizado.

**Psicológicos:** Angustia  
Miedo a la muerte  
Desintegración familiar

**Socioeconómicos:**  
Economía deficiente.  
Bajo nivel educacional.  
Nivel sociocultural bajo.

Nombre: C.P.G.  
 Edad: 10 años  
 Sexo: Masculino  
 Servicio: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Magdalena de las Salinas.

Diagnóstico de Enfermería:

Diagnóstico Médico: Traumatismo Craneoencefálico

Objetivos:

1. Responder los cuestionarios A.B.C., en pacientes con politraumatismos.
  - a. Mantener vías aéreas despejadas.
  - b. Mantenimiento de la respiración.
  - c. Mantenimiento de la circulación.
2. Evitar sacos en la manipulación del paciente.
3. Participación en la exploración física inmediata y mediana del paciente.
4. Identificación temprana de lesiones que pongan en peligro la recuperación del paciente.
5. Conocimiento del tipo de accidente en el cual se está involucrado con el fin de dar una idea del tipo de lesiones y condiciones físicas del paciente.
6. Establecer las necesidades del paciente a corto, mediano y largo plazo en su rehabilitación.
7. Conciencia y participación de la familia en el plan de cuidado durante las distintas etapas de rehabilitación, según durante las distintas etapas de rehabilitación.
8. El conocimiento de factores permeables sobre la personalidad del paciente, lo cual nos permitirá establecer el grado de perturbación que se presenta en caso de salir del coma.

Se trata de un paciente masculino, adulto joven, de aparente edad a la monolítica, es decir, proveniente de nivel socioeconómico bajo, al cual ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos por presentar lesiones totales del estado de alerta en virtud de un accidente en estado comatoso. A la inspección ocular encontramos fractura orbitaria a nivel del blow, se aprecia un signo meníngeo de un anillo de blow, un signo de herniación papilar, lo cual nos hace pensar que se trata de un traumatismo en coma y en blow.

Debido a su dificultad respiratoria se le practica una traqueostomía para instalar cámara endotraqueal por medio de un ventilador mecánico.

