

97

lej

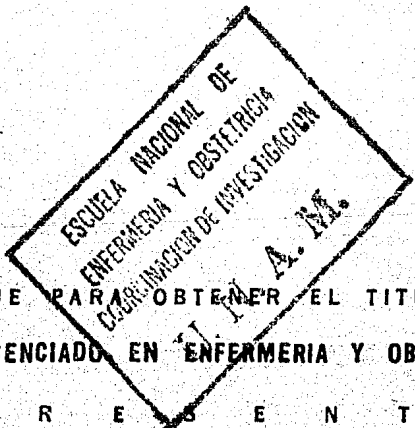


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

CISTICERCOSIS CEREBRAL

ESTUDIO CLINICO EN PROCESO
ATENCION DE ENFERMERIA



QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA
P R E S E N T A :
ANTONIA VILLEGAS RUIZ

MEXICO, 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.

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	1
1.- MARCO TEORICO	4
1.1.- Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso	10
1.2.- Etiología de la cisticercosis cerebral	44
1.3.- Formas Clínicas de la Neurocisticercosis	55
1.4.- Pruebas Diagnósticas	57
1.5.- Tratamiento	68
1.6.- Principales Complicaciones	72
1.7.- Ciclo Biológico de la Taenia Solium	79
2.- HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA	83
2.1.- Diagnóstico de Enfermería	90
3.- PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA EN UN PACIENTE CON CISTICERCOSIS CEREBRAL	91
RESUMEN Y CONCLUSIONES	130
BIBLIOGRAFIA	134
GLOSARIO	137

INTRODUCCION

En México como en todos los países en desarrollo la enteroparasitosis tiene una alta prevalencia, la cual depende de una serie de factores por ejemplo:

El clima que de alguna manera favorece el ciclo evolutivo de los parásitos o de sus vectores; la existencia de los reservorios habituales o transitorios, la existencia de portadores y el deficiente saneamiento ambiental.

Estos factores asociados a hábitos higiénicos personales deficientes, el hacinamiento, la promiscuidad, etc., determinan la proliferación de la amibiasis, teniasis, cisticercosis.

La cisticercosis es una enfermedad ampliamente conocida desde hace varios cientos de años, en particular México; donde específicamente tiene una alta incidencia y prevalencia. Por ejemplo: en el Hospital de Especialidades del Centro Médico la Raza, en el servicio de Neurocirugía, estos problemas ocupan el 10% en cuanto a cirugía y tipos de pacientes hospitalizados con estos problemas.

Dada la magnitud del problema exige que el personal del área de la salud conozca los métodos diagnósticos, terapéuticos y fundamentalmente los métodos preventivos de la cisticercosis.

Por lo anterior, es que se realiza este estudio clínico en donde utilizando el proceso de enfermería se elabora el marco teórico conceptual con el fin de conocer la historia natural de la cisticercosis, ubicando los niveles de prevención según etapas del padecimiento.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Analizar las funciones anatómo-fisiológicas del Sistema Nervioso Central; para comprender el mecanismo de acción fisiopatológico en el caso de la cisticercosis.

2. Identificar las principales necesidades del paciente neuroquirúrgico y las medidas y cuidados de Enfermería específicos que se le proporcionarán a este paciente para conservar o recuperar su estado de salud.

METODOLOGIA DE TRABAJO.

El marco teórico conceptual se integra en 10 capítulos; en primer término se aborda el aspecto básico sobre las estructuras y mecanismos anatómofisiológicos cerebrales de manera que se comprendan las manifestaciones de los daños, según el área en donde se localiza el cisticerco.

Se consideró importante describir la historia de los cisticercos ya que con ello se puede relacionar la probabilidad de que el cisticerco se aloje en el Sistema Nervioso Central.

En otro capítulo se desglosa la etiología de este padecimiento ya que tiene relación con la Taenia Solium; pudiéndose desarrollar cisticercos por autoinfección.

Después de la etiología se abordan los diferentes hallazgos histopatológicos que dependerán del sitio afectado, del número de parásitos, del tipo de parásitos y de la respuesta del huésped.

En relación a los métodos de diagnóstico, el tratamiento a seguir para disminuir la agresión y las complicaciones que ocasiona el cisticerco.

Posteriormente se presenta el ciclo biológico de la taenia Solium teniéndose en cuenta su entera relación teniasis - Cisticercosis.

Como un rubro muy importante se presenta la historia clínica de Enfermería aplicada al paciente, a través de la cual se detectaron y jerarquizaron los problemas pudiendo establecer el diagnóstico de Enfermería.

La mecánica de este trabajo se fundamenta en la utilización de la información obtenida en el marco teórico conceptual y referencial para la planeación de la atención de Enfermería.

Por lo que se enuncian los problemas, las manifestaciones así como la razón científica de éstos; se incluyen naturalmente las acciones de Enfermería, las razones científicas y la evaluación de dichas acciones.

Como apoyo a este trabajo, se integra un glosario con el fin de explicar algunos términos básicos.

La bibliografía comprende todas aquellas fuentes utilizadas para la integración del Marco Teórico conceptual de este estudio clínico.

1.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL.

1.1.- Cisticercosis Cerebral.

La Cisticercosis Cerebral es la infección ocasionada por larvas cisticercos de la tenia *Solium* y ocasionalmente por la tenia *Saginata*. Se desarrolla en forma diseminada en el cuarto ventrículo o en forma ramosa.

La Cisticercosis es una enfermedad crónica que posee un índice de letalidad alto. (1)

1.1.1.- Historia de los Cisticercos.

"La Cisticercosis fue conocida desde hace varios cientos de años antes de la era cristiana. En el año 380 A.C. Aristhofanes en una de sus comedias describe las vesículas de cisticerco en la lengua de los cerdos y en su libro titulado "Historia de los animales" describe las características morfológicas. Su localización y la posible curación de la cisticercosis. Ya en nuestra era y hasta 1550 Parano11i describió por primera vez la presencia de vesículas de cisticerco con líquido claro y en el cuerpo callosos de un ser humano. En 1558 Gassner y Rumler publicaron el 1er. caso de cisticercosis localizado en la duramadre de un paciente epiléptico. En 1680 Malpighi, Redi y Hartham, identificaron estas vesículas como parásitos. El nombre de cisticerco fue dado de Laennec, derivado de la palabra griega "Kystic", que significa vesículas y "Kercos", que significa extremidad. Rudolphi en 1809 creyendo que se trataba de una especie animal le dio el nombre de *cellulosae*, debido a su gran afinidad por el tejido conectivo. En 1853 Benenden sospechó que el cisticerco tenía relación con la taenia, pero fue Kickenmeister en 1885 quien gracias a su experimento de dar de comer a los cisticercos a un condenado a muerte y el encontrar en su intestino la presencia de una tenia *solium*, estableció en forma concluyente la relación de la tenia y el cisticerco. En 1860 Verchow publicó su

(1) Alarcón Tomás, Revista de Investigaciones Clínicas Cisticercosis Cerebral, México 1978, p.221.

famoso artículo Traubenhydatidender Weichen "Hirnhaut", en el cual describió el cisticerco racemoso en la base del cráneo aunque sin definir su naturaleza. También reportó el 2% de incidencia de cisticercosis en casos - de autopsias en Alemania. En 1892 el gran Psiquiatra Griesinger publicó - "Cisticerken", proponiendo una clasificación de la cisticercosis que la dividía en:

1. Asintomático.
2. Crisis epilépticas más alteraciones mentales y/o alteraciones neurológicas.
3. Crisis convulsivas exclusivamente.

Otros autores que han contribuido al estudio de la cisticercosis son: Lombroso, quien en 1867 reportó un caso de cisticercosis epiléptica. Heller quien describió la meningitis cisticercosa. Askanazy, quien en 1890 reportó un caso de meningitis crónica que se extendía a la médula espinal cervical en forma difusa y generalizada con hidrocefalia y ependimitis engrosamiento de los vasos de la base del cráneo y cambios típicos de endocerteritis obliterante. Volovatz quien publicó en París en 1902 "Ladriere de - - Cysticerose Chez Ihommw", en donde describió 414 casos de cisticercosis - limitados a un solo órgano, 149 de los cuales fueron localizados en el S.- N. En 1891 reseco por primera vez cisticercosis intracraneano, en 1895 describió la cisticercosis del IV ventrículo como una identidad clínica característica manifestada por ser una enfermedad de instalación súbita, ataque de vértigo, como profundo o muerte. En 1904 Wallenberg descubrió las variedades clínicas de esta patología en el cuarto ventrículo. Bruns 1906, diagnosticó la cisticercosis del IV ventrículo como causante de un complejo sintomático conocido como Síndrome de Bruns. En México los trabajos sobre cisticercosis empezaron con Ochoterena, en 1935, quien efectuó múltiples estudios histopatológicos que fueron continuados por Rojo de la Vega y Ramírez Moreno en 1939.

A nivel popular esta enfermedad ha recibido diferentes nombres:

Grano	Tomatillo
Granizo	Zahuate
Granillo	Tlazagua,

El reconocimiento de la cisticercosis como problema de salud pública - se inició en el Hospital General de México, con los estudios de Costero, - quien llamó la atención acerca de la elevada frecuencia del parásito en el S.N., más tarde Clemente Robles y Cois reportaron que la tercera parte de los casos de hipertensión endocraneana, eran causados por cisticercosis.- Después Fuentes, Vázquez, Robles, trabajaron en el desarrollo de una prueba para el diagnóstico de cisticercosis. En 1948 Nieto publicó su prueba de fijación del complemento para cisticercosis practicada en enfermos mentales, en quienes encontró 1.4% de positividad. Esta sigue siendo útil en la actualidad. A la fecha es imposible mencionar a todos los autores o estudiosos de la cisticercosis, sin embargo destacan Biagi, Lomalde, Flisser, Madrazo; entre los nacionales y Slais Gemmel Thomas Pawloski, entre los internacionales". (2)

1.2.- Epidemiología.

La cisticercosis humana en México es un grave problema de salud pública reconocido desde hace varios años, no obstante poco se ha hecho desde el punto de vista sanitario para su prevención, control y erradicación, a pesar de las pérdidas humanas materiales y económicas que ocasiona. El cisticerco puede alojarse en cualquier parte del organismo, pero por razones no bien conocidas, su principal asiento corresponde al S.N.C. La situación es tal vez más crítica de lo sospechado, ya que la cisticercosis ha sido valorada estadísticamente en población seleccionada o sea en individuos sintomáticos del S.N.C., hipertensión endocraneana, crisis convulsivas. Su distribución es mundial pero su mayor frecuencia se encuentra en países en vías de desarrollo. Particularmente en México en todos los países europeos se ha encontrado una disminución gradual de esta patología.- Por lo contrario en EE.UU. la incidencia parece ir en aumento por la aparición de casos nuevos que han emigrado de países latinoamericanos. En México la neurocisticercosis se ha calculado con una incidencia que va de 0.3

(2) Madrazo Ignacio, Cisticercosis Intraventricular, Neurosurgery, 2a. Ed. México 1983. p. 27-33.

al 11% en Hospitales de concentración. Woodhouse y Cols reportan una frecuencia global de la cisticercosis humana de 1% de la población detectada mediante anticuerpos séricos por inmunoelectroforesis, con variaciones regionales que van desde el 1% hasta el 5%. Este estudio demuestra la prevalencia de la cisticercosis en el país. Pero no permite establecer la procedencia de la neurocisticercosis, ya que los anticuerpos detectados pudieran haber sido inducidos por cisticercos alojados en cualquier parte del organismo. Si se toma en cuenta la frecuencia conjunta de la cisticercosis en el S.N.C. y otros órganos que va desde el 40% hasta un 70%. Estos resultados pueden estar desde el punto de vista estadístico muy cerca de la frecuencia real de la neurocisticercosis.

La neurocisticercosis en México ocupa el 9o. lugar en frecuencia en las series de necropsias. Es la parasitosis más frecuente del S.N.C. y están publicados datos que se notan que corresponde al 11% del total de admisiones a un servicio neurológico. Otros refieren que el 35% del total de craniotomías realizadas en un año son secundarias a cisticercos. Además de su importancia como problema de salud pública. También lo tiene a nivel familiar generando grandes problemas de dependencia y económicos. En la epidemiología de la neurocisticercosis existen varios factores que permiten el mantenimiento del ciclo biológico de este parásito. Uno de ellos es la carne de puerco infectada por cisticercos que al ser comida con cocimiento inadecuado por el humano nos traerá como consecuencia teniasis humana. La cisticercosis porcina detectada en rastros se ha reportado que va desde el 1% hasta el 5% en la inspección ocular y utilizando reacciones inmunológicas. Se encontró positividad en cerdos supuestamente sanos en 35%. Esta alta incidencia de cisticercosis porcina ocasiona un grave problema económico, ya que esta carne de cerdo se tiene que decomisar. El hombre con teniasis es la única fuente de cisticercosis porcina, por lo que la detección de portadores de taenia solium es de importancia vital para romper el ciclo biológico. En México se reporta una frecuencia de teniasis que va desde el 0.7% al 57%. Esta cifra es aparentemente baja si consideramos la gran frecuencia de la cisticercosis. Hay dos elementos conocidos en esta relación.

1.- Que los métodos diagnósticos no son del todo eficaces.

2.- Que cada portador de taenia solium puede expulsar 50,000 huevecillos - diarios.

Se ha supuesto que esta patología se encuentra asociada a personas de extracto socioeconómico bajo con malos hábitos higiénicos y dietéticos.

Woodhouse analizó diversos factores sociales y culturales y económicos en un estudio de 10,000 individuos y consideró en su estudio la fuente de agua potable y de uso, el lugar de desecho de excretas, condiciones sanitarias, número de personas por dormitorio, escolaridad, demostrando que ninguno de estos factores considerados por separado aumenta el riesgo de padecer la cisticercosis.

La transmisión de los huevecillos de la taenia solium, parece depender de un factor común a todos los habitantes de una área geográfica, que no distingue nivel socioeconómico ni hábitos higiénicos ni dietéticos. Este factor ha sido reportado recientemente por Gammel y corresponde a la mosca. Este autor ha demostrado que la mosca es capaz de dispersar los huevecillos de cisticerco a un diámetro de 10 kms., y que una sola mosca puede albergar varios cientos de ellos. Esto explica la gran incidencia de esta patología y los graves riesgos de contraerla. Es bastante lo que conocemos -- del ciclo biológico del parásito. La causa de su diseminación, los problemas sociales, económicos que ocasiona su frecuencia y distribución geográfica en el país. Esto deberá en un futuro inmediato organizar campañas -- orientadas a eliminar los factores de riesgo. La prevención, detección y tratamiento de los teniasicos. La orientación y educación a los propietarios de granjas de cerdos. Estas campañas para ser exitosas implican toda una transformación social que difícilmente se logrará a corto plazo, por lo que simultáneamente deberán llevarse a cabo medidas farmacológicas, terapéuticas y profilácticas. (3)

(3) Nava Segura, La Cisticercosis del Sistema Nervioso Central, Salud Pública de México, México 1983. p. 297-300.

Colección Americana de Salud Pública, El Control de las Enfermedades Transmisibles en el hombre, 9a. Ed. México 1984. p. 280.

CUADRO No. 1

PAIS	INCIDENCIA
BRASIL	3.6 %
COSTA RICA	0.4
COLOMBIA	0.5
POLONIA	1.2
ESPAÑA	6.0
INDIA	2.0
AFRICA	5.0
AFRICA	22.3
MEXICO	3.1

FUENTE: Alarcón Tomás, Revista de Investigaciones Clínicas Cisticercosis Cerebral, México 1978 p. 233

DESCRIPCION: Reporte de cisticercosis en diferentes partes del mundo.

1.3.- Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso.

"Las diversas actividades del organismo son reguladas entre sí por la composición química general de los líquidos corporales incluyendo las hormonas, y por el sistema nervioso. Por medio del sistema nervioso se logra la coordinación rápida de las funciones de células muy separadas unas de las otras, contando para ello con la ayuda de los líquidos del organismo que bañan las células situadas en esos sitios distantes. Es también por el sistema nervioso que se logra la percepción ambiental que rodea el organismo.

Los tejidos del sistema nervioso están compuestos de dos clases principales de células: NEURONAS. NEUROGLIA.

Las neuronas son los especialistas del sistema nervioso central, se especializan en la conducción de impulsos, cuya función hace posible todas las demás funciones del sistema nervioso. La neuroglia, por otra parte, ejecuta las funciones menos especializadas de sostén y protección. /

Neuroglia: Está constituida por células interesantes, quizá porque sus funciones siguen siendo cierto misterio, desde luego, sin embargo, algunas de ellas sostienen a las neuronas y las fijan a los vasos sanguíneos, en tanto que otras sirven como artefactos de defensa o de protección. La neuroglia es importante clínicamente porque casi todos los tumores del sistema nervioso se originan en dichas células. Los histólogos identifican estos tipos principales: ASTROCITOS, OLIGODENDROGLIA Y MICROGLIA". (4)

1.3.1.- Estructura y Función.

"Los astrocitos son células en forma de estrella y muchas salientes. Algunos astrocitos se encuentran dentro de fibras nerviosas de encéfalo y médula espinal, sujetándola entre sí. Otros astrocitos de estos órganos del S.N.C. se encuentran entre células nerviosas y los vasos sanguíneos.-

Pequeños pies de succión. Las insertan en los vasos sanguíneos adyacentes, y de esta manera sostienen a las células nerviosas cerca de sus vasos sanguíneos. Las células de oligodendria; son células pequeñas y tienen menos salientes que los astrocitos. Algunas de estas células se encuentran apiñadas alrededor de los cuerpos de las células nerviosas, y algunas están distribuidas en filas entre las fibras nerviosas del encéfalo y médula espinal. Como los astrocitos, estas células de oligodendroglia ayudan a sujetar juntas las fibras nerviosas. Pero sirven también para otra función importante. Las pruebas recientes parecen indicar que producen la vaina grasosa de la mielina que envuelve a las fibras nerviosas localizadas en encéfalo y médula espinal. Las células de microglia, son células pequeñas y por lo general quietas. En tejido cerebral inflamado o degenerativo, sin embargo, las células de microglia aumentan de tamaño, se mueven y efectúan la fagocitosis. En otras palabras, engloban y destruyen los gérmenes y los desechos celulares. (5)

1.3.2.- Neuronas.

Las neuronas se clasifican según los dos distintos criterios: dirección en que conducen los impulsos y número de ramificaciones que tienen. Según la dirección en que conducen los impulsos, las neuronas son de tres tipos: sensitivas, motoras, e internunciales. Las neuronas sensitivas (Aferentes) transmiten impulsos nerviosos hacia la médula espinal o cerebro. Las motoneuronas (neuronas motoras o aferentes) transmiten los impulsos nerviosos en el sentido centripeto desde cerebro o médula espinal hacia músculos o tejidos glandular. Las interneuronas conducen los impulsos desde las neuronas sensitivas hacia las neuronas motoras. Se encuentran en su totalidad dentro del sistema nervioso central (cerebro y médula espinal) clasificados según el número de sus ramificaciones, las neuronas son de tres tipos: MULTIPOLARES, BIPOLARES, UNIPOLARES.