| PROBLEMA            | MANIFESTACIONES DEL PROBLEMA | RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA  | ACUERDOS DE ENFERMERIA   | RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES  | EVALUACION  |
|---------------------|------------------------------|--|--|---|---|
| Traumatismo craneal | Coma                         | Al recibir un traumatismo craneoencefálico se presenta disfunción anatómica, ya sea por el mismo traumatismo o bien por hemorragia interna, las cuales afectan la corteza cerebral haciendo imposible la activación de ésta y al estado de alerta.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insistir de sensibilizar</li> <li>2. Canalización de una vena.</li> <li>3. Evitar al máximo su movilización.</li> </ol>  | <p>La preocupación inicial y principal en el tratamiento inmediato es el paciente comatoso es evitar la presencia de una lesión cerebral permanente. Por lo que es importante el reducir las variaciones esenciales del cerebro; las cuales incluyen oxígeno adecuado, circulación para llevar al oxígeno al cerebro, glúteno, como oxígeno, así como detector en forma intravenosa, al indicar al paciente en posición supina no sólo se favorece una mejor respiración sino también se evitan las hemorragias. Hay que pensar siempre que el coma depende de la lesión de la corteza, por lo que tiene que manipularse lo menos posible al paciente, no sólo por la lesión cerebral sino también se debe de pensar en la presencia de una fractura cervical, la cual al movilizarla demasiado puede producir una lesión de la médula.</p>   | Una vez que se cubrieron estas necesidades se procedió a realizar un diagnóstico general médico y neurológico.  |
| Traumatismo craneal | Deterioro motor cerebral.    | En los traumatismos craneoencefálicos encontramos diversos tipos de lesiones como son la contusión, contusión y laceración del tejido cerebral, estas lesiones se pueden ver asociadas a la presencia de hematomas subdural y/o epidural, en todos estos tipos de lesiones se aprecia una salida de sangre más venosa o arterial, ésta sale con algo de coágulo y acumulo de líquido a nivel del espacio intersticial, por lo que se pierde la estabilidad de las diferentes personas hechas que las células se separan produciéndose un edema cerebral. Al presentarse una combinación de las lesiones primarias (contusiones, contusiones, laceraciones y hemorragias) y las lesiones secundarias (edema cerebral), llevan a un deterioro neurológico, lo que origina la pérdida de la actividad de algunas funciones, como: memoria, atención, concentración y habilidades motoras, por lo que se puede presentar un déficit de la actividad de algunas funciones, como: memoria, atención, concentración y habilidades motoras, por lo que se puede presentar un déficit de la actividad de algunas funciones, como: memoria, atención, concentración y habilidades motoras. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posición adecuada.</li> <li>2. Toma de signos vitales por hora.</li> <li>3. Exploración continua</li> <li>4. Participación en la toma de laboratorio y estudio de exámenes.</li> </ol> | <p>El mantener al paciente en posición adecuada en forma controlada la perfusión sanguínea al cerebro, lo cual reduce el sangrado y facilita la aplicación de los medicamentos de concentración a nivel de los vasos leptomeningea.</p> <p>La toma de signos vitales por hora no se permite la evolución del paciente y de su participación, así como disminuye o causa complicaciones de manera en que aparecen. La exploración continua es la comprobación de los signos vitales por hora, como ella se establece medidas de acción, así como tratamiento físico y farmacológico, así como cuidados generales y locales.</p> <p>La participación que tiene la enfermera en la toma de laboratorio y de gabinete son desde pruebas físicas como lo son las pruebas reactivas de valoración de glóbulos azules y la presencia de fets y de acetona en orina, a participación en pruebas de laboratorio para una muestra de líquido cefalorraquídeo, tomando por ejemplo de gabinete (electrocardiografía, electroencefalograma) y de rayos X.</p>   | La exploración continua y la estabilización de los signos vitales, como indicadores primarios en la atención médica nos dan una valoración positiva del paciente. |
| Traumatismo craneal | Midriasis                    | Si existe una masa supratentorial que aumenta de volumen (hematoma) o bien la presencia de edema difuso, éstas pueden causar una herniación a nivel de la línea media del cerebro, por lo que tiene a presentarse la midriasis, esto se logra por una compresión que se da cerca del canal (motor ocular común), lo cual provoca una dilatación temprana de las pupilas las cuales no responden a estímulos luminosos, ésta puede ser unilateral o bilateral según los lóbulos que se hallan dañados.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chequeo de la presencia de reflejos pupilares.</li> <li>2. Cuidados a nivel de pacientes comatosos.</li> </ol>   | <p>Es necesario valorar periódicamente la presencia o abolición de reflejos oculares, los cuales nos pueden proporcionar parámetros para valorar la evolución del paciente. El brindar cuidados a los ojos en el paciente comatoso tiene varios objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Prevenir la presencia de úlceras a nivel de la córnea.</li> <li>b. Evitar cualquier proceso infeccioso a nivel de los ojos.</li> </ol> <p>Todo esto se debe a que los reflejos oculares se hallan abolidos o disminuidos, esto se logra por medio de instalación de gotas antiglucósicas, las cuales previenen procesos infecciosos, además que lubrican, es necesario al mantener ocultos ambos ojos con el fin de impedir de taparse una exposición al medio ambiente, al cual resulta sumamente agresivo para ellos.</p>  | Se previnieron todas úlceras corneales como presentar infecciones, debido a los cuidados a los ojos que se le brindaron al paciente.                              |
| Traumatismo craneal | Fiebre                       | Cuando existe un derrame sanguíneo subaracnoideo intracraneal, debido al contusión (zona opuesta a donde se recibe el golpe), normalmente suele producirse a nivel de una hipertermia de la corteza del cerebro, debido al poco desarrollo que se presenta en esta zona. Al presentarse un derrame a este nivel encontramos como resultado un aumento en la presión dentro de las estructuras adyacentes, entre estas estructuras se encuentra el eje cerebral, lo cual ocasiona un aumento del centro termorregulador, la presencia de sangre a este nivel produce una irritación del centro, lo que se manifiesta con una elevación de la temperatura, la cual tiene un tiempo de duración variable de acuerdo al sangrado que se halla presentado.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registro por medio de curva térmica.</li> <li>2. Control de la temperatura por medio físico.</li> </ol>  | <p>El registro de la temperatura por medio de una curva térmica, nos permite conocer el comportamiento de la fiebre, la cual puede ser constante o presentarse en determinados lapsos de tiempo, debemos tener presente que conocer el origen y la causa de la fiebre, lo cual puede ser un efecto de la irritación del centro termorregulador, esto puede ser la manifestación de algún proceso infeccioso agudo.</p> <p>El control de temperatura por medio físico (tales como las compresas) a nivel de la cabeza y brazos con agua fría) estos medios sirven para el control de la temperatura por medio físicos, los cuales pueden resultar más irritantes que el medicamento. Al existir un aumento de la temperatura existe una vasoconstricción interna y una vasodilatación externa, lo cual se refleja en el comportamiento que presenta el piel, esto se debe a que el organismo busca la manera de bajar la temperatura que la sangre, con los baños de agua fría se tiene la intención de que el cuerpo se ponga a perder la salida del exceso de calor por medio de la evaporación.</p> |   |



3. Aplicación de restricciones.

|                     |            |   |  |  |
|---------------------|------------|---|--|--|
| Trasmaluno cerebral | Bisudolona | Cuando se ve afectado el bulbo raquídeo a nivel del centro cardiorrespiratorio, o bien a nivel de las secciones cardíacas, se presenta una disminución en la frecuencia cardíaca, lo cual se relaciona al que existe un espasmo a nivel de cefalo, lo que favorece la presencia de lecturas de coagulación. | 1. Toma de signos vitales.<br>2. Monitorización. | <p>mas, lo que se traduce en modificaciones de la conductibilidad nerviosa.</p> <p>Debido a que se presenta una cierta coagulación y debido también a la inmovilización de electrodos del sistema nervioso central como el Diaphragm, se presenta un relajamiento muscular total donde se halla diseminado los reflejos como el latido, lo cual favorece al acumulo de secreciones ante la dificultad de su eliminación, lo que pone en peligro la vida del paciente ante una posible broncoaspiración.</p> <p>La toma de signos vitales por hora nos permite valorar al curso de la presión arterial y frecuencia cardíaca, lo que nos permite establecer oportunamente medidas de sujeción en caso de que aparezcan complicaciones.</p> <p>En todo sujeto que haya sufrido lesiones a nivel de cabeza o tórax, es las practicado un electrocardiograma y vigilancia continua de la función cardíaca, en virtud de que posteriormente el tratamiento puede ser precursor de arritmias debido a una baja importante en la frecuencia cardíaca y en la presión sanguínea.</p> |
|---------------------|------------|---|--|--|

|                     |                      |   |   |   |
|---------------------|----------------------|---|---|---|
| Trasmaluno cerebral | Ataxocina y estabim. | Cuando existe un espasmo que afecta a la hipófisis por lo general se ven afectados los nervios de los músculos extrínsecos (3, 4 y 6 pares craneales) ocupan una posición vulnerable en el seno cavernoso cuyos parestesias intensas forman al límite de la silla turca, los cuales son de desplazados lateralmente por el brusco aumento de volumen que produce la hemorragia. | 1. Chequeo de la presencia de reflejos pupilares.<br>2. Cuidados a los ojos en posición conotico. | <p>Es necesario el valorar periódicamente la presencia o ausencia de reflejos oculares, los cuales nos pueden dar parámetros para valorar la evolución del pederesimiento.</p> <p>Al brindar cuidados a los ojos en el paciente conotico, tiene varios objetivos:</p> <p>Prevenir la presencia de úlceras a nivel de la córnea. 1. Prevenir cualquier proceso infeccioso a nivel de los ojos.</p> <p>Tanto se debe a que los reflejos oculares se hallan abolidos o disminuidos, al a sido se le agrega la irritación que presentan los distintos nervios que se relacionan con los ojos, éste se logra por medio de instilación de gotas antipélicas, lo cual previene procesos infecciosos además de mantener lubricadas ambas córneas.</p> |
|---------------------|----------------------|---|---|---|

|            |           |   |  |   |  |
|------------|-----------|---|--|---|--|
| Hemorragia | Hiponafón | En la hiponafón existe una pérdida de sangre, por lo que el volumen restante circula en un flujo que se presenta un flujo adecuado, por lo que se presenta una dilatación (volumen) por lo que se mantiene en un estado que el gasto cardíaco no aumenta en proporción a la reducción de la resistencia vascular desarrollando una hiponafón. | 1. Canalización de una vena.<br>2. Toma de signos vitales por hora.<br>3. Control de líquidos.<br>4. Instalación de catéter para medir presión venosa central. | <p>Al mantener una vena canalizada nos permite realizar evaluaciones, investigaciones y medicaciones por una vía de ingreso rápida como se lo encontramos, lo cual resulta vital en aquellos casos clínicos que pongan en peligro la vida del paciente, así no reciben un tratamiento oportuno.</p> <p>La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca, lo cual nos permite establecer medidas oportunas en caso de que aparezcan complicaciones.</p> <p>El control de líquidos es necesario en caso de existir un sangrado, así como líquidos por vía parenteral (infiltraciones o transfusiones) al fin de poder valorar los ingresos y los egresos para establecer un balance en cuanto a estos parámetros y la función del músculo cardíaco.</p> <p>La instalación de un catéter para medir la presión venosa central nos permite establecer la pérdida que se presenta cuando existe un sangrado, al disminuir el volumen plasmático se presenta una baja significativa en la presión venosa (presión de H<sub>2</sub>O) con lo cual se relaciona con la hiponafón.</p> | Las acciones realizadas nos permitieron valorar las pérdidas que se dan a nivel de volumen sanguíneo, además de tomar parámetros para aislamiento en otro lugar. |
|------------|-----------|---|--|---|--|