Las neuronas multipolares tienen solo un axón, pero muchas dendritas.-

La mayoría de las neuronas del cerebro y médula espinal son multipolares.

Las neuronas bipolares tienen un solo axón y también una sola dendrita. Se encuentra en retina y ganglio espinal de oído interno, por ejemplo las neuronas unipolares se originan en el embrión como neuronas bipolares. Pero durante su desarrollo, las dos ramificaciones se fusionan en una corta distancia del cuerpo celular. Se separan en axón y dendritas claramente distinguibles. Las neuronas sensitivas, suelen ser unipolares.

Estructura.-

Todas las neuronas están constituidas por un cuerpo celular (LLAMADO - SOMA O PERICARION) y por lo menos dos salientes, un axón o cilindroeje y una o más dendritas. Como dendritas y axones son extensiones filiformes del soma de una neurona (su cuerpo celular) a menudo se llama fibras nerviosas.

Los acúmulos de cuerpos celulares neuronales tienen un color ligeramente gris. La sustancia gris del encéfalo y médula espinal, por ejemplo está constituida principalmente por cuerpos celulares neuronales. En muchos aspectos, el cuerpo celular, la parte más grande de una célula nerviosa, se parece a las demás células. Contiene núcleo citoplasma y diversos orgánulos que se encuentran en otras células. Por ejem. mitocondrias y aparato de golgi. De manera accidental, el aparato de golgi se descubrió por primera vez en las neuronas. El citoplasma de la neurona se extiende desde el cuerpo celular hasta las salientes. Una membrana celular abarca todas las neuronas.

Ciertas estructuras como dendritas, axones, neurofibrillas, cuerpos de Nissl, vaina de mielina y neurolema, se encuentran solamente en neuronas.

Dendritas.- Se deriva de la palabra griega que se refiere al árbol.

Los extremos distales de las dendritas de las neuronas sensitivas se denominan receptores, porque reciben los estímulos que inician la conduc-

ción. Las dendritas conducen los impulsos hacia el cuerpo celular de la neurona. El axón de una neurona es una prolongación única que se extiende desde el cuerpo celular de la misma. Aunque la neurona tiene un solo axón, a menudo éste tiene una o más ramas colaterales (Colaterales del axón). Es más, los axones terminan en muchos filamentos ramificados, y como las dendritas, varían considerablemente de longitud, llegan a tener 90 cm. o más. Otros miden solo una fracción de cm. Los axones varían también de diámetro, punto de interés porque éste se relaciona con la velocidad de conducción de los impulsos. En general, las fibras con gran diámetro conducen con más rapidez que las que tienen diámetro pequeño. El axón de las neuronas conduce impulsos en sentido centrípeto al cuerpo celular. Las neurofibrillas son fibras muy finas que se extienden a través de dendritas, cuerpos celulares y axones. El microscopio electrónico ha revelado que hay heces de neurofibrillas que se entrelazan para formar una redilla en el citoplasma neuronal.

Los cuerpos de Nissl están constituidos por grupos de sacos membranosos planos y numerosos gránulos de RNA diseminados dentro de ellos. En otras palabras los cuerpos de Nissl constituyen el retículo endoplasmático rugoso de una neurona. Como este organillo se especializa en la síntesis de protefnas, esperamos que los cuerpos de Nissl efectuaran la misma función. Pero porque las neuronas, cuya especialidad es la conducción se especializan también en la síntesis protefnica. Según una especulación usan las protefnas que elaboran para conservar y regenerar los procesos neuronales.

Los estudios radioautográficos han demostrado que las protefnas sintetizadas en los cuerpos celulares de las neuronas emigran rápidamente por sus axones. La vaina de mielina es una cubierta segmentaria alrededor de una fibra nerviosa. A causa del contenido relativamente alto de grasa de mielina las heces de fibras mielínicas tienen un color blanco cremoso. La sustancia blanca es encéfalo y médula espinal. Está constituida por heces de fibras mielínicas que se denominan vías. Los nervios como las vías están constituidas por heces de fibras mielínicas y son blancos, pero están localizados fuera del encéfalo y médula espinal y no dentro de los mismos como las vías. El neurilema es una vaina continua que encierra la vaina

segmentada de mielina de las fibras nerviosas periféricas. (Las fibras nerviosas periféricas son las que están localizadas fuera del S.N.C.). En -- otras palabras fuera del encéfalo y médula espinal. Las células Schwann - se enrollan a sí mismas sobre las vainas de mielina de las fibras periféricas y una célula de Schwann se envuelve alrededor de cada segmento de una vaina de mielina. Así juntas las muchas células de Schwann sucesivas forman la vaina delgada y continua denominada vaina de Schwann o neurilema.

El neurilema desempeña una función esencial en la regeneración de la - fibra nerviosa periférica. Por desgracia el encéfalo y médula espinal no tienen neurilema hasta donde se sabe, y no se regeneran si alguna enfermedad o alguna lesión los destruye. En contraste las fibras nerviosas periféricas sí se pueden regenerar.

Función:

Las neuronas efectúan la función específica de conducir los impulsos - y las funciones generales de comunicación e integración.

Definiciones:

Cuando una neurona no está ocupada en la conducción de impulsos se dice que se encuentra en estado de reposo y que su membrana plasmática está polarizada. Una membrana polarizada es aquella cuya superficie externa -- tiene una gran carga eléctrica distinta en comparación con su superficie - interna. La diferencia entre las dos cantidades de carga eléctrica se denomina diferencia de potenciales. Por lo tanto otra definición de membrana polarizada es el de membrana con diferencia de potenciales entre sus superficies interna y externa. Membrana despolarizada es lo contrario. Esto es, la membrana que no tiene diferencia de potencial entre sus superficies interna y externa. La diferencia de potencial que existe a través de la membrana de una neurona en estado de reposo se denomina por lógica potencial de reposo. La magnitud del potencial de reposo varía, pues suele encontrarse 70 y 90 milivoltios negativa en comparación con su superficie externa.

El mecanismo complejo que conserva el potencial de reposo no se ha po-

dido entender bien y la explicación completa sobre lo que se sabe está fuera del alcance de una obra de texto que introduce a la fisiología.

La causa directa del potencial de reposo es la diferencia en las concentraciones de iones con cargas positivas y negativas en los líquidos extracelulares e intracelulares. La difusión neta de iones a través de la membrana celular en consecuencia debe igualar a las concentraciones iónicas de los líquidos extracelulares e intracelulares y debe igualar las cargas eléctricas hacia ambos lados de la membrana. No existiera en consecuencia diferencia de potencial a través de ella. En la célula no conductora normal sin embargo no ocurre este equilibrio, la actividad de la membrana de la célula viviente impide que ocurra. Un proceso activo dentro de la membrana no bien conocido hasta ahora opera de manera continua para bombear los iones de sodio desde el exterior de la célula. Esto conserva una diferencia entre las concentraciones de sodio extracelulares e intracelulares. Conserva la concentración del sodio extracelular muchas veces más alta que las del sodio intracelular. Es más, al conservar una diferencia de concentración iónica entre dos líquidos, la bomba de sodio conserva también una diferencia del potencial eléctrico, a través de la membrana celular. Conserva positiva la superficie externa de la membrana de la célula no conductora en cuanto a su superficie interna. La bomba de sodio en otras palabras polariza las membranas celulares.

1.4.- Impulso Nervioso.

Definición:

Según una teoría ampliamente aceptada, el impulso nervioso es una onda de autopropagación y negatividad eléctrica que viaja a través de la superficie de la membrana plasmática neuronal. Podemos demostrar con facilidad el paso de un impulso nervioso, midiendo el voltaje en la superficie externa de la membrana celular de una neurona. Durante el momento en que pasa el impulso, el voltaje se hace negativo.

1.4.1.- Mecanismos.

Al aplicar un estímulo adecuado a la neurona aumenta mucho la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio en el sitio estimulado. Los iones de sodio se introducen rápidamente en las células en el sitio estimulado en el cual el exceso de iones positivos en el exterior disminuye rápidamente a cero. En consecuencia además el potencial de la membrana disminuye a cero en este punto. Dicho de otra manera, el sitio estimulado de la membrana deja de estar polarizado y se torna despolarizado; sin embargo ello es momentáneo, pues siguen llegando a la célula iones de sodio. En consecuencia casi inmediatamente dentro de la célula hay exceso de iones positivos, los cuales dejan exceso de iones negativos en el exterior. En consecuencia el potencial de reposo se ha invertido y deja de ser potencial de reposo para convertirse en potencial de acción. Con un potencial de reposo típico la superficie interna de la membrana de una neurona.

El sitio estimulado y negativo de la membrana crea una corriente local en el punto positivo adyacente y esta corriente local actúa como estímulo: en consecuencia en una fracción de segundo se despolariza el punto siguiente de la membrana y se invierte el potencial de positivo a negativo. Dicho de otra manera, el potencial de acción se desplaza del sitio original de estímulo al siguiente punto de la membrana. Este ciclo se repite una y otra vez en rápida sucesión y por ello el potencial de acción se desplaza gradualmente a todo lo largo de las neuronas. Desde su punto de estimulación en las dendritas o en el cuerpo celular hacia sus terminaciones axonianas.

Para el momento en que el potencial de acción se ha desplazado al siguiente sitio de la membrana (lo que ocurre en milésimas de segundos) el primer punto se ha repolarizado o se ha restablecido el potencial de reposo. La repolarización resulta de que el aumento de la permeabilidad al sodio producido por el estímulo es momentáneo; pronto es substituido por aumento de la permeabilidad al potasio el cual en consecuencia difunde al exterior (porque la concentración de potasio dentro de la célula es mucho mayor que fuera de ella). A continuación la permeabilidad de la membrana disminuye y su actividad de bombeo se hace eficaz de nuevo. Una vez más - - transporta de manera activa los iones de sodio hacia el exterior de la cé-

lula y los iones de potasio hacia el interior de la misma. Otra vez y en mucho menor tiempo del que tardamos en decirlo, se acumulan más iones positivos en la superficie externa que en la superficie interna de la membrana celular. El potencial de reposo de la célula en otras palabras se ha restablecido. La superficie externa en su membrana ya es de nuevo eléctricamente positiva en comparación con su superficie interna.

¿ Con qué rapidez conduce una neurona los impulsos ?

Todo depende del diámetro de su axón y grosor de la vaina de mielina - del axón y distancia entre los nodos mielínicos de Ranvier. Cuanto más -- grande el diámetro del axón, más rápida la conducción las fibras con gran diámetro conducen con más rapidez. Los impulsos viajan a lo largo de las mismas a velocidad de unos 100 metros por segundo, o sea, unos seis kilómetros por minuto. Las fibras con diámetro más pequeño conducen con más lentitud aproximadamente 0.5 m por seg., o sea 1.8 km por hora. Las fibras - con diámetro de tamaño intermedio conducen a velocidad que están entre las de las fibras grandes y de conducción rápida y las fibras pequeñas y de -- conducción lenta.

Las fibras con grandes vainas de mielina y mayor distancia entre los - nodos sucesivos conducen según otro principio con una rapidez de muchas veces mayor que las llamadas fibras amielínicas que tienen una distancia menor entre los nodos. (Las fibras amielínicas no son en realidad amielínicas: sabemos ahora que tienen una capa delgada de mielina).

Estímulo:

Es un cambio en el ambiente. Por ejemplo, clases comunes de estímulos son cambios de presión, temperatura o composición química de los ambientes corporales externo o interno. Cuando un estímulo actúa en una neurona y - para que ocurra una disminución en el potencial de la membrana neuronal, - solo si su potencial disminuye por debajo de cierto nivel crítico conocido como umbral de estimulación, se desencadena el impulso de conducción. En pocas palabras, se inicia un potencial de acción por disminución del potencial de la membrana de una neurona desde su nivel de reposo hasta su um---

bral de estimulación. Una vez iniciado el potencial de acción se propaga con rapidez a continuación a toda la longitud de la neurona. Que un estímulo inicie o no la conducción depende de la intensidad o "poder" del estímulo. Un estímulo de intensidad suficiente para disminuir el potencial de la membrana hasta su umbral tiene poder suficiente para estudiar la conducción de impulsos y se denomina estímulo umbral (o estímulo liminal). Cualquier estímulo más débil será un estímulo subumbral (o estímulo subliminal). Disminuye el potencial de la membrana, pero no tanto que llegue al nivel umbral de modo que no desencadena la conducción de impulso. Los efectos de dos o más estímulos subumbrales pueden añadirse a sí mismos o "sumarse". Por sumaación puede disminuir el potencial de la membrana a nivel umbral y, por lo tanto, desencadenar la conducción del impulso.

1.4.2.- Vías de Conducción de los Impulsos.

El camino seguido por muchos impulsos nerviosos es el conocido como "arco reflejo"

De manera básica el camino del arco reflejo está constituido por dos o más neuronas distribuidas en series que conducen los impulsos desde la periferia hacia el S.N.C. y de regreso hacia la periferia. La periferia término según se usa en la frase precedente, significa cualquier sitio del cuerpo que está fuera del sistema nervioso central. (Médula espinal y encéfalo). La conducción de impulsos por el arco reflejo se inicia en los receptores y termina en los efectores. Se observa que los receptores son el principio o en términos técnicos los extremos distales de las dendritas de una neurona sensitiva tiene dos nombres: El primero, arco reflejo ipsolateral de dos neuronas indica que está constituido solo por dos clases de neuronas (sensitiva o motora) el término ipsolateral significa que ambas neuronas terminan en el mismo lado del cuerpo. El segundo nombre de esta clase de arco reflejo monosináptico. Indica que solo hay una sinapsis en el arco. La sinapsis es el sitio en el cual un impulso nervioso es transmitido desde una neurona hacia otra. Todas las sinapsis de los arcos reflejos cuyas neuronas motoras conducen impulsos hacia los músculos esqueléticos se encuentran en la sustancia gris de la médula espinal o del encéfalo. El arco reflejo de tres neuronas está constituido por tres clases de

neuronas: sensitivas, motoneuronas con interneuronas entre ellas. Para encontrar la manera en que un arco contralateral se distingue de un arco ipsilateral. Además de los arcos simples de dos o tres neuronas, existen también arcos intersegmentarios e incluso arcos multilineales multisinápticos más complejos. Todos los impulsos se inician en los receptores, sin embargo no viajan de manera invariable por un arco reflejo completo y terminan en efectores. Muchos impulsos no llegan a ser conducidos a través de la sinapsis. Más aún todos los impulsos que terminan en los efectores que inician de manera invariable en los receptores, muchos de ellos parecen originarse en encéfalo". (6)

1.4.3.- Conducción Química a través de la Sinapsis y de las Uniones Neuroefectoras.

"1. Al principio de este capítulo se dio una descripción del mecanismo de conducción de impulsos como onda de autopropagación de la negatividad eléctrica. Observamos que el impulso viajaba a todo lo largo de las membranas plasmática neuronal y a todo el camino hasta los extremos ramificados de su cilindro eje o axón. Todos los axones terminan cerca de otras neuronas o cerca de células efectoras (células glandulares o musculares). Una hendidura extraordinariamente estrecha. La hendidura sináptica de 200 a 300 Å, o sea tres millonésimas de centímetro separa los extremos ramificados de un axón de otras neuronas. Hay otra hendidura estrecha similar que separa las terminales de los axones de las motoneuronas de los músculos o las células glandulares. Se denomina unión neuroefectora. Para nuestra descripción de la conducción química permítasenos asumir que la conducción ocurre desde el axón de una neurona A. hasta las dendritas o el cuerpo celular de la neurona B. Pero en vez de denominar las neuronas A y B, usaremos sus nombres técnicos más descriptivos: Neurona presináptica para la neurona A y neurona postsináptica para la neurona B. El axón de la neurona presináptica se modifica para formar filamentos finos que terminan en botones pequeños denominados botones sinápticos, acumulados dentro

de cada botón hay muchas mitocondrias y cientos de vesículas pequeñísimas (sacos cerrados). Una sola vesícula contiene unos cuantos miles de moléculas de una sustancia química denominada neurohormona, neurotransmisor o simplemente transmisor. Cuando un potencial de acción (impulso nervioso) alcanza las terminales axonianas presinápticas, algunas de las vesículas liberan moléculas transmisoras en el surco sináptico. Estas se difunden casi instantáneamente por su anchura infinitesimal y hacen contacto con la membrana neuronal postsináptica.

Aquí según la identidad química del transmisor se puede producir cualquiera de dos efectos opuestos: Excitatorio o inhibitorio. Los transmisores excitadores disminuyen el potencial de la membrana postsináptica. Los transmisores inhibitorios aumentan su potencial. En la mayoría de los casos una sola neurona postsináptica recibe transmisores de muchos axones presinápticos. Más aún algunos de estos axones liberan transmisores excitatorios y algunos liberan transmisores inhibitorios en el surco sináptico.

La sumación de estas influencias opuestas produce uno de tres cambios en la neurona postsináptica que son facilitación, conducción de impulsos e inhibición.

Facilitación: Es la disminución del potencial de la membrana neuronal postsináptica que lo cambia desde el potencial ordinario en reposo que se llama potencial postsináptico excitatorio. Supongamos que el potencial de reposo de la neurona postsináptica es de 70 mv. y que su umbral de estimulación es de 50 mv; así un ejemplo de potencial postsináptico excitatorio para esa neurona serían 60 mv. Nótese las relaciones entre este potencial, el potencial de reposo y el umbral de estimulación. Se encuentran en algún sitio entre ambos. El potencial postsináptico excitatorio es siempre más bajo que el potencial de reposo de la neurona. Pero más alto que el umbral de estimulación y como es más alto que el umbral de estimulación no desencadena la conducción del impulso a nivel de la neurona postsináptica: lo facilita, esto es, lo deja listo para que un estímulo subsecuente más débil inicie la conducción a ese nivel, se produce un potencial excitatorio

en la neurona postsináptica cuando la cantidad de transmisor excitatorio liberada en el surco sináptico por los axones presinápticos excede ligeramente a la cantidad de transmisor inhibitorio liberado por otros axones presinápticos en el surco.

La conducción de impulsos por una neurona postsináptica es iniciada -- cuando la cantidad de transmisor excitatorio excede a la cantidad de transmisor inhibitorio liberada por los axones presinápticos lo suficiente para disminuir el potencial de reposo de la neurona postsináptica hasta su umbral de estimulación. En este punto se convierte en un potencial de acción y se inicia la conducción del impulso por la neurona postsináptica.