|            |                |  |   |   |  |
|------------|----------------|--|---|---|--|
| Hemorragia | Deshidratación | Al presentarse una pérdida de más del 20% del volumen hemático se presentan signos ostensibles, al disminuir notablemente la presión osmótica (es aquella que da un a la sangre los coloides que en ella se encuentran), sólo permite la salida de líquido intracelular al lecho vascular (deshidratación), al momento al equilibrio entre el espacio intracelular y el intravascular se permite la salida de agua que contienen las células al espacio intravascular originando una deshidratación intracelular, lo cual se refleja con una disminución en la pérdida de líquidos intracelulares (proteínas, sales, enzimas) y demás exocitosos coloidales. | 1. Control de líquidos.<br>2. Ministración de líquidos.<br>3. Toma de muestra de laboratorio.<br>4. Monitorización electrónica. | <p>El control de líquidos es necesario en caso de existir un sangrado, así como el ingreso de líquidos por vía parenteral (infiltraciones o transfusiones), con el fin de valorar los ingresos y egresos para establecer un balance en cuanto a estos parámetros y la función del músculo cardíaco.</p> <p>La ministración de soluciones coloidales como el dextrano, plasma y albumina evita la fuga de líquidos del espacio intravascular al lecho vascular evitando la hemodilución y deshidratación.</p> <p>La toma de muestra de laboratorio para la toma serie de hemocrito, nos permite conocer el grado de pérdida hemática y la suficiencia de las medidas de reposición.</p> <p>La monitorización electrónica se realiza con el fin de que al existir un sangrado se va variando proporcionalmente la reducción el flujo sanguíneo a nivel de capilares, lo cual se manifiesta por la presencia de dolor localico, alteraciones en el electrocardiograma y la presencia de arritmias.</p> | La monitorización nos permite valorar la presencia de arritmias y tomar medidas específicas en el manejo del paciente para la obtención de una evaluación satisfactoria. |
|------------|----------------|--|---|---|--|

|            |            |  |   |  |  |
|------------|------------|--|---|--|--|
| Hemorragia | Tegucolida | Al presentarse una pérdida el volumen sanguíneo circulante debido a la hemorragia, inmediatamente aumenta el gasto cardíaco (fluido volumen) con el fin de poder compensar las necesidades corporales con el volumen sanguíneo restante. | 1. Toma de signos vitales.<br>2. Monitorización cardíaca. | <p>La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de los principales signos vitales, lo cual nos permite establecer medidas oportunas en caso de que se presenten alteraciones en ellas y que pongan en peligro la vida del paciente.</p> <p>La monitorización cardíaca nos permite valorar el trabajo que realiza el corazón al compensar el aumento de necesidades que se presenta cuando existe una disminución del volumen sanguíneo, así como el detectar alteraciones tanto en la conducción como en su frecuencia.</p> | La monitorización cardíaca y la toma de signos vitales en forma sucesiva, establecieron las medidas oportunas para detectar alteraciones en el paciente. |
|------------|------------|--|---|--|--|

|            |       |   |   |   |  |
|------------|-------|---|---|---|--|
| Hemorragia | Diana | Al existir una pérdida de volumen sanguíneo mayor del 10% disminuye, por lo tanto el volumen de elementos figurados reduciendo su número, lo que ocasiona una menor retención la capacidad de oxigenación de la sangre, a nivel celular se obtiene una hipoxia, el momento de reducirse el aporte de oxígeno se manda información al centro cardiorespiratorio por lo que aumenta la frecuencia respiratoria y cardíaca para satisfacer las necesidades corporales. | 1. Posición de semi Fowler.<br>2. Instalación de catéter nasal para oxigenación.<br>3. Vigilancia continua. | <p>La posición de semi Fowler favorece a una mejor respiración debido a que existe un desplazamiento de las vísceras abdominales por abajo del músculo diafragma, lo que favorece una mejor distensión de los pulmones y por lo consiguiente una mejor oxigenación.</p> <p>La instalación del catéter para oxigenación nasal es necesario para brindar un mayor y rápido aporte de oxígeno al organismo se establece un equilibrio entre el oxihemoglobino existente y lo requerimiento corporal, al existir un aumento en el hematócrito en la hipoxia disminuye la oxigenación de oxígeno por la hemoglobina, además de la pérdida que se da de los elementos figurados como lo son los glóbulos rojos al mantenerse una distensión continua y directa de oxígeno, disminuyendo los esfuerzos respiratorios.</p> <p>La toma de signos vitales por hora nos permite valorar el curso de la presión arterial, frecuencia cardíaca, así como frecuencia respiratoria permitiendo establecer medidas oportunas en caso de que aparezcan complicaciones.</p> | La toma de la frecuencia cardíaca y respiratoria nos establecieron medidas para que en una forma oportuna se eviten complicaciones agudas en el paciente, obteniéndose una evaluación positiva en su manejo. |
|------------|-------|---|---|---|--|