La inhibición de las neuronas postsinápticas ocurre cuando la cantidad de transmisor inhibitorio liberada por los axones presinápticos excede a la cantidad de transmisor excitatorio liberado por los otros axones presinápticos en el mismo surco sináptico. La inhibición produce un potencial postsináptico inhibitorio en la neurona postsináptica. Este potencial es más grande que el potencial de reposo ordinario.

En resumen hay docenas de botones sinápticos de docenas de axones presinápticos que hacen sinapsis con cualquier neurona postsináptica más a menudo con sus dendritas o con su soma. Algunos botones liberan un transmisor excitatorio y algunos un transmisor inhibitorio de la suma algebraica de estas substancias químicas antagonistas depende su efecto en la neurona postsináptica.

Facilitación, conducción de impulsos o inhibición de la neurona postsináptica, suelen ser resultado de sumación de los transmisores excitatorios e inhibitorios en el surco sináptico. Aunque la sinapsis son regiones de contacto entre las terminales axonianas presinápticas y las neuronas postsinápticas las uniones neuroefectoras son regiones de contacto entre terminales del axón de una motoneurona y un efector o sea células musculares o células glandulares. Las sustancias transmisoras liberadas en las uniones neuroefectoras estimulan a las células musculares para que se contraigan y a las células glandulares para que secreten.

1.4.4- Transmisores:

Los investigadores han establecido con firmeza la identidad química de dos transmisores que son: acetilcolina (ACh) y noradrenalina (NA). La acetilcolina es transmisor conocido de las uniones neuroefectoras con las células de músculo esquelético y de algunas uniones neuroefectoras con músculo cardíaco, músculo liso y células glandulares. La Noradrenalina es el transmisor conocido de algunas uniones neuroefectoras del músculo cardíaco, músculo liso y células glandulares. Aunque no es comprobado este hecho aún. Las siguientes sustancias se han establecido bastante bien como transmisoras en el encéfalo de los mamíferos.

Serotonina, acetilcolina y tres compuestos clasificados como catecolaminas es decir noradrelina, adrenalina y dopamina." (7)

1.5.- Sistema Nervioso Somático.

El sistema nervioso somático proporciona comunicación entre las diversas partes del cuerpo y los efectores somáticos (esto es células de músculo esquelético). El sistema nervioso autónomo conduce los impulsos hacia los efectores viscerales (llamados también efectores autónomos de manera específica músculo liso, músculo cardíaco y células epiteliales glandulares).

Se presenta información básica sobre encéfalo, médula espinal, nervios craneales y nervios raquídeos, órganos que constituyen el sistema nervioso somático. (8)

1.6.- Cubiertas de Encéfalo y Médula Espinal.

El neuroeje y la médula espinal son estructuras delicadas y vitales, por ello la naturaleza le ha brindado dos revestimientos protectores: el externo consiste en hueso: Los huesos del cráneo contienen al encéfalo y

(7) Antony Jane, Op. Cit. p. 160 - 165.

(8) Guyton Arthur, Op. Cit. p. 166 - 169.

las vértebras a la médula espinal. El revestimiento interno consiste en membranas llamadas meninges. Las cuales a su vez consisten en tres capas de tejido y a saber: la duramadre formada por tejido fibroso blanco y resistente y que sirve como capa externa de las meninges y también como periostio interno de los huesos del cráneo. La aracnoides, capa delicada y semejante a telaraña situada entre la duramadre y la hoja más interna de las meninges, la piamadre capa transparente que se adhiere a la superficie externa del encéfalo y la médula espinal y que posee vasos sanguíneos. Deben mencionarse tres prolongaciones de la duramadre: A saber, Hoz del cerebro, hoz del cerebelo y tienda del cerebelo. La hoz del cerebro se proyecta hacia abajo en la cisura interhemisférica y forma una especie de tabique entre los dos hemisferios cerebrales. La hoz del cerebelo separa los dos hemisferios cerebelosos. La tienda del cerebelo forma una separación entre el cerebelo y los lóbulos occipitales del cerebro. Recibe su nombre porque cubre a manera de tienda al cerebelo. Entre la duramadre y la aracnoides hay un pequeño espacio llamado espacio subdural y entre la aracnoides y la piamadre otro espacio. El espacio subaracnoideo. La inflamación de las meninges se llama meningitis; suele atacar la aracnoides y la piamadre o leptomeninges como a veces se le llama, las meninges de la médula espinal prosiguen hacia abajo por la cavidad raquídea. Durante cierta distancia por debajo del final de la médula. La piamadre constituye un filamento delgado conocido como hilo terminal. A nivel del tercer segmento del sacro. Este se funde con la médula, la cuarta vértebra lumbar se localiza con facilidad porque se encuentra en línea con la cresta ileaca.

Espacios Líquidos de Encéfalo y Médula Espinal.

Además de los revestimientos óseos y membranosos, la naturaleza ha brindado protección adicional al encéfalo y médula espinal contra las lesiones al darles una capa amortiguadora de líquido en el interior y en el exterior. El líquido se llama: líquido cefalorraquídeo y los espacios que lo incluyen:

- 1) Espacio subaracnoideo alrededor del encéfalo.
- 2) Espacio subaracnoideo raquídeo.

- 3) Los ventrículos y el acueducto que están dentro del encéfalo.
- 4) Ventrículos y acueducto dentro del encéfalo.

Los ventrículos son cavidades o espacios intraencefálicos. Son cuatro. Dos de ellos los laterales (o primero y segundo) están situados uno en cada hemisferio cerebral y tienen aproximadamente la forma de los hemisferios mismos. El tercer ventrículo o ventrículo medio es poco más que una hendidura longitudinal en el cerebro debajo del cuerpo caloso y una cisura longitudinal en su porción media. El cuarto ventrículo tiene forma de rombo y está situado entre el cerebelo hacia atrás y el bulbo y el puente hacia adelante. En realidad es prolongación del conducto del epéndimo de la médula espinal. Cuando ésta entra en la cavidad craneal y aumenta de calibre para convertirse en bulbo raquídeo. (9)

1.7.- Formación, Circulación y Función del Líquido Cefalorraquídeo.

La formación del líquido cefalorraquídeo ocurre principalmente por secreción de los plexos coroideos son redcellas de capilares que se proyectan desde la piamadre hacia los ventrículos laterales y hacia los techos de los ventrículos tercero y cuarto. Desde cada ventrículo lateral, el líquido pasa por un orificio. El agujero interventricular de Munro hacia el ventrículo medio o tercero y después cruza por un conducto angosto denominado acueducto de Silvio. Hacia el cuarto ventrículo del cual pasa al conducto del epéndimo de la médula. Hay orificios en el techo del cuarto ventrículo (agujero de Magendie y agujeros de Luschka), que permite el flujo del líquido hacia el espacio subaracnoideo que rodea a la médula espinal y después el encéfalo. Desde este último, el líquido gradualmente es absorbido hacia la sangre venosa del encéfalo. En consecuencia, el líquido cefalorraquídeo circula de la sangre en los plexos coroideos pasa por ventrículos conducto del epéndimo y espacios subaracnoideos y vuelve a la sangre. De cuando en cuando algún estado dificulta esta circulación. Por --

(9) Tortora J. Gerard, Principios de Anatomía y Fisiología, 9a. ed. Ed. Latinoamericana, México 1983. p. 502.

ejem. Un tumor cerebral en ocasiones comprime el acueducto de Silvio e impide el paso del líquido del tercer ventrículo al cuarto. En estas circunstancias se acumula líquido en los ventrículos laterales y medio porque sigue formándose aunque su drenaje esté bloqueado. Este estado se llama hidrocefalia interna. En caso de que el líquido se acumule en el espacio subaracnoideo encefálico, resulta hidrocefalia externa. La hemorragia subaracnoidea por ejemplo, en ocasiones produce coágulos sanguíneos que bloquean el drenaje de líquido cefalorraquídeo del espacio subaracnoideo. Al disminuir el drenaje, claro está permanece mayor volumen de líquido en este espacio.

La extracción de un poco de líquido cefalorraquídeo desde el espacio subaracnoideo hacia la región lumbar de la médula espinal se conoce como función lumbar.

El volumen de líquido cefalorraquídeo que se encuentra en el adulto -- promedio es 140 ml (unos 3 ml en los ventrículos y 117 ml en el espacio subaracnoideo de encéfalo y médula).

El líquido cefalorraquídeo sirve como acolchamiento protector alrededor del encéfalo y médula espinal y dentro de los mismos. Sin embargo se sabe que funciona entre otras maneras también. Por ejem. los cambios en su contenido de bióxido de carbono afectan a las neuronas del centro respiratorio en bulbo raquídeo y por lo tanto ayudan a controlar las respiraciones. (10)

1.8.- Anatomía del Encéfalo.

El encéfalo es uno de los órganos más grandes del adulto, está constituido por varios miles de millones de neuronas.

Posiblemente incluso más células de neuroglia. En la mayoría de los -

(10) Barr Murray, Sistema Nervioso Humano, 2a. ed. Edit. Latinoamericana, México 1983. pp. 310 - 312.

adultos pesa 1500 kg. Pero en general es más pequeño en la mujer que en el hombre y en las personas más viejas que en las personas más jóvenes.- Las neuronas del cerebro sufren mitosis solamente durante el período prenatal y los primeros meses de la vida posnatal. Aunque aumenta el tamaño -- después de esta época no aumenta en número. La desnutrición durante estos meses críticos de la multiplicación neuronal altera el proceso y disminuye las células cerebrales totales. El cerebro alcanza su tamaño máximo hacia los 18 años de edad. Pero crece con rapidez solo durante los primeros 9 - años de la vida.

El encéfalo tiene seis divisiones principales:

Cerebro propiamente dicho, diencéfalo, cerebelo, bulbo raquídeo, protuberancia y mesencéfalo. Mesencéfalo, protuberancia anular y bulbo raquídeo, constituyen el tallo del encéfalo. Cada división está constituida -- por materia o sustancia gris (núcleos o centros) y sustancia blanca (haces o vías).

1.9.- Cerebro.

Es la división más grande y está localizada en la parte más alta del - encéfalo humano, anatómicamente comprende los hemisferios cerebrales propiamente dichos, constituye la parte anterior y superior del encéfalo.

Hemisferios, Fisuras, Lóbulos.

Las fisuras y surcos se hunden en la superficie del cerebro dividiéndolo en dos hemisferios y cada hemisferio en 5 lóbulos. Una fisura profunda, la fisura longitudinal divide el cerebro en dos mitades llamadas hemisferios. Sin embargo están separadas de manera incompleta entre sí. Hay un tejido compuesto de sustancia blanca conocido como cuerpo calloso que une ambos hemisferios por la parte media la fisura más sobresaliente además de la longitudinal que ya hemos mencionado son la fisura central (de Rolando) la fisura lateral de Silvio) y la fisura parietooccipital. Estas escotaduras importantes subdividen a cada hemisferio cerebral en cuatro lóbulos.- Cada uno de los cuales tiene el nombre del hueso que se encuentra por encima: Lóbulo frontal. Lóbulo parietal. Lóbulo temporal y lóbulo occipital. Hay un quinto lóbulo la insula. (Islote de reil) que se encuentra fuera -

del alcance de la vista en la fisura lateral. Para verlo debemos diseccionar el cerebro. La fisura central separa al lóbulo frontal del lóbulo parietal. La lateral separa al lóbulo temporal (por debajo de ésta), de los lóbulos frontal y parietal que están por encima de la misma. La fisura parietooccipital separa al lóbulo occipital de los dos lóbulos parietales.

1.10.- Corteza Cerebral.

Cada hemisferio cerebral está constituido por substancias gris/externa. Sustancia blanca interna e islotes de sustancia gris interna. La corteza cerebral es la superficie delgada del cerebro. Está compuesta por sustancia gris de solamente dos a cuatro milímetros de grosor. Pero a pesar de su delgadez la corteza cerebral está constituida por seis capas. Cada una de ellas una redcilla densa de millones de terminales axonianas que hacen sinapsis con millones de dendritas y cuerpos celulares de otras neuronas. -Bajo la corteza se encuentra la sustancia blanca que compone la mesa del interior del cerebro.

1.11.- Vías Cerebrales.

Las vías fascículos cerebrales están situados dentro de la corteza y consisten en abundantes fibras nerviosas (cilindroejes). Los fascículos o vías y los nervios son estructuras equivalentes, pues ambos consisten en haces de fibras nerviosas. Sin embargo las vías o fascículos son haces de cilindroejes situados en cerebro y médula espinal; en cambio los nervios son heces de dendritas. Cilindroejes o de ambos situados fuera del encéfalo y médula espinal. Los fascículos o heces que conducen impulsos ascendentes se llaman vías ascendentes de proyección o motoras. En una parte del interior del cerebro un grupo de haces de proyección sensitiva y motora forman una masa irregular y extensa de sustancia blanca llamada cápsula interna. Está situada entre el tálamo y los ganglios basales y algunos fascículos son cortos, pues van de una circunvolución a otra en el mismo hemisferio y se llaman fascículos de asociación. (11)

1.12.- Ganglio basales.

Los ganglios basales (o núcleos cerebrales) son islotes de sustancia gris que se encuentran en la profundidad de cada hemisferio cerebral. Los ganglios basales más importantes son: núcleo caudado, putamen y globo pálido. El cuerpo amigaloideo es clasificado por algunos investigadores como uno de los ganglios basales. Globo pálido y putamen se denomina a veces en conjunto núcleo lenticular. Este considerado en conjunto con otras dos acumulaciones de células el núcleo caudado y la cápsula interna se designan a menudo como cuerpo estriado. (13)

1.13.- Diencefalo.

" Es la parte del neuroeje situada entre el cerebro y el mesencéfalo. Aunque el diencefalo está constituido por muchas estructuras localizadas alrededor del tercer ventrículo. Las principales son Tálamo (tálamo dorsal) e hipotálamo.

1.14.- Tálamo.

El tálamo derecho es una masa más o menos ovoide de sustancia gris de 1.25 cm de ancho y 3.75 cm de largo que sobresale en la pared lateral del ventrículo medio. El tálamo izquierdo es una masa semejante en la pared lateral izquierda. Cada tálamo consiste en muchos núcleos. Está distribuido en grupos llamados grupos de núcleo anterior lateral o intralaminar externo de la línea media (medial o interno) y posterior. Dos estructuras importantes del grupo posterior de núcleos son los cuerpos geniculares medial o interno y lateral o externo. Gran número de axones conducen los impulsos hacia tálamo desde médula espinal, tallo del encéfalo, cerebelo, ganglios basales y diversas partes del cerebro. Estos axones terminan en núcleos talámicos en los cuales hacen sinapsis en neuronas cuyos axones conducen los impulsos fuera del tálamo hacia todas las zonas de la corteza cerebral. Así el tálamo funciona como estación principal de relevo de los impulsos sensitivos en su camino hacia la corteza cerebral.

(13) Ibidem. p. 242.

1.15.- Hipotálamo.

Está constituido por varios tejidos que se encuentran cerca del tálamo y constituyen el piso y la parte baja de la pared del tercer ventrículo, - sobresalientes entre los tejidos que componen el hipotálamo, están núcleos supersópticos, núcleos paraventriculares, tallo de la hipófisis neurohipofisis (lóbulo posterior de la hipófisis) y cuerpos mamilares. Los núcleos supraópticos están constituidos por sustancia gris localizada justamente - por encima y cada lado del quiasma óptico. Los núcleos paraventriculares del hipotálamo se llaman así porque su localización está cerca de la pared del tercer ventrículo. La porción media del hipotálamo consiste en tallo de la hipófisis y lóbulo posterior de la misma (Neurohipofisis). La parte posterior del hipotálamo está constituida principalmente por los cuerpos mamilares en los que están localizados los núcleos mamilares. (14)

1.16.- Cerebelo.

Es la segunda parte en volumen del encéfalo. Está situado inmediatamente por debajo de la porción posterior del cerebro y está cubierto parcialmente por el mismo. Está separado del cerebelo por una cisura transversal. Estas dos porciones del neuroeje tienen varios caracteres comunes. Las circunvoluciones del cerebelo son mucho más pequeñas y superficiales - que las del cerebro. El cerebelo posee dos grandes masas laterales, los - hemisferios y una porción central llamada vermis porque su forma recuerda a un gusano enrollado sobre sí mismo. La sustancia blanca interna del cerebelo consiste en fascículos. Algunos de los cuales son cortos y otros - largos. Los fascículos cortos de asociación conducen impulsos desde los - cuerpos celulares de las neuronas localizadas en la corteza cerebral hacia las neuronas cuyas dendritas y cuerpos celulares componen núcleos situados en el interior del cerebelo; Las vías largas de proyección conectan el cerebelo con otra parte del neuroeje y con la médula espinal. Estos fascículos entran en el cerebro y salen del mismo por los tres pedúnculos cerebelosos.

1. Pedúnculos cerebelosos inferior (o cuerpos restiformes): consisten principalmente en fascículos que llegan al cerebelo del bulbo raquídeo y médula espinal (en especial fascículos espinocerebelosos, vestibulocerebelosos y reticulocerebelosos).

2. Pedúnculos cerebelosos medios (o brachia pontis): consisten exclusivamente en vías que llegan al cerebelo desde el puente (esto es: fascículos pontocerebelosos).

3. Pedúnculos cerebelosos superiores (o brachia conjuntiva) están formados principalmente por fascículos que van del núcleo dentado atraviesa el núcleo rojo del mesencéfalo y llegan al tálamo.

Una parte importante de los núcleos cerebelosos son los núcleos dentados uno en cada hemisferio. Hay fascículos que conectan estos núcleos con áreas motoras de la corteza cerebral (los fascículos dentorrubrotalámicos al tálamo y los talamocorticales a la corteza). Por virtud de estos fascículos los impulsos cerebelosos influyen en la corteza motora. Los impulsos también cursan en dirección opuesta. Hay fascículos corticopontocerebelosos y pontocerebelosos que permiten a la corteza motora influir en el cerebelo.

1.17.- Bulbo Raquídeo.

Es la parte del neuroeje que conecta con la médula espinal, es una prolongación aumentada del volumen de la médula, situada inmediatamente por arriba del agujero occipital. Tiene poco más de 2.5 cm de longitud y está separada del puente por un surco horizontal. Consiste principalmente en sustancia blanca (vías de proyección) y en la formación reticular. Nombre que significa entrelazamiento de sustancia gris y blanca que se observa en médula espinal, neuroeje y diencefalo. Los núcleos de la formación reticular del bulbo incluyen centros muy importantes como respiratorios y vasomotores. A cada lado de la porción posteroinferior del bulbo hay dos núcleos notables. El núcleo gracilis (o de Goll) y el núcleo coneatus (o de Burdach). En estos sitios las fibras aferentes de los cordones posteriores de la médula experimentan sinapsis con neuronas cuyos cilindroejes

llegan al tálamo y al cerebelo.