|            |           |  |   |  |   |
|------------|-----------|--|---|--|---|
| Hemorragia | Arritmias | Al existir una hiperfusión de oxígeno presentan problemas en sus funciones de autorregulación y conducción, las cuales al verse afectadas dan origen a focos ectópicos, movimientos circulares reentrados y paroxismas, éstas a su vez dan origen a cambios importantes en la frecuencia y secuencia (fasciata) de la conducción aurículoventricular, lo cual repercute en la toma hemodinámica. | 1. Monitorización electrónica<br>2. Ministración de medicamentos. | <p>La monitorización electrónica se realiza con el fin de que al existir un sangrado se va variando proporcionalmente a éste la oxigenación mito el flujo sanguíneo a nivel de las arterias coronarias, lo cual se manifiesta por la presencia de dolor torácico, alteraciones en el electrocardiograma, así como con la presencia de arritmias.</p> <p>Se necesita administrar medicamentos tales como la digoxina, lo cual asegura las actividades cardíacas, debido a que aumenta el tono vascular e incrementa el flujo sanguíneo renal, reduciendo la frecuencia cardíaca, prolonga la conducción aurículoventricular, además de administrar isoprobita e hidralazina, medicamentos que actúan produciendo una vasodilatación, ya que el existir una hipoxia se</p> | La ministración de los medicamentos tales como la digoxina, establecieron en el paciente una oportuna atención para evitar complicaciones como la arritmia. |
|------------|-----------|--|---|--|---|