Las pirámides son dos abultamientos de sustancia blanca situados en la superficie anterior del bulbo raquídeo, formados por las vfas pirámides. La oliva es una proyección ovalada que se presenta a cada lado de la superficie anterior del bulbo raquídeo. Incluye el núcleo de la oliva bulbar y dos paraolivas externa e interna. Las fibras de las células de estos núcleos pasan por los pedúnculos cerebelosos inferiores (cuerpos restiformes) y llegan al cerebro. En el núcleo también están situados los núcleos de los pares craneales noveno y decimosegundo.

1.18.- Protuberancia.

Inmediatamente por arriba del bulbo está el puente o protuberancia que al igual que el primero consiste en sustancia blanca y algunos núcleos. Las fibras dispuestas transversalmente en el puente y que pasan por los pedúnculos cerebelosos inferiores para ir al cerebro, forman la porción externa de sustancia blanca del puente y le dan aspecto de este último. La formación reticular se extiende a la protuberancia desde el bulbo, un núcleo reticular importante en el puente se llama centro neumotaxico. Interviene en la regulación de la respiración. Los núcleos de los pares craneales quinto a octavo, están situados en la porción superior del puente.

1.19.- Mesencéfalo.

Está situado por debajo de la superficie inferior del cerebro y por arriba del puente. Consiste principalmente en sustancia blanca con algunos núcleos de sustancia gris alrededor del acueducto de Silvio. La cavidad mesencefálica, la porción ventral del mesencéfalo está formada por los pedúnculos cerebrales y la dorsal por los tubérculos cuadrigeminos. Los pedúnculos cerebrales son dos masas semejantes a cable de sustancia blanca que divergen en la protuberancia hacia la cara inferior de los hemisferios cerebrales.

Los tubérculos cuadrigeminos son cuatro eminencias redondeadas, dos - anteriores y dos posteriores que forman la porción dorsal del mesencéfalo; en el tubérculo cuadrigemino posterior hay algunos reflejos auditivos y - en el interior hay centros reflejos visuales. El núcleo importante de la formación reticular del mesencéfalo es el núcleo rojo masa gris voluminosa situada ventralmente en cuanto a los tubérculos cuadrigeminos anteriores. En este núcleo terminan fibras del cerebelo y de la corteza del lóbulo frontal del cerebro y en las células del núcleo rojo se originan fibras que forman los fascículos rubroespinales de la médula espinal profundamente en el mesencéfalo están los núcleos del tercero y cuarto pares -- craneales y la porción anterior del núcleo del quinto par. (14)

1.20.- Médula Espinal.

" Se encuentra dentro de la cavidad raquídea, que se extiende desde - el orificio magno del occipital hasta el borde inferior de la primera vértebra lumbar. La médula no llena por completo la cavidad espinal, pues - también contiene meninges.. L.C.R. Un acojinamiento de tejido adiposo y - vasos sanguíneos, la sustancia gris compone el núcleo de la médula espinal, se extiende a toda la longitud de la médula." (15)

1.21.- Nervios Craneales.

Se originan doce pares de nervios en la superficie inferior del cerebro, algunos desde cada división con excepción del cerebelo después de dejar la cavidad a través de pequeños orificios en la base del cráneo se extiende hacia sus destinos respectivos. Están constituidos tanto por ramas eferentes como por ramas aferentes, de hecho son nervios mixtos.

Por otra parte están constituidos solo por fibras aferentes y algunos

(14) Antony Jane, Ibidem p. 170.

(15) Clefford Kimber Diana; Ibidem p. 260.

más por fibras eferentes principalmente. Los cuerpos celulares de las fibras eferentes se encuentran en los diversos núcleos del tallo del encéfalo. Los cuerpos celulares de las fibras aferentes se encuentran situados en ganglios.

1.21.1.- Primero (Olfatorio)

Consiste en cilindroejes de neuronas cuyas dendritas y cuerpos están en la mucosa nasal en sitio alto del tabique y en el cornete superior. Los cilindroejes de estas neuronas forman alrededor de 20 fibras de pequeño calibre que atraviesan la lámina cribosa del etmoides y terminan en los bulbos olfatorios donde experimentan sinapsis con la segunda neurona olfatoria cuyos cilindroejes forman las cintillas olfatorias.

1.21.2.- Segundo (Optico)

Los cilindroejes de la tercera y más interna capa de neuronas de la retina forman los segundos pares craneanos, después de entrar en la cavidad craneal por los agujeros ópticos. Los dos nervios se unen y forman el quiasmico óptico, en el cual algunas fibras de cada una se cruzan al lado opuesto y continúan en la cintilla óptica de ese lado. La mayor parte de las fibras de la cintilla óptica terminan en el tálamo. (En la porción llamada cuerpo geniculado). Algunas fibras de la cintilla óptica terminan en el tubérculo cuadrigeminio anterior del mesencéfalo, donde experimentan sinapsis con fibras motoras para los músculos extrínsecos del ojo (tercero cuarto y sexto pares craneanos).

1.21.3.- Tercero (Motor Ocular Común)

Las fibras del tercer par craneano se originan en las células del núcleo del motor ocular común en la porción ventral del mesencéfalo y llegan a los diversos músculos extrínsecos del ojo, con excepción del oblicuo mayor y del recto externo. Los nervios motores oculares comunes también poseen fibras autónomas cuyas células están en un núcleo del mesencéfalo. Estas fibras terminan en ganglio oftálmico, donde experimentan sinapsis con células cuyas fibras posganglionares se distribuyen en los músculos in

trínsecos del ojo. (músculo ciliar e iris). En el tercer par craneano hay un grupo de fibras sensitivas que provienen de propioceptores en los músculos oculares.

1.21.4.- Cuarto (Patético)

Las fibras motoras del cuarto par craneano se originan en células del mesencéfalo y llegan al músculo oblicuo mayor del ojo. Los nervios patéticos también incluyen fibras aferentes de propioceptores situados en este músculo.

1.21.5.- Quinto (Trigémico)

Tres ramas sensitivas (nervios oftálmicos. Maxilar superior e inferior), transportan impulsos aferentes de la piel y la mucosa de la cabeza y de los dientes a los cuerpos celulares en el ganglio de gasser (abultamiento del nervio que se aloja en la fosa de gasser del peñasco del temporal). Las neuronas de este ganglio emiten fibras que llegan al núcleo sensitivo principal del trigémico situado en el puente. La pequeña raíz motora del trigémico o nervio masticador se origina en el núcleo masticador situado en el puente inmediatamente por dentro del núcleo sensitivo. Las fibras van de la raíz motora o trigémico masticador a los músculos de la masticación por el nervio maxilar inferior. La neuralgia del nervio trifacial o trigémico conocida como tic doloroso, es una alteración extraordinariamente dolorosa que se puede aliviar extirpando el ganglio de gasser (o semilunar). Gran ganglio que se haya en la raíz posterior del nervio y que contiene los cuerpos celulares de las fibras nerviosas y aferentes. Después de esta operación piel, cuero cabelludo, dientes y conjuntiva del lado tratado del paciente tendrán anestesia. Como consecuencia se prescribirá atención especial como utilizar anteojos protectores y humedecer el ojo con frecuencia. Se pide además al paciente que visite a su dentista con regularidad porque quizá ya no vuelva a sentir dolor de muelas como advertencia de odontopatía.

1.21.6.- Sexto (Motor Ocular Externo)

El sexto par craneano es nervio motor cuyas fibras se originan en un núcleo situado en el puente en el suelo del cuarto ventrículo y que llegan al recto externo del ojo. El nervio también incluye algunas fibras aferentes de propioceptores en este músculo.

1.21.7.- Séptimo (Facial)

Las fibras motoras del facial nacen de un núcleo situado en la porción inferior del puente y por varias ramas llegan a los músculos superficiales de la cara y al cuero cabelludo y a las glándulas submaxilares y sublingual. El nervio facial incluye fibras sensitivas de los botones gustativos de los dos tercios anteriores de la lengua, las cuales llegan a cuerpos celulares del ganglio geniculado, pequeño abultamiento del facial situado donde se introduce por conducto en el temporal. Este ganglio emite fibras que llegan al núcleo del fascículo solitario en el bulbo raquídeo.

1.28.8.- Octavo (Vestibulococlear)

Posee dos divisiones netas a saber: Nervio vestibular y nervio coclear, ambos sensitivos. Las fibras de los conductos semicirculares van al ganglio vestibular o de scarpa (en el conducto auditivo). Donde están situados los cuerpos celulares que emiten fibras que llegan a los núcleos vestibulares del puente y del bulbo raquídeo. Estas fibras forman el nervio vestibular. Algunas fibras van al cerebro, el nervio coclear consiste en fibras que comienzan en el órgano de Corti del caracol cuyos cuerpos celulares están en el ganglio espiral o de Corti del caracol y terminan en núcleos cocleares situados entre el bulbo raquídeo y el puente. El nervio vestibular transmite impulsos que dan la sensación de equilibrio o desequilibrio. La conducción por el nervio coclear origina sensaciones auditivas.

1.21.9.- Noveno (Glossofaríngeo)

Está formado por fibras sensitivas y motoras; proporcionan fibras no solo a lengua y faringe como su nombre indica sino a otras estructuras.

Por ejem. el seno carotideo. Este último tiene gran importancia para regular la presión arterial. Las fibras sensoriales cuyos receptores están en faringe y tercio posterior de la lengua poseen cuerpo celular en los ganglios de ehrenritter y de andersch o petrosos del glosofaríngeo que están situados en el agujero rasgado posterior y la porción petrosa del temporal. Desde estos ganglios salen fibras que llegan al núcleo solitario en el bulbo raquídeo. Las fibras motoras del noveno par craneano se originan en células del núcleo ambiguo en el bulbo y llegan a los músculos de la faringe. Estos nervios también incluyen fibras secretorias cuyas células se originan en el núcleo salival (en la unión de puente y bulbo raquídeo). Estas fibras van al ganglio ótico, cuyas neuronas emiten fibras posganglionares que llegan a la parotida.

1.21.10.- Décimo (Vago o neumogástrico)

El décimo par craneano posee distribución amplia e incluye fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas se distribuyen en la laringe, faringe, traquea, corazón, cuerpo carotideo, pulmones, bronquios, esófago, estómago, intestino delgado y vesícula biliar. Los cuerpos celulares de estas dendritas sensitivas están en los ganglios yugular o superior y plexiforme o inferior del neumogástrico, situados respectivamente en el agujero rasgado posterior e inmediatamente por debajo de éste en el tronco del nervio en dirección central los cilindroejes sensitivos terminan en el bulbo raquídeo (en el núcleo solitario) y en el puente (en el núcleo del trigémino). Las fibras motoras del vago se originan en células del bulbo raquídeo (en el núcleo dorsal del vago) y se extienden a varios ganglios autónomos del plexo vagal desde el cual salen fibras posganglionares que se distribuyen en músculos de faringe, laringe y vísceras torácicas y abdominales.

1.21.11.- Décimo Primero (Espinal)

Es nervio motor; parte de sus fibras se originan en células del bulbo raquídeo (en el núcleo motor dorsal del vago) se distribuyen por ramas vagales a las vísceras torácicas y abdominales. El resto de las fibras tie

nen las células de origen en la columna gris anterior de los primeros cinco o seis segmentos de la médula cervical y por raiza medular del nervio espinal llegan a los músculos trapecio y esternocleidomastoideo.

1.21.12.- Décimo Segundo (Hipogloso)

Está formado por fibras motoras cuyos cuerpos celulares están en el bulbo (en el núcleo del hipogloso). Se distribuyen en los músculos de la lengua. (16)

1.22.- Nervios Espinales o Raquídeos.

En la médula espinal se originan 31 pares de nervios a diferencia de los craneales, no tienen nombre especial sino se numeran según la altura del raquis en la cual salen del conducto raquídeo. En consecuencia hay 8 pares cervicales, 12 dorsales o torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 1 cocci geo. Los primeros nervios cervicales salen de la médula en el espacio de arriba de la primera vértebra cervical (entre ésta y el hueso occipital) los demás nervios cervicales y dorsales salen del conducto raquídeo horizontalmente por los agujeros de conjunción de las vértebras respectivas. (17)

1.23.- Funciones del Cerebro.

"Está por encima de todos los órganos del cuerpo. La actividad cerebral dura tanto como la propia vida. Solo cuando la vida se suspende (o momentos antes) deja de funcionar el cerebro y solo entonces todas sus neuronas dejan de conducir impulsos. El cerebro efectúa tres clases de funciones: sensitivas, motoras, integrativas.

1.23.1.- Funciones Sensitivas.

Muchas de las funciones del S.N. producen sensaciones: nervios, gan-

(16) Antony Jane, Ibidem p. 190 - 210.

(17) Clefford Kimber Diana. Ibidem p. 267.

glios, médula, bulbo raquídeo, protuberancia anular, tálamo, mesencéfalo y corteza cerebral. Las sensaciones descriptivas complejas dependen de la corteza cerebral, sobre todo sus zonas somáticas sensitivas visual y auditivas.

1.23.2.- Funciones Motoras.

Los mecanismos que controlan los mov. voluntarios son extraordinariamente complejos y no se conocen bien. La circunvolución precentral. Esto es la circunvolución más posterior del lóbulo frontal que constituye la zona motora primaria. Sin embargo la circunvolución que está inmediatamente por delante de la circunvolución precentral contiene también muchas neuronas. Se dice que las neuronas de la circunvolución precentral ejercen control sobre cada uno de los músculos en especial los que producen movimientos de las articulaciones distales (muñeca, mano, dedos, tobillo, pie, y dedos del pie).

1.23.3.- Funciones Integrativas.

En general consisten en todos los acontecimientos que ocurren en el cerebro entre su recepción de los impulsos sensitivos y su envío de impulsos motores. Las funciones integrativas del cerebro incluyen conocimiento y actividades mentales de todas clases, conocimiento, memoria, uso del lenguaje y emociones.

Se puede definir el conocimiento como el estado de percepción de nosotros mismos y de nuestro ambiente y del de otros. El conocimiento depende de la excitación de las neuronas corticales por impulsos conducidos hacia ellas por un relevo de neuronas que se conoce como sistema reticular activador. El sistema reticular activador está constituido por centros de la formación reticular del tallo del encéfalo que reciben impulsos desde médula y los releven en tálamo y desde tálamo a todas las partes de la corteza cerebral.

Memoria es una de nuestras actividades principales. Un hecho que han establecido es que la corteza cerebral funciona en la memoria, pero no pue

den explicar aún cómo la conducción de impulsos por las neuronas corticales pueden producir recuerdos. Se ha notificado con cierta certeza que el sistema límbico desempeña una función clave en la memoria.

1.23.4.- Las Funciones del Habla.

Consisten en el uso del lenguaje y en la comprensión del mismo. En la actualidad se cree que estas facultades dependen del funcionamiento integrado de diversas partes del cerebro. Como ciertas zonas del lóbulo frontal, parietal y temporales se han denominado centro del lenguaje.

Las emociones tanto las que se experimentan de manera subjetiva como la expresión objetiva de las mismas abarcan el funcionamiento del sistema límbico del cerebro. Funciona de alguna manera para hacernos experimentar muchas clases de emociones: ira, miedo, sensaciones sexuales, placer y pesar.

1.23.5.- Funciones del Tálamo

El tálamo efectúa las siguientes: Los impulsos de receptores apropiados al llegar al tálamo producen reconocimiento consciente de las sensaciones más crudas y menos críticas de dolor, temperatura y tacto. Las neuronas, cuyas dendritas y cuerpos celulares se encuentran en ciertos núcleos de tálamo, revelan toda clase de impulsos sensitivos excepto los olfatorios hacia el cerebro. Participa en el mecanismo del cual dependen las emociones al asociar impulsos sensitivos con sentimientos de agrado y desagrado. Participa en el mecanismo de despertar o vigilia, participa en el mecanismo que produce movimientos reflejos complejos.

1.23.6.- Funciones del Hipotálamo.

El hipotálamo es una zona pequeña pero importantísima del cerebro. Pesa poco más de 7.5 gr. actúa como eslabón en el psique (mente) y el cuerpo (soma). También es eslabón entre el sistema nervioso y el endocrino, --

funciona como centro de placer o de recompensa para los impulsos primitivos de la índole de comer, beber y aparearse. Actúa como regulador y -- coordinador de actividades neurovegetativas, así como: funciona como parte crucial del mecanismo para mantener la temperatura corporal normal.

1.23.7.- Funciones del Tallo del Encéfalo.

Los núcleos del bulbo incluyen varios centros reflejos, alguno de -- ellos desempeñan funciones indispensables para la supervivencia. Por lo -- cual se han llamado centros vitales, con los centros cardíaco, vasomoto-- res y respiratorio. El bulbo participa en muchos reflejos no vitales: -- tos, vómito, estornudos, hipo, y deglución. Ayuda a regular la respira-- ción.

1.23.8.- Funciones del Cerebelo.

El cerebelo desempeña tres funciones generales. Todas las cuales - -- guardan relación con el control de músculo esquelético. Actúa aunadamen-- te con la corteza cerebral para producir movimientos de la destreza al -- coordinar las actividades de grupo de músculos. Regula los músculos es-- queléticos para conservar el equilibrio, ayuda a regular la postura. Fun-- ciona a nivel inconsciente para hacer los movimientos uniformes en lugar -- de saltos constantes y no temblorosos y eficaces y coordinados en lugar de ineficaces torpes e incoordinados (asínergicos). (18)

1.24. Cráneo.-

"La cabeza descansa sobre la columna vertebral y está compuesta por - -- los huesos craneales y los faciales. Se divide en cráneo o parte cere-- bral y región anterior y cara. El cráneo constituye una caja firme o cu-- bierta para el cerebro. 4 de los 8 huesos que forman esta cubierta (occi

pital. 2 parietales y frontal) son huesos planos y constan de dos capas de tejido compacto. La externa, gruesa y dura y la interna más delgada y frágil. La base del cráneo es más gruesa y resistente que las paredes y la bóveda, presentan gran número de agujeros y surcos por donde pasan los nervios craneales, los vasos sanguíneos y otras estructuras. El cráneo está formado por la unión de 8 huesos: 1 occipital. 2 parietales (derecho e izquierdo) 1 frontal, 2 temporales (derecho e izquierdo), 1 etmoidal, 1 esfenoidal.

El occipital constituye la armazón de la porción inferior y posterior del cráneo forma articulaciones inmóviles con 3 huesos craneales adicionales, parietal, temporal y esfenoides.

Los dos parietales dan la forma a las prominencias laterales de la parte superior de la bóveda craneal. Alojan las estructuras del oído medio y del oído interno y poseen los senos mastoideos.

El hueso frontal es la armazón ósea de la frente, posee espacios aéreos revestidos de mucosa, los senos frontales y forman la porción superior de las órbitas.

El Etmoides situado por delante del esfenoides pero por detrás de los huesos propios de la nariz.

El Esfenoides forma el centro de la base del cráneo y parte del vértice y los lados de la órbita. Contiene espacios aéreos bastante grandes y revestidos de mucosa. Los senos esfenoidales". (19)

1.25.-Riego Sanguíneo Cerebral.

"Arterial: gracias a dos sistemas pares de vasos los de las carótidas internas y los de las arterias vertebrales.

Sistema de la Carotida Interna: Estas arterias se originan de las arterias carotidas primitivas. Algunas ramas de este sistema son los vasos siguientes:

Arterias cerebrales anteriores: Irrigan la cara interna de los lóbulos frontales y parietales. Además del cuerpo calloso.

Arteria comunicante anterior: Une las arterias cerebrales anteriores derecha e izquierda.

Arterias cerebrales medias: Irrigan la mayor parte de las superficies externas de los lóbulos frontales temporales y parietales: Es la rama de mayor calibre y más importante de la carotida interna.

Arteria Comunicantes posteriores: Conectan las arterias cerebrales -- posteriores con las arterias carotidas internas.

Sistema Vertebral: Las arterias vertebrales se originan de las arterias subclavias y se unen en el borde inferior de la protuberancia para formar el tronco basilar. Algunas ramas de este sistema son las siguientes:

Arterias cerebelosas posteriores e inferiores: Ramas de las arterias vertebrales que irrigan la porción posterior e inferior del cerebelo.

Arteria espinal anterior: Irriga la mitad anterior de la médula espinal y la porción interna del tallo encefálico.

Arteria cerebelosa posteriores: Se trata de ramas del tronco basilar que irrigan la región posterior del lóbulo parietal y la porción inferior de los lóbulos temporal y occipital.

Las arterias cerebelosas superior y cerebelosa inferior y anterior son ramas del tronco basilar que irrigan el cerebelo. Las ramas de estas dos arterias a su vez irrigan el tallo encefálico.

Polígono de Willis: Anastomosis de arterias en la base del encéfalo formadas por un cortocircuito de la carotida interna y las arterias cerebrales anterior y posterior que están unidas por una arteria comunicante anterior y dos comunicantes posteriores.

Arterias Meningeas: Ramas de las arterias carotidas externas que irrigan la duramadre.

Arteria Meningea anterior: Irriga la porción anterior de la duramadre en la región de la punta de los lóbulos frontales.

Arteria Meningea Media: Irriga la mayor parte de la duramadre o sea la porción posterior de la zona frontal toda la duramadre de los lóbulos temporales y parietales y parte de la de los lóbulos occipitales.

Arteria Meningea Posterior: Irriga la zona occipital de la duramadre la piamadre y la aracnoides reciben riego sanguíneo de la carotida interna y de las arterias vertebrales.

Venoso.- El encéfalo tiene venas externas, se encuentran en el espacio subaracnoideo sobre la superficie de los hemisferios y venas internas que drenan el núcleo central del cerebro y se encuentran debajo del cuerpo calloso. Los sistemas venosos externo e interno se vacían en senos venosos que se encuentran entre capas de la duramadre. Seno longitudinal superior: se encuentra en el borde fijo de la hoz del cerebro. Las venas cerebrales ascendentes se vacían en este seno. Seno longitudinal inferior: Se encuentra a lo largo del borde libre de la hoz del cerebro. Re ci b e s a n g r e d e l a c a r a i n t e r n a d e l o s h e m i s f e r i o s. Seno Recto: Se encuentra en el punto en que la hoz del cerebro se une a la tienda del cerebelo. Drena el sistema de las venas cerebrales profundas. Seno transverso: Se encuentra en un surco óseo a lo largo del borde fijo de la tienda del cerebelo. Por lo regular se prolonga en forma del seno recto. Otros senos venosos son los cavernosos, circular, petroso, superior e inferior, basilar esfenoparietal y occipital! (20)

(20) A.A.C.N., Cuidados intensivos en el adulto. 2a. ed. Ed. Interamericana, México 1983. p. 204-205.

1.26.- Etiología.

Se ha dicho que la teniasis solium se adquiere por la ingestión de -- carne de cerdo con cisticercosis cellosae. El hombre es el único huésped que puede alojar adultos de taenia s., de manera que es la única fuente -- de infección de cisticercosis.

Se desarrolla después de ingerir los huevecillos de taenia solium en alimentos, bebidas contaminadas con heces fecales de humano o cerdo. Las personas con taenia solium pueden desarrollar cisticercos por autoinfección, pero esta eventualidad es poco frecuente comparada con la anterior. Existen dos tipos de cisticercos en el hombre.

- 1.- Cellosae ovoide de 5 a 15 mm de diámetro con una membrana en forma de quiste con contenido líquido en su interior un escolex invaginado formado por 4 ventosas y una doble corona de ganchos. Este parásito puede alojarse en diversas partes del cuerpo humano o del cerdo.
- 2.- El cisticerco racemosus. Puede ser de varios mm o cm de diámetro sin escolex y de forma irregular. Esta forma únicamente ha sido encontrada en el S.N.C. del hombre. No sabemos con precisión qué especie de tenia origina el cisticerco racemosus, por lo que al no contener escolex no se ha podido identificar la variedad de -- taenia a la que pertenece.

A) respecto existen dos teorías:

- a) Una supone que es una especie degenerada de cisticerco cellosae, y -- por lo tanto pertenece a taenia solium.
- b) Que pertenece a alguna otra variedad de tenia que al desarrollarse en un huésped no habitual toma una forma anormal.

Una tercera parte de los casos de neurocisticercosis en nuestro medio son producidos por el cisticerco racemosus. La oncosfera forma en que se

se transforma el huevo tiene forma ameboide y posee una glándula que secreta enzimas proteolíticas que el parásito utiliza para penetrar a través de la mucosa intestinal y tal vez para atravesar órganos tales como el hígado y los pulmones y pasar a la circulación general. La mayor parte de las veces se ubica en el S.N.C. y en el músculo esquelético al S.N.C. llega a través de dos vías.

A) Puede ingresar siguiendo la circulación carotídea y/o vertebrobasilar.

B) A través de los plexos coroideos.

Frecuencia.

La enfermedad puede encontrarse en todas partes del mundo, pero es más frecuente sobre todo en los lugares donde se acostumbra a comer carne de res o de cerdo poco cocida. La incidencia más elevada se registra en África Oriental, Tíbet, México, Brasil y en Europa. En México la frecuencia del padecimiento ocurre aproximadamente en un 3% de la población y no tiene predilección por sexo ni raza. En el hombre solo el gusano adulto afecta el intestino o bien sus larvas producen la infección somática (*Cysticercus cellulosae*).

Edad: suele aparecer en cualquier edad, pero tiende a ser más frecuente entre los 20 - 60 años de edad.

Se conocen tres mecanismos de infección.

- 1.- Un paciente que aloje el gusano adulto puede infectarse por transportar huevos maduros del ano a la boca por medio de los dedos sucios -- (autoinfección) por lo que es recomendable lavarse las manos antes de tomar alimentos y después de ir al baño.
- 2.- Los huevos de la tenia pueden ser llevados indirectamente a otra persona (heteroinfección). Cuando sujetos infectados contaminan los alimentos o bebidas.

3.- Autoinfección interna. Se cree que ocurre cuando proglotidos gravidos son rejurgitados al estómago y vuelven al intestino, en donde se liberan algunos huevos.

Se puede añadir otro mecanismo de infección del hombre que es más frecuente: la ingestión de huevos eliminados por el hombre mismo. Por medio de frutas contaminadas, legumbres o a través de la ingestión de carne de cerdo infestados que contengan cisticercos sin haber sido lo suficientemente cocida.

Muchos animales sirven de huéspedes intermediarios pero los más importantes son las abejas, las moscas, los cerdos. El hombre también desempeña este papel. (21)

"Período de Incubación.-

De 8 a 10 semanas.

Período de Transmisibilidad.

La tenia saginata adulta no es transmisible de persona a persona en condiciones naturales. Los huevos se diseminan mientras el hombre alberga el gusano en el intestino a veces durante 30 a 40 años. Al parecer la infección no produce inmunidad." (22)

(21) Biagi Francisco, Enfermedades Parasitarias, 2a. ed. Ed. Prensa Médica Mexicana, México, 1979. p. 212 - 215.

(22) Jawetz Ernest, Manual de Microbiología Médica, 7a. ed. Ed. El Manual Moderno, México 1977. p. 618.

Tipos de Cisticercosis

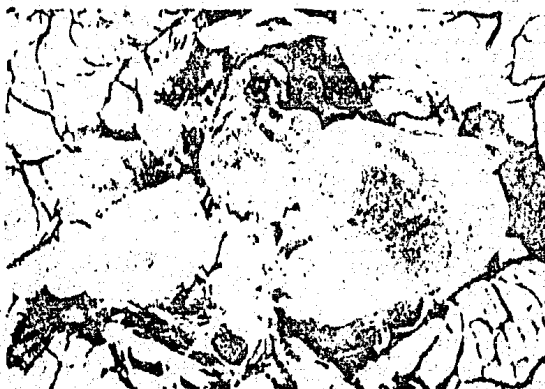
Figura No. 1



Fuente: Biagi Francisco, Enfermedades Parasitarias, 2a. ed. Ed. Prensa Médica Mexicana, México 1979 p. 199.

DESCRIPCION: *Cysticercus celluloae* ovoide de 5 a 15 mm de diámetro con una membrana en forma de quiste con contenido líquido en su interior un excolex invaginado, formado por 4 ventosas y una doble corona de gancho.

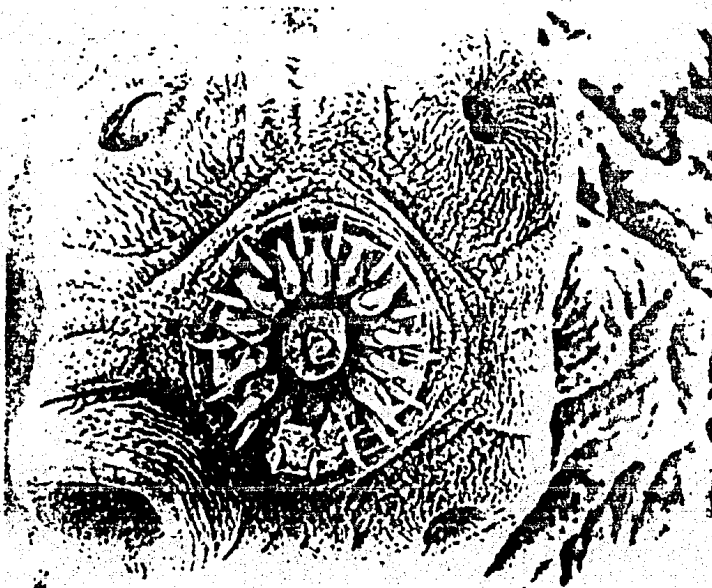
Figura No. 2



Fuente: Biagi Francisco, Enfermedades Parasitarias, 2a. ed. Ed. Prensa Médica Mexicana, México 1979. p 199, 200.

DESCRIPCION: *Cysticercus Racemosus*, puede ser de varios mm o cm de diámetro sin excolex y de forma irregular, solo se encuentra en el S.N.C.

Figura No. 3



Fuente: Luis Lombardo. Cisticercosis Cerebral. 1a. ed. Ed. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 1982. p.3.

DESCRIPCION: Escólex de cisticerco celuloso en donde se observa el rostellum con una doble corona de ganchos y cuatro ventosas.

1.27. Fisiopatología.

Los hallazgos histopatológicos dependen del sitio afectado, del número de parásitos, del tipo de parásito y de la respuesta del huésped. La variedad más frecuente encontrada es la celulosa, aunque en ocasiones coinciden la celulosa y la racemosa. La variedad racemosa siempre está asociada a respuestas inflamatorias severas, y por lo tanto produce un cuadro de mayor gravedad clínica. La respuesta inflamatoria que genera el cisticerco celulosa es discreta. Alcanza progresivamente mayor intensidad cuando el cisticerco demuestra mayor desarrollo de sus membranas. La mayoría de los cisticercos localizados en la superficie dorsolateral de los hemisferios cerebrales, presentan una respuesta inflamatoria pobre, escaso infiltrado linfoplasmocitario con proliferación ligera del tejido mesenquimatoso. En el espacio subaracnoideo dorsal los cisticercos celulosos tienen desarrollo importante de sus membranas y una respuesta inflamatoria acentuada. En la localización parenquimatosa coexisten ambas variedades de cisticerco y las respuestas inflamatorias es siempre mayor en las formas racemosas. En las cisternas basales predominan francamente los cisticercos racemosos y cuando existen celulosos hay gran desarrollo de sus membranas. La respuesta inflamatoria siempre es muy severa con infiltrado linfoplasmocitario abundante. A veces cuerpos de russek, en ocasiones con abundantes polimorfonucleares neutrofilos y rara vez eosinofilos. Hay también numerosas células epiteliales con proliferación mesenquimatosa y tendencia a formar loculos que agloban las membranas de los parásitos casi siempre hialinizados y a veces calcificados parcialmente. La superficie interna de estos loculos se encuentran tapizados con numerosas células gigantes del tipo de reacción a cuerpos extraños, los vasos sanguíneos casi siempre participan en el proceso inflamatorio afectándose sus diversas capas que muestran infiltrado inflamatorio e hiperplasia fibrosa subendotelial con disminución de la luz vascular en las cisternas vasales destacan la gran proliferación mesenquimatosa a partir de las leptomeninges locales, las vasculitis y los fenómenos isquémicos focales parenquimatosos secundarios, la fibrosis meníngea resultante de la organización del exudado inflamatorio generalmente localizada en la base del cráneo es la responsable de la obstrucción de la circulación de L.C.R. y de hidrocefalia secundaria.

En los casos de localización ventricular la inflamación es acentuada con abundantes linfoplasmocitario rodeando el cisticercos y endimitis localizada o generalizada que cuando involucra a los agujeros de Monro o el acueducto de Silvio pueden también ser causa de hidrocefalia.

Aquella superficie ventricular que se encuentra más alejada del parásito tiene desnudación del revestimiento ependimario y grados variables de proliferación glial, subependimaria e infiltrado linfoplasmocitario escaso que constituye la llamada endimitis granulosa. En el parénquima subependimario los vasos sanguíneos se observan rodeados por infiltrado inflamatorio crónico.

Los cisticercos calcificados y muertos presentan una reacción inflamatoria mínima. (23)

1.28.- Manifestaciones Clínicas de la Cisticercosis.

Patología y Cuadros Clínicos.

Los cisticercos pueden localizarse en el tejido conjuntivo subcutáneo y se manifiestan como una pequeña tumoración renitente no adherida a planos superficiales ni profundos. En músculos estriados donde pueden producir dolores musculares o aparecer en radiografía como calcificaciones ovales de 5 a 15 mm de diámetro mayor: en pulmones, epíplon, corazón, hígado u otros órganos o vísceras donde usualmente pasan inadvertidos. En el globo ocular especialmente en el humor vítreo y bajo la retina produciendo disminución de la agudeza visual o ceguera o en el S.N.C. localización donde adquieren importancia especial. Es poco común que un paciente con cisticercosis subcutánea o intraocular también tenga cisticercosis del S.N.C. solo el 2% de los pacientes con cisticercosis del S.N.C. tienen simultáneamente parásitos en otras partes del cuerpo. Esto probablemente se deba a que es excepcional que los pacientes presenten muchos cisticercos pues casi la mitad de los casos de autopsia presentan un solo parásito en el - -

S.N.C. Los cisticercos celulosos generalmente se localizan en la sustancia gris y menos veces en la sustancia blanca o en los ventrículos y los cisticercos remosos usualmente se encuentran en las cisternas de la base del cerebro o dentro de los ventrículos. Estos últimos suelen ocasionar trastornos clínicos más graves y con mayor frecuencia. Además es frecuente la producción de una meningitis basal de tipo crónico que parece ser -- originada por un fenómeno de hipersensibilidad ocasionado por los parásitos y desempeña un papel importante en la producción de los síntomas especialmente los relativos a los nervios craneales. (24)

Uno de los factores más importantes que determinan la aparición de -- los síntomas de la cisticercosis del S.N.C. es la muerte de los parásitos. Cuando el parásito está vivo no hay reacción inflamatoria y muy pocas veces hay manifestaciones clínicas. De hecho el 45% de los casos de cisticercosis cerebral confirmados en la autopsia no se había presentado sintomatología neurológica y el paciente había fallecido por otro padecimiento. En cambio cuando el parásito muere aparece la reacción inflamatoria de tipo crónica en torno del parásito y a distancia convirtiéndose éste en una masa de aspecto caseoso que inicia el proceso de calcificación. En este -- lapso casi siempre hay proceso de sintomatología o se agravan o se hacen -- más frecuentes las molestias. Al terminar la calcificación desaparece la -- sintomatología. No se tienen informes sobre la longevidad de los cisticercos en el hombre, así como el tiempo que dura su involución con reacción -- inflamatoria hasta llegar a la calcificación completa. (25)

La cisticercosis cerebral se manifiesta por hipertensión intracraneal y a veces signos de localización también se observa edema de la papila, alteraciones de la visión, vómitos en proyectil. La cefalea es el signo más temprano y más constante, suele ser intensa casi continua y difícil de controlar con analgésicos. Los signos de localización pueden ser de cualquier tipo cuando son múltiples y correspondientes a regiones apartadas del - -

(24) Madrazo Ignacio Ibidem p. 115 - 116.

(25) Nava Segura, Op. Cit. p. 290.