| PROBLEMA             | MANIFESTACIONES DEL PROBLEMA | RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA   | ACCIONES DE ENFERMERIA   | RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES  | I.V.A. U. A. Q. M. 199  |
|----------------------|------------------------------|---|--|---|---|
|                      |                              |   | 7. Toma de signos vitales.   | presenta una vasoconstricción arterial, lo que incrementa aún más el trabajo líquido dentro de la tórax de otros vasos por lo que nos permite valorar el curso de la presión arterial, frecuencia evolutiva, frecuencia respiratoria y temperatura, lo cual nos permite establecer medidas oportunas en caso de que aparezcan complicaciones en la modificación de estos patrones.  |   |
| Hematuria            | Oliguria y anuria            | Al existir una pérdida en el volumen sanguíneo a nivel renal, bajo circunstancias la producción de la hormona antidiurética, lo cual impide una pérdida y/o eliminación de agua y sodio por vía renal. Esto significa una disminución en la filtración glomerular y al asociarse ésta a la presencia de una hipotensión, el filtrado glomerular puede llegar a niveles donde se existe producción de urina (anuria).  | 1. Control de líquidos.<br>2. Instalación de sonda vesical.<br>3. Diuresis forzada.<br>4. Pruebas reactivas en orina.                                  | El control de líquidos es necesario en casos donde el paciente está recibiendo líquidos dentro de la pérdida del volumen sanguíneo y al aumentarse a que va la presión administrado por vía parenteral con el fin de evitar sobre carga hidrolítica y/o sodio, lo cual nos puede desencadenar un síndrome hipertensivo agudo.<br>La instalación de la sonda vesical nos permite valorar con exactitud y continuamente la producción horaria de orina, parámetro con el cual valoramos la función renal.<br>La medición de la diuresis horaria nos permite valorar el trabajo del riñón, el cual trabaja a base de presiones, sino también parámetros como la filtración de diversas hormonas como la antidiurética, la renina, las cuales tienen un particular íntimo en relación al volumen de orina producida.<br>Las pruebas reactivas en orina nos permiten detectar elementos extraños en la composición de ésta como lo son la sangre, glucosa, proteínas, las cuales al estar presentes nos dan una idea de tipo de lesiones que pueden existir a nivel renal.   | El instalar una sonda vesical permanente y el control de diuresis en forma horaria nos permite valorar el balance hídrico y renal del paciente. Observados en e. c. se plantea un balance satisfactorio en la diuresis. |
| Hematuria            | Polidis e hipertemia         | Al existir una pérdida notable del volumen sanguíneo se presenta una vasoconstricción arterial con el fin de poder amortizar la pérdida de líquidos insensibles y absorber el máximo de agua. Al ser mínimo el riesgo sanguíneo, al exterior, el color de la piel se torna de un color amarillito al cual denominamos polidris, se asocia con la vasoconstricción y la pérdida del volumen sanguíneo, la baja de presión sanguínea por lo que la circulación se hace más lenta y oscura, éstos signos connotan un deterioro del aporte sanguíneo a las células del organismo, las cuales disminuyen los procesos metabólicos basales y la actividad de mecanismos que junto con la ingestión de alimentos son los productores del calor corporal. | 1. Vigilar tiempo de llenado capilar.<br>2. Aplicación de calor local.<br>3. Control de la piel.<br>4. Administración de soluciones parenterales.      | Al evaluar constantemente el tiempo de llenado capilar nos da una idea del grado de perfusión sanguínea que reciben los miembros más alejados de la bomba cardíaca, así como poder valorar la pérdida sanguínea presente.<br>Con la aplicación local pretendemos mantener una temperatura corporal constante, con el fin de evitar un grado de hipotermia mayor, al cual puede activar los distintos mecanismos de coagulación de la sangre produciendo una coagulación vascular localizada diseminada y que lleva al paciente a la muerte.<br>Al aplicar el paquete calor local es necesario el mantener una constante lubricación de la piel debido a la vasoconstricción externa, la cual disminuye al aporte líquido a este nivel, con el calor local se presenta una vasodilatación (piel), lo cual favorece presencia de infecciones.<br>Con la administración de líquidos parenterales tratamos de cubrir las necesidades asociadas del enfermo, las cuales incluyen glucosa como sustrato, así como iónes, la cual sirve para deficiente a la glucosa.  | La administración de líquidos por vía parenteral asegura las necesidades requeridas por el organismo evitando y evitando llegar a una deshidratación, obteniéndose un resultado positivo en el balance.                 |
| Traumatismo torácico | Traumatismo                  | Cuando existe un traumatismo torácico se presenta una rotación de continuidad entre las partes blandas y el esqueleto se produciendo una comunicación permanente entre la cavidad pleural y el exterior o bien lesiones de los vías respiratorias a cualquier nivel, esto produce una respiración a través de la herida.  | 1. Oclusión de la brecha traumática.<br>2. Realización de semitowler.<br>3. Instalación de catéter para oxígeno.                                       | Al existir una salida de aire por la herida se produce una respiración paradójica, es decir, que mientras el lado sano inspira el lado malo expira, lo que produce una bala en la presión parcial de oxígeno, con la oclusión se mantiene al trabajo normal del lado sano que se oxigena con una estabilización de la presión parcial de oxígeno.<br>La posición de semitowler favorece a una mejor respiración debido a que existe un desplazamiento de las víceras abdominales por abajo del músculo diafragma, lo cual favorece una mejor distensión de los pulmones y por lo consiguiente, una mejor oxigenación.<br>Al existir una incoherencia en la respiración, existe una mala captación de oxígeno, por lo que se van aumentando los requerimientos de éste al existir un estado de hipoxia con la mala captación de oxígeno por vía nasal, va una por catéter o mascarilla se mantiene una dotación constante de éste sin necesidad de que se incrementen el estado respiratorio.  | La administración de oxígeno en una forma oportuna en una respiración paradójica evita mayor complicación en el paciente.   |
| Traumatismo torácico | Hemoptisis                   | Cuando el traumatismo produce la conexión de los broncos dentro o en el mediastino, este con, presión produce la ruptura de vasos a nivel de bronquios los cuales al sangrar irritan el resto del organismo, esto produce la presencia de reflejo tussígeno eliminando secreción bronquial, las cuales se acompañan de secreciones frescas.   | 1. Observar características.<br>2. Participación en estudios radiológicos.<br>3. Toma de muestras de laboratorio.                                      | Es necesario observar las características del espasmo para poder valorar la pérdida sanguínea que al momento presente, así como observar la presencia de ruidos al auscultar cuando el sangrado se acompaña de poco de del árbol bronquial, si el moco y la sangre se mínima el sangrado puede provenir de úlcera, estómago, etc.<br>Al realizar estudios radiológicos es necesario el realizar estudios radiológicos de tórax, en el caso de una lesión de la magnitud del daño a este nivel y se recuerda que al paciente se encuentra en un estado comatoso, se requiere de su movilización por fuerzas externas, siendo el caso del personal de enfermería.<br>Es necesario realizar una toma de muestras de la hemoptisis con el fin de poder detectar algún elemento agregado como proteínas por un proceso infeccioso que ponga en peligro la vida del paciente.   | La toma de radiografías de tórax nos da información para valorar la extensión del daño y oportuno momento tomar medidas necesarias para evitar complicaciones.  |
| Traumatismo torácico | Dianse                       | La dianse que se presenta en el traumatismo de tórax es la resultante provocada por una baja distensibilidad de los pulmones y/o de la caja torácica, al presentarse en la que marca de los casos de deformaciones tóxicas, las cuales provocan también una compresión disminuyendo la capacidad inspiratoria.  | 1. Participación en la instalación de la traqueostomía.<br>2. Detección de complicaciones.<br>3. Cuidados de enfermería a pacientes con traqueostomía. | Ante la acentuada dianse se realiza una traqueostomía para emprender por medio de ella una ventilación mecánica, se así por una obstrucción o como endotracheal que se introducida por el orificio, muestra participación va desde la preparación del equipo ventilador del paciente hasta la activación al medio durante la realización del procedimiento.<br>La traqueostomía como cualquier otro proceso quirúrgico presenta una serie de riesgos y problemas, las cuales se pueden manifestar de la siguiente manera: hemorragia de la zona, la presencia de una fístula traqueoesofágica, obstrucción del conducto o bien debido a la extensión que presenta el cuello, se puede agravar, estos hechos o lesiones que no se halla identificadas, desde: a. Aplicación de secreciones, esto se debe no sólo al estado comatoso del paciente, el cual está obolido el reflejo tussígeno, lo que favorece el acúmulo de secreciones b. La clima actúa como objeto extraño, existiendo un aumento en la producción de secreciones; c. Cambios constantes de material con el cual se suje la cánula, esto con el fin de mantener aseado la zona previniendo cualquier proceso de tipo infeccioso.<br>Es necesario realizar un chequeo frecuente del ventilador debido a que un exceso en la ventilación asistida produce una disminución en la presión arterial del dióxido de carbono, esto provoca un aumento de pH sanguíneo, esto se corrige disminuyendo la ventilación minuto.<br>Es necesario conocer el estado de los gases para poder realizar una correcta monitorización de oxígeno y dióxido de carbono corrigiendo de esta manera el pH. | La traqueostomía y la ventilación mecánica de tórax, favoreció al intercambio de oxígeno en el paciente.  |
| Traumatismo torácico | Hiperventilación             | Con la falta de aire (fórmula) la ventilación aumenta la acción de la hipoxemia arterial, pero debido a que los pulmones se hallan rígidos, por lo que al esfuerzo ventilatorio se halla aumentado.   | 1. Chequeo frecuente del ventilador.<br>2. Toma de muestras de laboratorio.  | El paciente con un exceso de ventilación asistida produce una disminución en la presión arterial del dióxido de carbono, esto provoca un aumento de pH sanguíneo, esto se corrige disminuyendo la ventilación minuto.<br>Es necesario conocer el estado de los gases para poder realizar una correcta monitorización de oxígeno y dióxido de carbono corrigiendo de esta manera el pH.  |   |