S.N.C. Con gran frecuencia hay sintomatología de pares craneales, algunos cuadros convulsivos diagnosticados como epilepsia pero pueden ser causados por esta parasitosis. A veces los cisticercos libres dentro de los ventrículos pueden ocluir los orificios ventriculares y originar cuadros de hipertensión intracraneal paraxística, cuando la hipertensión intracraneal es más intensa produce digitación en la caja craneal y erosión en la silla turca, fenómenos visibles a los rayos x, también por compresión a través del agujero óptico produce edema de la papila óptica que se puede ver al oftalmoscopio, este edema origina trastornos de la visión. La visión fina se pierde por ese edema causado por la presión del L.C.R. Muy importante es señalar que los cisticercos racemosos producen infecciones asintomáticas con muy poca frecuencia, en cambio los celulosos son asintomáticos más a menudo. Si los cisticercos que miden uno a diez centímetros de diámetro quedan en una área muda del S.N., el parásito no produce molestias pero al morir sobreviene la reacción inflamatoria mencionada, además aparece una periartetresis de los vasos medianos del encéfalo. Dada esta situación se usan medicamentos antiinflamatorios de la cisticercosis ya que en ellos se controla la reacción inflamatoria y las molestias, por el tamaño de los parásitos se debe mantener el tratamiento con esteroides durante un tiempo prolongado hasta que involucionen el parásito y la reacción. (26)

CUADRO No. 2

SINTOMAS:	No. DE CASOS	%
Cefalea	65	49.2
Convulsiones	30	22.7
Vértigo	10	7.6
Paresia o parálisis	10	7.6
Parestesia	3	2.3
Pérdida del conocimiento	3	2.3
Alteraciones mentales	3	2.3
Pérdida de la visión	3	2.3
Hemianopsia	2	1.5
Trastorno de la marcha	2	1.5
Dificultad para escribir	1	.7
TOTAL:	132	100.0

FUENTE: Estadística del Servicio de Consulta Externa de Neurocirugía del H.E.C.N.R. IMSS. 1984. p.40

DESCRIPCION: Síntomas Iniciales en 132 casos de Cisticercosis Cerebral.

CUADRO No. 3

SIGNOS:	No. DE CASOS	%
Papiledema	44	33.3
Diplopia	23	17.4
Ataxia	12	9.2
Atrofia óptico	9	6.8
Alteración del lenguaje	9	6.8
Amaurosis	4	3.0
Apraxia de la marcha	4	3.0
Dismetria	3	2.3
Temblor	2	1.5
Coma	2	1.5
Hemianopsia	2	1.5
Ningún signo	18	13.7
TOTAL: 132		100.0

FUENTE: Estadística del Servicio de Consulta Externa de Neurocirugía del H.E.C.M.R. IMSS. 1984. p. 40

DESCRIPCION: Signos Neurológicos en 132 casos de Cisticercosis Cerebral.

1.29.- Formas Clínicas de Neurocisticercosis.

Prácticamente no existe órgano o tejido del organismo que no pueda ser infectado por la cisticercosis sin embargo es bien conocida su preferencia por el S.N.C. Respecto al S.N. la cisticercosis puede afectar cualquier sitio, puede ser única o múltiple y no existe síntoma o signo clínico neurológico que no pueda ser producido por esta enfermedad, la determinación de la forma clínica es multifactorial y depende del tiempo de infección, viabilidad del parásito, número, localización, variedad, magnitud de la -- respuesta inflamatoria, en casos graves de enfermedad, la evolución con -- frecuencia es torpida alterándose períodos de remisión con períodos de -- exacerbación de la sintomatología. Sin embargo la evolución global va -- siendo casi siempre progresivamente grave, en pocos casos la evolución es estacionaria, como en los casos de epilepsia que habitualmente se controla adecuadamente; la clasificación de la cisticercosis en el S.N.C. ha sido - controversial y hasta la fecha ninguna ha satisfecho tanto a clínicos como a investigadores. (27)

Síndromes Clínicos producidos por la neurocisticercosis.

- I) Síndrome de hipertensión endocraneana
- II) Crisis convulsivas
- III) Síndromes vestibulo cerebelosos
- IV) Alteraciones Mentales
- V) Varios.
 - a) Síndrome radicular
 - b) Síndrome medular
 - c) Síndrome quiasmático. (28)

(27) Kambier J., Manual de Neurología 3a. ed. Ed. Española Toray, México, 1979. p. 215.

(28) Madrazo Ignacio, Op. cit. p. 176.

CLASIFICACION

I.- Cisticercosis diseminada

Cutáneo - Muscular - Visceral

II.- Oftalmocisticercosis

Extraocular

Palpebral
Subconjuntival
Orbitaria

Intraocular

Segmento anterior

Córnea
Acuoso
Iris
Cristalino

Segmento posterior

Vitrio
Subhialoideo
Subreliniano
Subcoroideo

III.- Neurocisticercosis.

A - Asintomática

B - Sintomática.

Espinal

Extrarraquídea

Vertebral

Intrarraquídea

Epidural
Subaracnoidea
Intramedular

Cambios mentales:

Epilepsis

Generalizada, parcial, edo. de mal.
Epiléptico.

Síndromes

Del ventrículo: Marwald. Brune
Del III. Ventrículo
Quiasmático, ángulo pontocerebeloso.
Arterias locales y a distancia. Encefálico progresivo irreversible.

Hipertensión Intracraneal:

Sin hidrocefalia

Múltiple miliar
Edema cerebral agudo. Grandes quistes
Forma tumoral.

Con hidrocefalia

Meningitis basal. Bloque ventricular.
Bloque agudo. Muerte súbita. (29)(29) Ibidem p. 171

1.30.- Pruebas Diagnósticas.

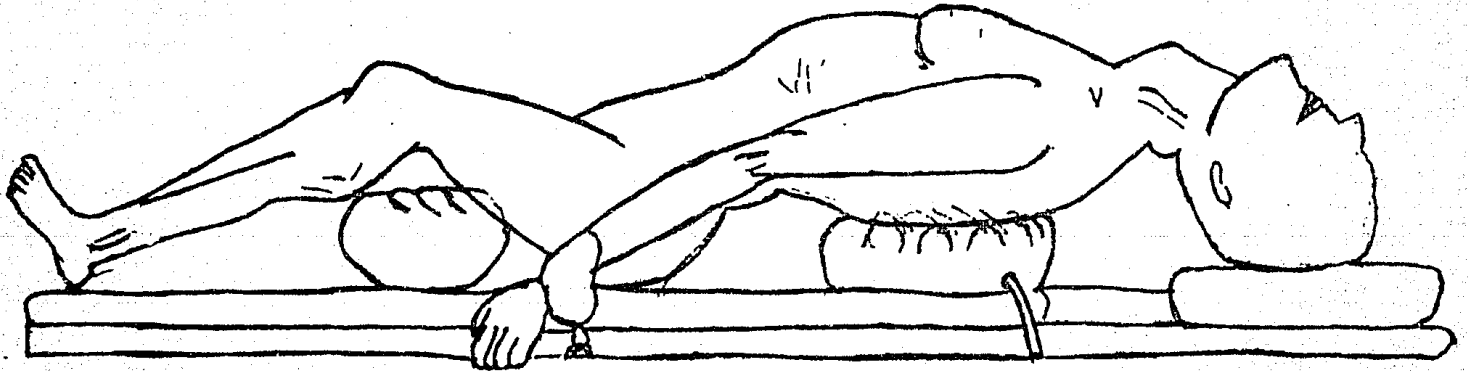
El de cisticercosis ocular se establece fácilmente mediante el oftalmoscopio, se han descrito muchas formas de movimientos del escolex y se ha visto la evaginación de éste dentro de los humores acuoso o vítreo, en el L.C.R. suele encontrarse pleocitosis con leucocitos eosinófilos en el L.C.R., se presenta aproximadamente en la mitad de los casos y en los países en los que no existe paragonimiasis y es poco común la triquinosis. Este dato indica claramente el diagnóstico de cisticercos; también se puede encontrar albumina elevada y glucosa baja. En la sangre periférica no se observan alteraciones excepto en los primeros meses de la infección cuando hay eosinofilia, como durante los primeros meses no suele haber sintomatología no es común encontrar eosinofilia cuando los enfermos vienen a consulta, cuando los cisticercos se han clasificado se puede demostrar radiológicamente y diferenciar de las clasificaciones de la toxoplasmosis. Inicialmente se clasifica el escolex que parece como una sombra redonda de 1 ó 2 mm de diámetro en una etapa subsiguiente se puede observar la clasificación de la membrana como un halo excéntrico con respecto al escolex o como una imagen de luna en creciente. Finalmente cuando la clasificación es completa aparecen como sombras redondas de 3 a 7 mm de diámetro, puede suceder que en los casos cuya sintomatología tiene pocas semanas de evolución no se observan clasificaciones y que cuando aparecen el paciente ya no tenga molestias.

Las radiografías del Cráneo, electroencefalografía muestra trastornos difusos de la conducción que se presentan en varios padecimientos neurológicos.

Angiografías: nos muestran dilataciones ventriculares y obliteración de la cisterna de la base.

Tomografía: Ayudará a descartar presencia de neoplasias por masas oculativas. (30)

FIGURA No. 1



FUENTE: Angulo Rivero Pedro, Manual de Procedimientos del Servicio de Neurocirugía y Neurología del H.E.C.M.R. IMSS. México 1984, p. 13

DESCRIPCION: Posición para angiografía cerebral. Se coloca una almohadilla debajo de las rodillas y se sujetan los antebrazos a los costados de la mesa debajo de los hombros se coloca una bolsa inflable, que se desinfla después de introducir la aguja. Para mayor comodidad la cabeza descansa en una almohadilla fina.

Técnica para la Angiografía Cerebral.

Para obtener resultados óptimos en angiografía cerebral es fundamental trabajar con técnicas muy minuciosas. Para que los servicios de un radiólogo que se dedique en particular a procedimientos neurorradiológicos quizá convenga más que un neurorradiólogo desarrolle todo el procedimiento, - incluso la introducción de la aguja, la toma de las radiografías que correspondan las modificaciones de la técnica requerida durante el examen y - la interpretación de las películas. En todas las circunstancias la obtención de radiografías superiores debe basarse en un conocimiento completo - de todos los factores intervinientes. No se puede pretender que un clínico no idóneo en la materia sea capaz de resolver estos problemas en todas las circunstancias difíciles que aparecen durante los exámenes. Es necesario que un neurorradiólogo coloque la aguja él mismo, pero sí debe supervisar todas las fases del procedimiento. Por tanto, sería un desperdicio de personal tener una persona solo para insertar la aguja, esto sólo se -- justifica cuando se capacita a otros médicos para realizar estos procedimientos especializados. Por otra parte, es esencial que exista íntima colaboración entre el neurorradiólogo y el neurólogo o neurocirujano en la - elección del mejor procedimiento para el diagnóstico, en la evaluación de los resultados y en la definición de la mejor indicación terapéutica.

Angiografía Carótida.

Anatomía. La arteria carótida primitiva izquierda nace directamente - en el cayado aórtico; la derecha es una de las dos ramas de la bifurcación del tronco arterial braquiocefálico. La carótida primitiva suele bifurcarse a nivel de la porción superior del cartilago tiroides, casi a la altura del borde superior del cuerpo de la cuarta vértebra cervical, la bifurcación puede ser más alta y a veces más baja de lo usual, es raro que falte la carótida primitiva si falta, por lo general las carótidas internas y - externas nacen directamente en la aorta, del cayado de la aorta nacen a la derecha: el tronco braquicefálico derecho, así denominado porque se divide en dos ramas, de las cuales una asciende por el lado del cuello y va a regar dicho lado de la cara, ésta se llama carótida derecha. La otra rama -

recibe el nombre de subclavia derecha porque pasa por debajo de la clavícula.

Las Angiografías Cerebrales.

La especificación de las arterias se efectúa por punción directa: Carótida primitiva en el cuello. El principio de la angiografía es tomar -- una serie consecutiva de radiografías del cráneo y del cuello, de forma -- que se pueda captar la opacificación del sistema vascular en los tiempos -- arteriales, capilar o venosos. Este estudio se efectúa sucesivamente de -- frente y de perfil (a veces de 3/4).

Las indicaciones de Angiografías cerebrales son múltiples. Tumores, -- accidentes vasculares cerebrales, malformaciones vasculares, hematomas sub -- durales (por traumatismos cráneo encefálicos) las pruebas pueden hacerse -- con o sin anestesia general. Las complicaciones pueden ser: Hematomas en -- el cuello, lesiones parietales del vaso puncionado, migraciones de trozos -- de coágulos o de placas de ateroma y de una forma general, posibilidad de -- agravación del estado neurológico, sobre todo en los sujetos de edad e --- hipertensos.

Angiografía Carótida.

Preparación del Paciente.

El paciente debe estar preparado psicológicamente para el examen. Por lo general conviene verlo antes del examen para explicarle en parte lo que se le habrá de hacer.

El día del examen, antes de la inyección (pero después de haber introducido la aguja), es útil explicarle que tal vez sienta dolor de cabeza o una sensación de calor en la cara o detrás de los ojos en el momento de dar la inyección, pero que durará apenas unos segundos. Para realizar el examen se hace una premedicación liviana.

Se recomienda 100 mg de Seconal o Nembutal y 1 mg de atropina, 30 minu

tos antes de iniciar el examen.

La atropina es importante porque induce sequedad bucal y contribuye a que el paciente no degluta ni después de la introducción de la aguja.

La atropina también ejerce el franco efecto de reducir la excitabilidad del bulbo carotídeo, que ha de manipularse durante la anestesia local, pues a veces se aplica considerable presión en esta área con los dedos --- cuando es difícil punsar el vaso.

El Valium (diazepán) se inyecta una o dos veces a razón 5 mg por vez en una vena con lo que se obtiene un efecto sedante satisfactorio sin tendencia a causar hipotensión. Por lo general se tiene un goteo intravenoso de solución fisiológica en todo paciente sometido a angiografía cerebral - para facilitar la administración de medicamentos intravenosos.

Los medicamentos se modifican las dosis, según la edad y el peso del paciente.

El medio de contraste que se utiliza es el Conrait fco. Ampula. Es el único que no da reacciones colaterales.

Introducción de la Aguja.

Para la angiografía carotídea se prepara primero la piel con un anti-séptico local y se cubre con campos la porción inferior del cuello, por debajo del sitio de la punción.

Se aplica en anestesia local de lidocaina al 2% en la dermis, en el sitio donde se hará la punción, se infiltran con anestésico los tejidos -- subcutáneos y los más profundos, con la precaución de no inyectar en el torrente sanguíneo. En total, 8 a 10 ml. de anestésico son suficientes.

A continuación se palpa la arteria y se la fija, con preferencia con los dedos. Se colocan los dedos índice y anular a cada lado de la arteria, y se aplica el dedo medio sobre ella.

El rasgo más importante de la aguja tipo Cournand es que su cilindro se continúa detrás de su cono uno o dos milímetros más. Así se elimina todo espacio muerto dentro del cono, donde podrían formarse coágulos que se inyectarían después. Además, tiene un estilete romo que permite avanzar con la aguja dentro de la arteria sin lesionar las paredes.

Se acostumbra colocar la aguja directamente en la arteria y una vez en la luz arterial, se conecta con un tubo de plástico cargado de antemano con solución fisiológica. Debe evitarse la presencia de burbujas de aire en el tubo. La inyección de pequeños émbolos de aire es una de las causas más comunes de complicaciones durante la angiografía carotídea.

Es imprescindible tomar incidencias enteroposteriores y laterales simultáneas de la porción cervical de la arteria carótida al inyectar 2 ó 4 ml. de sustancias de contraste.

Es fundamental examinar al paciente después de cada inyección de solución fisiológica o sustancia de contraste ante una posible parálisis o debilidad de las extremidades. Lo mismo rige respecto de la incapacidad del paciente para hablar.

Al final del examen se retira la aguja y se mantiene con presión en el área de la punción cervical unos 10 minutos, para que no se forme una hematoma.

Complicaciones Colaterales.

Morbilidad.

La angiografía cerebral siempre se acompaña de cierta morbilidad, como dolor en el cuello después de la punción, ligera elevación ocasional de la temperatura y cefalea. De vez en cuando ocurren problemas algo más importantes, como hematoma local en el sitio de la punción, petequias en el territorio de la arteria carótida externa (a veces en el territorio de la oftálmica), vómitos, dilatación pasajera de la pupila, parálisis transitoria del nervio recurrente laríngeo y convulsiones.

El paciente no debe comer ni beber nada varias horas antes del examen, ya que podría ocurrir un vómito, con peligro de aspiración y de que se salga la aguja.

Complicaciones.-

Las complicaciones de la angiografía son locales, embólicas, neurológicas, generales y varias.

Las complicaciones embólicas son:

Taponamiento, Sintomático o no, de la Arteria Carótida y sus ramas, Embolia de la Arteria de la retina, que consistiría en material Trombótico o en pequeños fragmentos ateromatosos, inyección accidental de aire (más común de lo que se sospecha, se evita con una técnica cuidadosa) y embolias por cuerpo extraño de fibra de algodón y talco.

Las reacciones petequiales entredichas se evitan lavando muy bien los guantes quirúrgicos.

Las complicaciones Neurológicas.

Suelen deberse a interferencia en la circulación de un vaso y ocurren por:

- 1.- Obstrucción de la luz vascular por el catéter.
- 2.- Casi siempre embolia, factible por un coágulo formado en la aguja o en el catéter o un émbolo de aire.
- 3.- A veces espasmo. (31)

(31) Angulo Rivero Pedro, Manual de Procedimientos del Servicio de Neurocirugía y Neurología del H.E.C.M.R. IMSS, 1984. p. 52

Las angiografías más frecuentes que se realizan en este servicio de neurocirugía son:

La angiografía por el método de Seldinger o cateterización femoral por esta vía no solo se cateterizan las carótidas primitivas, sino también la carótida externa o interna para estudios vasculares selectivos. Las técnicas se emplean cada vez más y se ha convertido en el método de elección para la mayoría de los pacientes. Por la longitud del instrumento es más probable que se inyecten los pequeños coágulos de sangre que se forman dentro del catéter.

Complicaciones Laterales.-

Enfriamiento del miembro inferior de la arteria puncionada por un coágulo, formado en el sitio de punción hematoma local.

Angiografía Carótida. Es principalmente este estudio que se realiza con más frecuencia por sus óptimos resultados ya que llegan a un diagnóstico preciso, lo cual está ampliamente descrito.

Colaboración de la Enfermera en la realización de la angiografía carotídea. (32)

Cuidados de Enfermería en el Pre - estudio.

- Preparación psicológica del paciente, explicándole en forma breve la importancia de este estudio para su padecimiento.
- Mantener en ayuno.
- Se mantendrá vena permeable
- Se coloca vendaje en M.I. gorro o capelina.
- Retirar prótesis dentarias. Ropa interior.

(32) Estadística del Servicio de Neurocirugía del H.E.C.M.R. IMSS. 1985. p. 35.

- Usar bata o pijamas propias de la institución.
- Identificación del paciente. (pulsera - expediente)
- Evacuar vejiga antes de trasladar al estudio.

Cuidados de Enfermería en Trans - Estudio.

Posición del paciente: Se colocará en decubito dorsal sobre una tabla o una almohadilla de goma o de espuma evitando toda sombra en las pelcu-- las radiográficas.

Sujetar miembros superiores a los costados de la mesa y vigilar que no se mueva el paciente.

Tener el equipo y campos estériles, así como soluciones antisépticas.

Cuidados de Enfermería en el Post - Estudio.

Al llegar el paciente a su cama se colocará en decubito dorsal.

Se mantendrá en reposo absoluto, por las reacciones que llegara a pre-- sentar posterior al estudio.

Cefalea: mareos, vómito, dolor en lugar de la punción.

Vigilancia de signos vitales.

Mantener en ayuno (por lo menos 1-2 hrs) después del estudio.

Retirar venoclisis si no hay complicaciones posteriores.(33.)

(33) Jeannette E. Watson, Enfermería Médico Quirúrgica. México, 1981. p. 561

Brunner Suddarth, Enfermería Médico Quirúrgica, México, 1978. p.947-948

Punción Lumbar.-

Definición:

Procedimiento que consiste en la inserción de una aguja en el espacio subaracnoideo con objeto de extraer líquido cefalorraquídeo con fines de diagnóstico o con propósitos terapéuticos. Este estudio puede ser realizado en sala de curaciones de piso, en la cama del enfermo o en Rx.

Técnica:

La aguja suele introducirse en plano subaracnoideo en el espacio que media entre la hipófisis espínosa de la tercera y cuarta vértebras lumbares, la médula espinal se divide en un haz de nervios a nivel del borde superior de la segunda vértebra lumbar. Por esta razón se introduce la aguja por debajo del nivel de la tercera vértebra lumbar, para evitar la punción de la médula espinal, para que la punción lumbar brinde resultados satisfactorios se necesita que el individuo esté relajado, pues cualquier tensión corporal producirá un aumento falso en las cifras de presión. Las cifras normales de presión en un individuo de decubito van de 80 a 180 mm de agua se consideran como anormales presiones mayores de 200 mm de agua.

El L.C.R. debe ser transparente e incoloro. Por lo regular se envían muestras al laboratorio para hacer recuento celular, cultivo y análisis químico, lo que debe ser hecho inmediatamente pues si se dejan reposar las muestras se alteran los resultados.

Participación de la Enfermera.-

En las explicaciones principales hay que tranquilizar al paciente explicando lo importante de esta prueba diagnóstica, antes de hacer la punción lumbar hay que vaciar la vejiga y el recto. Se colocará al paciente sobre uno de los costados dando la espalda al médico. Los músculos y la cabeza se flexionan en el mayor grado posible para aumentar el espacio entre las apofisis espínosas de las vértebras. Debajo de la cabeza se colo

ca una pequeña almohada, para que el raquis quede horizontal, puede ser necesario apoyar al individuo para que conserve esta posición, durante el método se indicará al paciente que respire normalmente pues la hiperventilación puede hacer que disminuya la hipertensión del líquido. Después del método el enfermo debe permanecer tranquilo por varias horas, se le instará a que ingiera volúmenes abundantes de agua, con objeto de ayudar a reemplazar el líquido cefalorraquídeo que se ha extraído y mejorar el dolor de cabeza si se llegara a presentar. (34)

Ventriculografía.

"Suele hacerse bajo anestesia local con el paciente sentado en una silla especial, se prepara y envuelve con lienzos de campo la mitad posterior a la cabeza, por incisiones en el cuello cabelludo se hacen agujeros de --trepano y se puncionan los ventrículos con aguja especial. (En lactantes este estudio puede hacerse por punción a través de la fontanela sin necesidad de orificios de trepano). El líquido es sustituido por aire, se extraen las cánulas y se cierran las heridas del cuero cabelludo. Si hay --una lesión habrá cambio de tamaño, forma y posición de los espacios ventriculares, subaracnoideo y cisternales.

En la práctica de la ventriculografía el paciente sufre una cefalea moderada, puede tener náuseas arcadas y en ocasiones crisis convulsivas.

La reacción a este método suele ser menos intensa que en otros estudios.

Cuidados de Enfermería Post - Estudio.

Después de practicar los métodos señalados la enfermera debe observar al paciente minuciosamente en busca de signos de hipertensión intracraneal

puede originar hernia descendente del contenido de la fosa supratentorial y posterior.

Si ocurre hay que preparar al individuo para una punción ventricular y descompresión rápida.

Es necesario tener cuidado para que el paciente no aspire en absoluto material de vómito, la medición de signos vitales es con frecuencia hasta que se estabilizan, puede ser necesario líquidos parenterales las primeras 24 hrs. La cefalalgia es la molestia más intensa. Se colocará en cabeza bolsa de hielo y se darán analgésicos adecuados, estas molestias guardarán relación con el volumen de aire empleado y por esta causa la instalación de volúmenes menores de aire han aminorado la frecuencia de gravedad y duración de los síntomas". (35)

1.31.- Tratamiento.

No está indicado el tratamiento antiparasitario, en la cisticercosis ocular éste debe ser quirúrgico y temprano con extirpación limpia de todo el parásito vivo, cualquier tratamiento que cause la muerte del parásito conduce a la reacción inflamatoria y serias lesiones en el ojo. Los cisticercos subcutáneos también pueden extirparse quirúrgicamente y al abrirse la pieza quirúrgica puede identificarse a simple vista la larva. Es recomendable mantener al paciente en observación y llevar a cabo reacciones serológicas cada cuatro meses, pues la permanencia de la reacción serológica es índice de que el paciente tiene otros cisticercos. Y si es positiva en el L.C.R. es indicación de que hay cisticercosis en el S.N.C. el antecedente de una cisticercosis subcutánea debe tenerse presente por si el paciente presentara sintomatología neurológica en ocasión posterior.

La cisticercosis del S.N.C. puede tratarse con analgésicos, sedantes,

anticonvulsiantes. En casos graves la administración de esteroides antiinflamatorios generalmente logra una respuesta favorable, los esteroides se emplean por periodos prolongados, si la sintomatología se intensifica o -- los cuadros convulsivos se vuelven a presentar con frecuencia deberá administrarse el esteroide, llega el momento en que totalmente calcificados -- los cisticercos la sintomatología desaparece. (35')

1.31.1.- Tratamiento Médico Quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico de la cisticercosis del sistema nervioso central es variable según la localización de parásitos. En términos generales cuando el cirujano manipula los parásitos puede ocasionar cuadros agudos -- de hipertensión intracraneal postoperatoria que con frecuencia ocasiona la muerte del paciente.

Así, al parecer solo está indicado intervenir directamente para extirpar los parásitos cuando éstos son focos epileptógenos o está ocluyendo -- orificios de circulación de L.C.R., de lo contrario lo más adecuado es hacer simplemente drenaje de L.C.R. para resolver el problema de hipertensión intracraneal, dejando que con el tiempo se calcifique los cisticercos y cese la hipertensión. Las otras localizaciones hasta ahora han sido hallazgos de autopsias. En el corazón un cisticercos puede causar estando -- muerto éste, endocarditis o valvulitis, pero por ahora no se han comprobado casos clínicos, lo probable es que cuando un paciente sufre este problema no se puede hacer diagnóstico de cisticercosis sino en la autopsia.

Mientras que el tratamiento médico de la neurocisticercosis está en fase experimental, por el contrario el tratamiento quirúrgico ha alcanzado -- grandes resultados gracias a la microcirugía. Sin embargo los resultados -- aún siguen siendo más dependientes de la forma de localización y severidad de la agresión del parásito y que de la técnica quirúrgica propiamente.-

El futuro del control de esta enfermedad está en manos de los especialistas en salud pública y no en los neurocirujanos, sin embargo el paciente ya parasitado sí es problema médico quirúrgico. (37)

1.31.2.- Métodos Quirúrgicos.

La mayor incidencia de cisticercosis susceptible de manejo quirúrgico se dio entre 20 y 40 años, sin haber diferencia de sexo. Los resultados finales al tratamiento quirúrgico pueden considerarse desfavorables, excepto para las formas de cisticercosis intraventricular sin ependimitis y para los quistes de cisticercosis racemoso parenquimatoso único. La forma más frecuente grave es sin duda la subaracnoidea basal. Es causada por el cisticerco racemoso que ocasiona aracnoiditis severa con fenómenos inflamatorios y vasculíticos secundarios a nivel de las cisternas y de la base del tallo cerebral produciendo hidrocefalia por obstrucción de la circulación del L.C.R. El único tratamiento posible es el quirúrgico, se han realizado diferentes tipos de procedimientos para resolver esta patología, pero el que ha resultado más satisfactorio son las derivaciones del L.C.R. hacia la cavidad peritoneal o a la aurícula. Las derivaciones internas del L.C.R. no son útiles, en la actualidad se dispone de diferentes tipos de válvulas, pero ninguno es óptimo, por lo que con frecuencia sufren disfunción que lleva a reoperación de los pacientes, a pesar de cirugías repetidas la evolución de los pacientes con frecuencia es inadecuada, y esto se debe al fenómeno inflamatorio causado por la cisticercosis que produce vasculitis local y fenómenos isquémicos cerebrales a distancia. En algunas ocasiones además del proceso inflamatorio se encuentran quistes cisternales basales. En este caso se realiza exploración quirúrgica directa de la base del cráneo y de las cisternas basales cerebelosas para la extracción del cisticerco y del tejido inflamatorio y cicatricial asociado con el fin de prevenir fenómenos vasculares e inflamatorios severos. Así como restablecer la circulación del L.C.R. lo que -

(37) Nava Segura, Op. cit. p.295.

Alarcón Tomás, Op. cit. p. 305.

es indispensable para la adecuada nutrición e intercambio químico de los vasos y nervios craneales, así como el tejido cerebral, la cisticercosis ventricular se encuentra en forma quística (*cisticercus cellulosae*) y localizada en el 4o. ventrículo, después en los ventrículos laterales y con menor frecuencia en el III ventrículo los cisticercos ventriculares tienden a crecer irreversiblemente pueden reducir bloqueo lento y progresivo de la circulación del L.C.R. y ser causa de hidrocefalia y sintomatología grave (síndrome de Bruns) o incluso muerte súbita o por último al morir el parásito dentro del ventrículo genera fenómenos inflamatorios severos (ependimitis) con daño neurológico irreversible. Por los motivos anteriores esta forma de cisticercosis debe de operarse al establecer el diagnóstico. Los conductos expectativos son de alta peligrosidad. Las técnicas quirúrgicas empleadas difieren de acuerdo a la localización del cisticerco, en el caso de los cisticercos en los ventrículos laterales se lleva a cabo una craneotomía frontal - corticotomía con técnica microquirúrgica exploración del ventrículo y extracción del cisticerco. Cuando el cisticerco se encuentra localizado en el III ventrículo, se utiliza la exploración transcortical o la transcallosa transmonro, en caso de que el cisticerco se encuentre en el IV ventrículo se emplea una craneotomía suboccipital con exploración ventricular directa en ocasiones transvermiana. Los resultados son satisfactorios, la cisticercosis parenquimatosa es muy rara vez quirúrgica. --

Hay dos motivos que pueden obligar a operarla: A) Diagnóstico histológico, cuando la imagen tomográfica deja dudas y requiere confirmación diagnóstica para poder continuar adelante en el manejo terapéutico del paciente.

B) cisticercosis tumoral, cuando habiéndose transformado en *C. racemosa* -- quístico adquiere alta presión osmótica en su interior que desencadena un fenómeno de crecimiento que semeja al de la hidrocefalia convirtiéndose en una lesión ocupativa, siempre tiende a crecer aunque puede tener una evolución de varios años antes de manifestarse clínicamente. Siempre se expresa por hipertensión endocraneana agregada a signos neurológicos focales -- que con frecuencia son crisis convulsivas. El tratamiento consiste en la realización de una craneotomía y la extracción del cisticerco IV. La cisticercosis de localización raquídea es la menos frecuente, esta baja incidencia aún no es del todo clara por las diferentes teorías inmunológicas, anatómicas, dinámicas. El tratamiento consiste en realizar una laminectomía para exploración directa del espacio subaracnoideo intrarraquídeo y ex

tracción de los quistes, a veces se requiere abordar más de un nivel. El pronóstico es casi siempre favorable debido a que los síntomas están causados por fenómenos comprensivos más que inflamatorios a diferencia de lo que sucede en la cisticercosis cerebral en que siempre hay una respuesta inflamatoria severa. V en los casos de cisticercosis mixta que comprende un gran número de casos los pacientes reciben tratamiento quirúrgico combinado de acuerdo a los criterios anunciados tratar de hacer una jerarquización racional de los procedimientos. (38)

1.32.- Principales Complicaciones:

1.32.1.- Hidrocefalia

Hidrocefalia: como término indica un aumento del tamaño en las cavidades ventriculares, asociadas generalmente con el aumento de la presión intracraneal, comportándose el fenómeno como alteración hidrodinámica en la circulación del L.C.R. y es aplicado a diversas entidades en las cuales -- existe un exceso de líquido intraventricular, o una alteración en su producción o absorción. Puede clasificarse en hidrocefalia comunicante y no comunicante según hayan alteraciones que impidan su buena circulación por la obstrucción de alguna porción del sistema o bien porque existe alteración en la producción o absorción permaneciendo permeable toda la vía de circulación.

Puede tener factores etiológicos congénitos por: Malformación que obstruye o distorsiona el acueducto y el 4o. ventrículo.

Tumores que comprometen el 3o. ventrículo, tallo cerebral o la fosa posterior.

Estrechez congénita del acueducto de Silvio o malformación de los agujeros de Lushka o de Megendie.

Oclusión de su mecanismo de absorción a nivel de las granulaciones -- aracnoideas de Paccioni.

Puede tener factores etiológicos secundarios, lesiones tumorales que obstruyen las vías de circulación del L.C.R. cisticercosis que se asiente en las cavidades ventriculares o en las cisternas.

Aumento de la producción de L.C.R. por tumores del plexo coroide, secundaria a dilatación ventricular por pérdida o retracción de la sustancia cerebral por atrofia sin medir aumento de la presión como ocurre en la hidrocefalia normotensa de Hakim Adams.

El tratamiento de esta entidad está encaminado a derivar la circulación del L.C.R. para preservar la vida del paciente, la cual se logra mediante sistemas de derivación a la cavidad peritoneal, existen para ello válvulas de Hakim, Holter, Pudenz.

En nuestro medio la causa principal es la cisticercosis cerebral, que se presenta en el 3% de la población evidenciada por la presencia de pruebas inmunológicas positivas, la incidencia alta mencionada es ocasionada por los diferentes hábitos higiénicos en el consumo de carne de cerdo, o de legumbres que permiten la continuidad del ciclo de la tenia.

Signos y Síntomas.-

Signos de hipertensión intracraneal como cefalea, náuseas y vómitos. Alteración progresiva del nivel de alerta, edema papilar al examen del fondo del ojo, pruebas positivas para la investigación de cisticercosis.
(39)

1.32.2.- Derivación del Líquido Cefalorraquídeo.-

A) Anatomía:

El líquido cefalorraquídeo se produce en una red venosa conocida como plexos corooides que cuelgan en el interior de los ventrículos laterales, - después de llenar los ventrículos pasa de éstos por los orificios de Monro el acueducto de Silvio, el 4o. ventrículo y los orificios de Luschka y Magendie, hasta el espacio subaracnoideo en la base del cerebro. Desde aquí se difunde alrededor de la médula espinal y hacia arriba por la convexidad externa del cerebro, se reabsorbe por los espacios subaracnoideos de los - senos duros y en menor grado por las venas del cerebro y médula, la cantidad absorbida es igual a la producida se estima que es alrededor de 80 a 200 cc normalmente. Es incoloro alcalino y tiene densidad de 1.004 a 1.008 contiene agua, restos de proteína, glucosa, electrolitos en concentraciones iguales al plasma sanguíneo, algunos linfocitos y algunas hormonas hipofisarias.

B) Definición de Derivación de Líquido Cefalorraquídeo.

Es la desviación que se hace del líquido cefalorraquídeo del sistema ventricular a zonas de absorción como son las venas, la cavidad peritoneal o los uretes, por medio de un cateter.

C) Tipos de Derivación de Líquido Cefalorraquídeo.

1. Ventriculoauricular: del ventrículo lateral derecho a la aurícula derecha a través de la vena yugular.
2. Lumboperitoneal: del espacio subaracnoideo lumbar a la cavidad peritoneal a través de un túnel subcutáneo.
3. Ventriculoperitoneal: del ventrículo cerebral a la cavidad peritoneal a través de un túnel subcutáneo.
4. Ventriculouretral: de un ventrículo cerebral a un ureter.

Los que con mayor frecuencia se realizan son: ventriculoauricular y -

ventriculoperitoneal.

D) Indicaciones.

1. Como tratamiento para disminuir la hipertensión intracraneal causada -- por:

a) Hidrocefalia comunicante: por producción excesiva de L.C.R. o por absorción lenta en los espacios subaracnoideos, como complicación de hemorragia subaracnoidea, aquí se cree que es un bloqueo de las vellocidades aracnoideas por eritrocitos. Esta obstrucción interfiere en la absorción del L.C.R. trombosis del seno sagital superior, como complicación de traumatismo (accidental o después de intervención quirúrgica), como complicación de meningitis bacteriana.

b) Hidrocefalia no comunicante: por bloqueo en orificios y conductos entre plexos coroideos y espacios subaracnoideos, secundarios a quistes parasitarios.

d) Técnica de derivación de L.C.R. ventriculoauricular. Se efectúa un orificio de trepano frontal inmediatamente detrás de la línea anterior del cabello (25 mm de la línea media). Se inserta un cateter en el asta anterior del ventrículo lateral derecho, se hace una segunda incisión en la región auricular posterior en donde se coloca un receptáculo y una válvula de presión baja o media, se conecta al cateter ventricular el cual ha sido tunealizado por debajo del cuero cabelludo, se hace una tercera incisión a lo largo de un pliegue cutáneo sobre la porción superior del músculo esternocleidomastoideo, un cateter radiopaco se inserta a través de esta incisión a la vena facial común y después a la vena yugular, el extremo cardíaco de este cateter se coloca a la altura de la sexta vértebra torácica, -- con el extremo proximal llevando a través de un túnel subcutáneo hasta la incisión auricular posterior, en donde es conectada a la válvula, la posición correcta del extremo distal o cardíaco de este cateter se determina por rayos X de tórax. Se cierran las incisiones.

e) Tipo de Válvulas.

En Estados Unidos de Norteamérica se utilizan varias válvulas para este tipo de derivaciones de L.C.R. Estas válvulas actúan ya sea por volumen o por presión.

1. Holter
2. Denver
3. Raimondi
4. Unishont
5. Pudens
6. Hakin

Las más utilizadas en México son: Pudens y Hakin. (40)

1.32.3.- Craneotomía.