## CONCLUSIONES

Una de las características de nuestro tiempo es la velocidad; y el hombre ha desarrollado una obsesión por ella y una y otra vez ha tratado de imponer nuevas marcas, ya en los deportes de competencia, ya para trasladarse de un lado a otro, pero los avances tecnológicos no solamente producen beneficios, sino que son susceptibles de causar daños; es el caso de los excesos de velocidad en los vehículos de motor, que cuando son desplazados imprudentemente, a grandes velocidades, pueden ser factor de graves accidentes.

La velocidad en marcha de un ser humano es de unos 4 kilómetros por hora, en tanto la velocidad que alcanzan en la actualidad un vehículo de tipo promedio, es de unos 120 kilómetros por hora, es decir, 30 veces más que la del hombre.

Si a ésto se agrega que una buena parte de los actuales ejes viales por su construcción para velocidades medias no armonizan con las características del operador, ya que son conducidos con toda frecuencia de manera imprudente, tal como el ir zigzagueando entre los demás vehículos, circular en sentido contrario,

Actualmente los accidentes de tránsito han alcanzado proporciones muy altas de morbimortalidad en traumatismos craneoencefálicos,

ocupando así un lugar muy importante dentro de la epidemiología mexicana.

Las estadísticas de muertes ocasionadas por vehículos de motor deben presentarse en relación con el número de vehículos, en cada país, en el nuestro únicamente los hay disponibles en relación con la población. Obviamente una población con muchos vehículos tendrá una tasa de muertes más alta que una con pocos; esto explica en parte las altas proporciones; en México se encuentra en una posición intermedia de 18.2.

Es muy importante considerar en cualquier lesión de cráneo si ha habido o no lesión cerebral, ya que el tejido cerebral sufre cambios irreversibles cuando se interrumpe el riego sanguíneo con sólo unos minutos y no hay regeneración de neuronas lesionadas.

Las repercusiones socioeconómicas que afectan la productividad y el modo de vida de la población expuesta al riesgo de sufrir un traumatismo.

Es relevante el papel que desempeña la enfermera como miembro del equipo de la salud, en la atención integral y progresiva al paciente que ha sufrido un traumatismo en cualquiera de sus variaciones clínicas.



Su valoración oportuna delimita en qué etapa del proceso de salud-enfermedad se encuentra el individuo afectado, dando lugar a una serie de medidas específicas de ejecución inmediata, enmarcadas en los niveles de prevención de Leavel y Clarck, ante esta responsabilidad la enfermera debe poseer una amplia gama de conocimientos que guíen sus acciones para saber actuar ante problemas urgentes de índole individual y colectiva en estos casos.

Sus criterios y alternativas de solución serán aplicados tomando como base el análisis coherente de la situación dada, con pensamiento lógico y científico para prevenir complicaciones, limitar el daño e instituir el tratamiento de rehabilitación para evitar hasta donde sea posible las secuelas y la invalidez.

No está de mas enfatizar en la importancia de la aplicación de los métodos de diagnóstico como son: valoración neurológica, así como los estudios de laboratorio y gabinete.

En el aspecto terapéutico es fundamental manejar adecuadamente el equilibrio hidroelectrolítico, mantener los campos pulmonares bien ventilados; es muy importante el mantenimiento de los factores psicológicos de eliminación y movilización,

De acuerdo al manejo del Plan de Atención de Enfermería, los objetivos planeados fueron alcanzados, desde el punto de vista biológico y el paciente evolucionó en forma satisfactoria, incorporándose nuevamente a su núcleo familiar y a su comunidad, aunque su rehabilitación física y psicológica será a largo plazo.

El haber elaborado este estudio clínico permitió recordar algunos conocimientos y reafirmar otros en relación a la anatomía y fisiología del sistema nervioso y músculo esquelético. Asimismo, se revisaron los aspectos relacionados a la fisiopatología de los traumatismos craneoencefálicos, con base a lo anterior fue posible elaborar una historia clínica y un diagnóstico de enfermería que fundamentara el Plan de Atención de Enfermería.

BIBLIOGRAFIA

- AMERICAN Association of Critical Care Nurses. Cuidados intensivos en el adulto; 2a. ed., Ed. Interamericana, México, 1984, 535 pp.
- AVILA, Cisneros Ignacio y cols. Prevención de accidentes. Medicina preventiva clínica; Instituto Mexicano del Seguro Social; Anuario Actualizado en Medicina, Vol. VII, México, 1976, 622 pp.
- BRUNNER, Sholtis Lilian y Cols. Enfermería médico-quirúrgica; 2a. ed., Ed. Interamericana; México, 1971, 1105 pp.
- BURREL, L. Zeb Cuidado intensivo; 2a. ed., Ed. Interamericana, México, 1983, 334 pp.
- CONSEJO Nacional de Prevención de Accidentes Esquemas de enseñanza sobre seguridad; Secretaría de Salubridad y Asistencia, Ed. Talleres de Artes Gráficas, México, 1975, 622 pp.
- CORONA, S. Aurora y Cols. "El proceso de atención de enfermería;" Revista Enfermeras, Año XXI, abril-junio, 1975, No. 4 Revista del Colegio Nacional de Enfermeras, México, 21 pp.
- COTTA, Horst Ortopedia; Ed. Interamericana, México, 1982, 479 pp.
- CHRISTOPHER, Frederick Minor Surgery; 6a. Ed., The W. B. Saunders, Co. Philadelphia, 1971, 810 p.
- FREY, Charles Tratamiento inicial del traumatizado; Ed. El Manual Moderno, México, 1982, 536 pp.

- GUERRA F., Arturo La eficacia de las legislaciones federal y estatales en la prevención de accidentes de tránsito; Memorias de la XXVI Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Salud Pública; Acapulco Gro., octubre, 1982, Ed. Higiene Vol. XXXII, noviembre-diciembre, No. 6, 714 pp.
- HILT, Nancy, Cogburn, Shirley Manual of Orthopedics, The C.V. Mosby, Co., St. Louis, 1980.
- HOPPENFELD, Stanley Neurología ortopédica; Ed. El Manual Moderno, S.A.; 1981, 525 pp.
- GUERRA Solalinde, Héctor La detección del posible accidente; I. Reunión Nacional de Educación Vial; del 11 al 13 de marzo de 1974, Toluca, Edo. de México, Comisión de Educación Vial, 28 pp.
- LOCKHART, R.D. y cols. Anatomía humana; Ed. Interamericana, México, 1965, 695 pp.
- MASCARO y Porcar, José Ma. Diccionario terminológico de ciencias médicas, Ed. Salvat, llava. ed., Ed. 1974, Barcelona, 1450 pp.
- Mc LAUGHLIN L., Harrison Trauma; Ed. Interamericana, México, 1959, 826 pp.
- MELTZER, E., Laurence y Cols. Cuidados intensivos para el paciente coronario; Ed. La Prensa Médica Mexicana, México, 1973, 232 pp.
- MILLER, F. Benjamín, Burt J. John, Salud individual y colectiva; 3a. ed. Ed. Interamericana, México, 1973, 499 pp.
- NETTER, H, Frank Nervous System, Vol. II, The Ciba Collection of Medical Illustrations, 1982, 250 pp.

NIVELES de Atención para  
la Salud

I. Reunión Nacional, Instituto Nacional de Cardiología, Ignacio Chávez, Abril, 1981, 20 pp.

NORMAS

Educación para la salud.  
Prevención de accidentes, 2a. ed. Secretaría de Salubridad y Asistencia; Ed. Talleres Gráficos de la Nación, 1980, 335 pp.

REID, Cynthia

Neuroanatomía; Ed. Interamericana, México, 1981, 199 pp.

ROPER, Nancy y cols.

Proceso Atención Enfermería, 1a. ed. Ed. Interamericana, México, 1983, 121 pp.

SADOVE, S. Max y cols.

The Recovery Room; The W.V. Saunders, Co., 1975, 415 pp.

SOEMAN, A. Williams

Fisiopatología clínica; Mecanismos de producción de los síntomas 3a. ed., Ed. Interamericana, México, 1110 pp.

TESTUT, Luis y cols.

Tratado de anatomía humana; Salvat Editores, S.A., México, 1985, 1198 pp.

TRUNKY, D.D.

Trauma; en American Scientific, No. 2, Vol. 249, agosto 1983, 28 pp.

WECHSLER, Israel

Neurología clínica; Ed. UTHERA, México, 1969, 475 pp.

WILES, Phillips

Fracturas, luxaciones, esquinces, Ed. El Manual Moderno, México, 1977, 250 pp.

YURA, H. y Cols.

El Proceso de Enfermería; 3a. ed. Ed. Alhambra, Barcelona, 1982, 222 pp.