Es la abertura quirúrgica del cráneo para aminorar la presión intracranial, extraer un tumor, evacuar un hematoma o cohibir la hemorragia, - el cirujano crea un colgajo de cuero cabelludo y hueso que dobla hacia un lado, para seccionar la dura y extirpar el tumor después de hacer homostasia, coloca de nuevo el colgajo óseo y sutura el músculo y el cuero cabelludo. En otras ocasiones el colgajo óseo se retira y se deposita en la cavidad abdominal en el tejido subcutáneo. Posteriormente se utiliza para la craneoplastia. (A este procedimiento se retira el colgajo se le denomina craneiectomía)

Cranielectomía suboccipital: se disecciona el cuero cabelludo y los músculos de la región suboccipital y con unas pinzas gubia se quita el hueso, - se efectúa en la extirpación de los tumores cerebelosos y tumores de órganos vecinos, después de extirpar el tumor se cierran los tejidos blandos dejando un orificio en el hueso.

(40) Clínicas de Enfermería de Norteamérica,
Lesiones Agudas de Sistema Nervioso Central,
 Dic. 1979. p. 218-221
 Madrazo Ignacio, op. cit. p. 190 - 191.

Indicaciones:

- Aminorar la presión intracraneal

a) Hidrocefalia obstructiva de la tosa posterior.

- Extraer el tumor.

a) Tumores que nacen de las membranas que cubren el cerebro

Meningiomas: es una neoplasia encapsulada perfectamente definida que nace por fuera del tejido cerebral, comprime el cerebro pero no lo invade.

b) Tumores que nacen en los nervios craneales o sobre ellos: Neuroma acústico.- Nace de la vaina del nervio acústico.

Esponglioblastoma polar del nervio óptico.

c) Tumores que nacen en tejido cerebral:

Glomas.- Tumores infiltrantes que pueden invadir cualquier parte del cerebro.

Astrocitoma, Glioblastoma multiforme

d) Lesiones metastásicas: que suelen provenir de cánceres del pulmón y mamas.

e) Tumores de glándulas endocrinas: hipófisis (adenoma) Glándula pineal.

f) Tumores congénitos:

Quistes dermoides.

Granulomas.

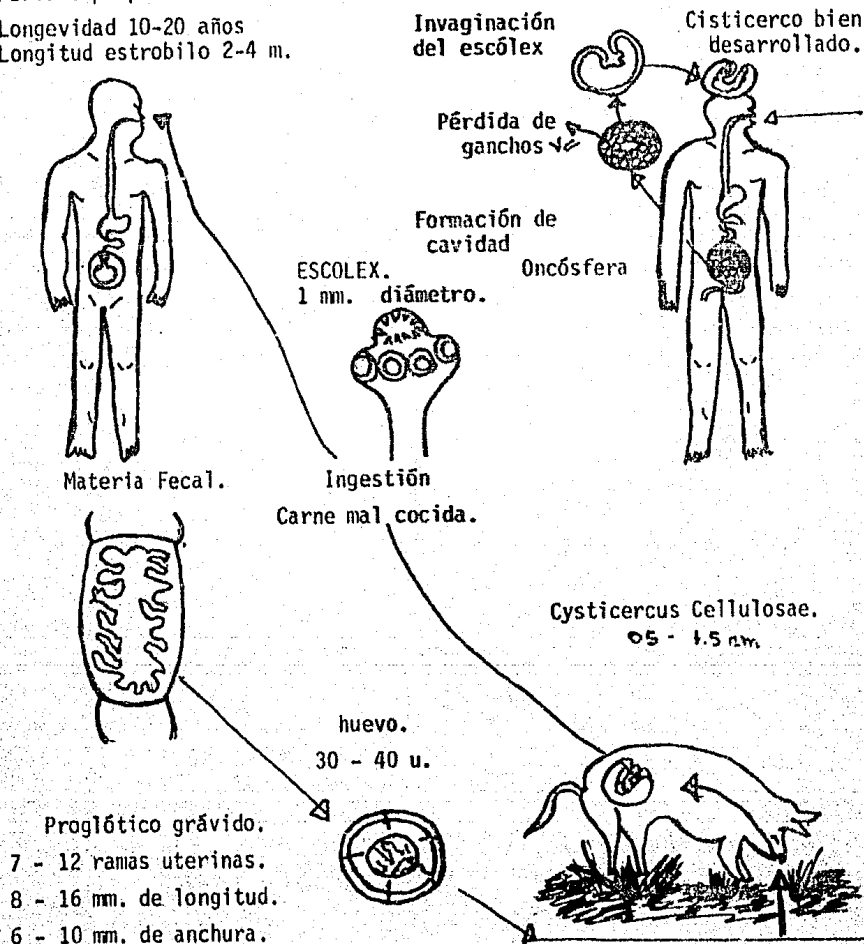
3.- Evacuar un hematoma:

- a) Epidural
- b) Subdural
- c) Subaracnoideo
- d) Interventricular.

4.- Clipaje de aneurisma. (41)

1.33.- Ciclo Biológico de *Taenia Solium*.

TENIASIS
 Período prepatente 2 - 3 meses
 Longevidad 10-20 años
 Longitud estrobilo 2-4 m.

CISTICERCOSIS

FUENTE: " Biagi Francisco, Enfermedades Parasitarias"
 México, 1979. p. 201

1.33.1.- Taenia Solium.

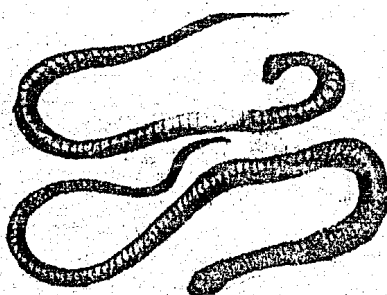
La taenia solium fue descrita por Linnaeus en 1758. Las tenias pertenecen al grupo de las tenias del orden cylophyllidae, clase cestodos y rama de los platelmitos.

Las larvas miden de 3 a 10 mm., el estribo puede alcanzar de 3-4 mts. - de longitud, los cestodos son platelmitos segmentados sin cavidad celomica, en un corte transversal muestra la llamada cutícula, diversos órganos y un parénquima que llena todo el espacio intersticial. No están provistos de aparato digestivo por lo que toman los materiales nutritivos a través de su cutícula formada por una gran cantidad de vellosidades y extracciones submicroscópicas que aumentan enormemente su superficie de contacto con el exterior realizan la pinocitosis tomando pequeñas gotas de material nutriente circundante, son hermafroditas y en el mismo segmento se encuentran los órganos genitales (masculino y femenino), tienen órganos con función excretora y un sistema nervioso simple.

El escólex le sirve como estructura de fijación para lo que posee ventosas. Además de en la mayor parte de las especies un roseto, los segmentos se originan a partir del cuello, entre más tiempo transcurre más lejos están los segmentos del cuello y por lo tanto tienen mayor edad, primero - madura el aparato genital masculino y después el femenino, finalmente cada proglotido se convierte prácticamente en una bolsa de huevos. Hay proglotidos de 3 edades. Los inmaduros, los maduros y los grávidos. A la cadena de proglotidos se le llama estrobilo, las formas adultas viven en el tubo digestivo por lo que los huevecillos salen siempre en las materias fecales, bien sean libres o dentro de los proglotidos. Los huevecillos son ingeridos por los herbívoros que desarrollan la infección en forma larvaria, actuando como huésped intermediarios, los huevecillos tienen cutícula y un embrión hexacanto u oncósfera. Con la acción primero del jugo gástrico y después del jugo duodenal. La oncósfera ecloca y entonces su glándula secreta enzimas proteolíticas con las que ayuda a penetrar a la mucosa intestinal para después mediante movimientos ameboides se introduce en el torrente sanguíneo, generalmente al par de unos meses se desarrollan las lar

vas que son los cisticercos. Los cestodos son parásitos obligatorios, no pueden pasar ninguna de sus etapas fuera de un huésped y éste puede ser - carnívoro o herbívoro como el hombre que omnívoro puede adquirir la infección por la ingesta del adulto y/o de la larva. Puede entonces ser huésped intermediario, definitivo del ciclo teniasis - cisticercosis. (42)

Figura No. 3



Tenia Solium
Miden de 3 a 10 mm

1:33.2.- Cuadro Clínico

Los pacientes suelen quejarse de sensación frecuente de cansancio, así como de somnolencia, los síntomas que pueden atribuirse a la teniasis son: Dolor abdominal, diarrea, cefalea, aún cuando parece difícil explicar la - cefalea sin embargo es un hecho común en los casos de teniasis. Se ha señalado que eventualmente pueden presentarse cuadros de suboclusión intestinal y en forma excepcional colecistitis por penetración del parásito a las vías biliares.

Cuando el paciente descubre su parasitosis pueden presentarse nerviosismo o trastorno de origen psicológico, la conseja popular atribuye a las

tenias la particularidad de que el individuo pierde el apetito porque aquellas comparten el alimento con el huésped y parte de lo que ingiere el paciente es absorbido por la tenia.

El adulto de *T. solium* se encuentra solo en el hombre, pero excepcionalmente éste puede ingerir huevos con alimentos contaminados, cuando ocurre las larvas se liberan y penetran a la mucosa intestinal, emigrando a diferentes lugares del cuerpo, así se forman los cisticercos. (43)

1.33.3.- Diagnóstico.

El paciente suele traer al médico algunos proglotidos arrojados estableciendo así el diagnóstico, debe precisarse la especie de tenia, mediante coloraciones adecuadas, pues el pronóstico es diferente y puede ser un antecedente importante ante padecimientos posteriores, el examen coproparasitológico directo o por concentración generalmente es negativo, pues los huevos casi siempre quedan adentro de los proglotidos gravidos y son eliminados en éstos. En caso de sospecha debe buscarse el parásito por el método detamizado, al menos en tres ocasiones usando toda la evacuación de 24 hrs. en las 72 hrs. siguientes. El tratamiento deberán colectarse todas las evacuaciones y tamizarlas para ver si el paciente eliminó el o los escolices (según el número de tenias existente), lo que permite la confirmación de la curación parasitológica. Si no se hace esto deberán dejarse pasar dos o tres meses para efectuar tamizados en las evacuaciones de tres días consecutivos como estudio de control terapéutico.

1.33.4.- Tratamiento.

Es importante el tratamiento pronto y cuidadoso de los casos de teniasis verificando la curación mediante el laboratorio. Pues éstos están expuestos a la cisticercosis por autoinfección y son la fuente de infección para otros casos humanos de cisticercosis.

2.- HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA

EXAMEN CLINICO.

1.- DATOS DE IDENTIFICACION:

Nombre L.M.G. Servicio Neurocirugia.
 No. de cama 638 Fecha de ingreso 8 de octubre 1985
 Edad 37 años Sexo masculino Estado Civil soltero
 Escolaridad primaria Ocupación Vigilante
 Religión católica Nacionalidad mexicana
 Lugar de Procedencia México, D.F.
 Domicilio Unidad Habitacional Ma. Hermosa
Col. Irrigación.

2.- PERFIL DEL PACIENTE

AMBIENTE FISICO

Habitación:

Características físicas (iluminación, ventilación, etc.)

El depto. cuenta con suficiente ventilación y se encuentra bien orientado.

Propia, Familiar, rentada, otros: propia

Tipo de construcción: concreto

Número de habitaciones: 2 recámaras, sala, comedor, cocina, baño estancia.

Animales domésticos: 1 perro 2 canarios.

Servicios sanitarios:

Agua (Intradomiciliaria, hidrante público, otros)

Intradomiciliaria

Control de basuras Se desecha cada 3 días que pasa el camión.

Eliminación de desechos (Drenaje, fosa séptica, letrina, otros)

Cuentan con baño con drenaje.

Iluminación: Cuenta con buen servicio eléctrico

Pavimentación: Cuenta con todos los servicios de urbanización

Vías de comunicación:

Teléfono con buenas vías telefónicas

Medios de transporte:

Suficientes, Ruta 100, colectivos, taxis.

Recursos para la salud.

Centro de Salud, Médicos Particulares e Instituciones del IMSS.

Hábitos higiénicos.

Aseo: Baño (tipo, Frecuencia) cada 3 días en regadera

De manos diario

Bucal diario

Cambio de ropa personal (Parcial, total y frecuencia)
cada 3 días en ocasiones total o parcial

Alimentación:

Desayuno (Horario, alimentos) café, pan, tortillas, algún
quisado (sin horario fijo)

Comida (Horario, alimentos) sopa, tortillas, refresco,
cerveza, quisado con frijoles. 4-5 P.M.

cena (Horario, alimentos) café, pan, sin horario deter-
minado.

Alimentos que originen:

PREFERENCIA la mayoría

DESAGRADO visceras.

INTOLERANCIA ninguno

Eliminación (Horario y características).

Vesical 1 ó 2 veces al día normales.

Intestinal 1 ó 2 veces al día normal

Descanso (Tipo y frecuencia)

Esporádicamente durante las tardes se recostaba en su
cama.

Sueño (Horario y características)

sueño profundo, sin horario fijo.

Diversión y/o deportes

fiestas, cine, televisión.

Estudio y/o trabajo.

Trabajo en fábrica de velador.

Otros

COMPOSICION FAMILIAR.

PARENTESCO	EDAD	OCUPACION	PARTICIPACION ECONOMICA
Madre	60 años	hogar	Con el 90% de los gastos
Hermana	38 "	Maestra	Ninguna
Hermana	33	hogar	Ninguna
Paciente	37	Vigilante	Relativa

DINAMICA FAMILIAR.

Refiere madre: ser muy introvertido con la familia, no hay convivencia entre sus hermanas.

DINAMICA SOCIAL.

Refiere ser muy sociable con sus compañeros de trabajo, tiene amistades en la colonia.

COMPORTAMIENTO (Conducta) En estado de ebriedad presentaba cambios de conducta. (agresivo)

RUTINA COTIDIANA

Del trabajo en ocasiones a su casa, frecuentemente andaba con amigos hasta muy tarde.

3.- PROBLEMA ACTUAL O PADECIMIENTO

Problema padecimiento por el que se presenta.

Paciente de 38 años con antecedentes de alcoholismo crónico presenta deterioro del edo. de conciencia comatoso, responde a estímulos dolorosos, mantiene automatismo respiratorio asistido de ventilador automático, abundantes secreciones por tubo endotraqueal, midriasis izq. hiperreflexia generalizada.

Antecedentes personales patológicos.

Alcoholismo desde 17 años ingresa a la Unidad por presentar vómito, cefalea, náuseas, con DX: Hidrocefalea, Hipertensión Endocraneal en IV Ventrículo siendo derivados sus ventrículos laterales.

Antecedentes familiares patológicos.

Padre fallecido por motivos cardíacos, madre hipertensa, diabética, hermanas aparentemente sanas.

Comprensión y/o comentario acerca del problema o padecimiento.

Se presume ser diabético e hijo de madre diabética.

Participación del paciente y la familia en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

Encontrándose comatoso su familiar coopera en su movilización cuando lo visita, que no es muy frecuentemente, coopera trayendo protectores para salientes óseas de su pte., (donas, llanta plástica) trae objetos personales para su paciente.

II EXPLORACION FISICA.

Inspección:

Aspecto físico: Edad igual a la cronológica craneonormocefalo, cabello abundante, bien implantado c/cicatriz quirúrgica en región pericípital derecha reciente, pupilas isocóricas, nariz chata, boca c/arcada dental incompleta, con cánula endotraqueal, oídos simétricos, físico delgado.

Aspecto emocional (estado de ánimo, temperamento, emociones)
Estado actual tiene respuesta a estímulos dolorosos.

Percusión torácica: En algunas áreas con zonas de submatidez

Auscultación: Estertores alveolares crepitantes diseminados
 en ambos campos pulmonares.

Medición, Peso, Talla: 1.75, 68 kg. aproximadamente
Signos Vitales 38°C

III DATOS COMPLEMENTARIOS EXAMENES DE LABORATORIO.

FECHA	TIPO	NORMALES	CIFRAS DEL PACIENTE	OBSERVACIONES
12 Oct. 85	Citoquímico	Glucosa 50-100 mg	63 mg	normal
		Proteínas 15-35 mg	63	Se encuentra alterada la proteína
		Cloro 120-126. Células 0-5	114 meg	Normal
		Aspecto -- agua de roca.	Aspecto - agua de roca.	Normal
15 Oct. 85	Glucosa	60-100	204 - 130	Anormal - Normal
	Urea	16-35 mg	35 mg	Normal
	Creatinina	0.75 a 1.2	1.2	Normal
	Hemoglobina	15-20 g	12.2	Normal
	Hematocrito	45-60 ml	32	Bajo
	Leucocitos	5,000 - 10,000	25,000, 15,100	Leucocitosis
	Linfocitos	24-38	24	"
	T.P.T.	8-13	13.1	Normal

EXAMENES DE GABINETE

TIPO	OBSERVACIONES
Rx de Cráneo	Sonda de derivación en el Ventrículo lateral éstos se encuentran dilatados. Existe imagen coeficiente de - absorción aumentada perventricular derecho, calcificación parenquimatosa, temporal derecho, I.D. calcificación cisticercosa.
Ventriculografía	Asimetría del Sistema Ventricular y dilatación del -- mismo.
Angiografía	Dilatación Ventricular no se observa el IV Ventrículo además de pequeña calcificación parietal derecha.
Punción lumbar	Citoquímico de L.C.R. sin alteración alguna.
Tele de Tórax	Campos pulmonares en franca evolución y resolución.

IV. PROBLEMAS DETECTADOS

1. Estado de inconciencia
2. Craneotomía p/derivación de L.C.R.
3. Hiperglucemia
4. Hipertermia
5. Luecocitosis
6. Úlcera de Córnea
7. Intoxicación alcohólica
 - 7.1. Problema Potencial de Malnutrición
 - 7.2. Problema real de inadecuada distribución del Ingreso
 - 7.3. Uso inadecuado de tiempo libre.
 - 7.4. Problema real de Dinámica Familiar.
 - 7.5. Problema real de Dinámica Social.

2.1.- Diagnóstico de Enfermería.

Paciente del sexo masculino de 37 años, de un nivel socioeconómico medio, de bajo nivel cultural, como importante antecedente de alcoholismo crónico y antecedentes heredo familiares de Diabetes e Hipertensión. Con diagnóstico de cisticercosis cerebral, hidrocefalia secundaria.

Fue ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos por haber presentado cuadros de insuficiencia respiratoria, campos pulmonares con hipoventilación a lo cual se diagnosticó neumonía en focos múltiples; cefalea intensa, náuseas, vómito llegando a la pérdida de la conciencia.

3.- PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA EN UN PACIENTE CON CISTICERCOSIS CEREBRAL.

3.1.- Objetivos.

- 1) Analizar las funciones anatómo-fisiológicas del Sistema Nervioso Central; para comprender el mecanismo de acción fisiopatológico en el caso de la cisticercosis.
- 2) Identificar las principales necesidades del paciente neuroquirúrgico y las medidas y cuidados de Enfermería específicos que se le proporcionarán a este paciente para conservar o recuperar su estado de salud.

Problema # 1

Estado de Coma.

Manifestación del Problema # 1

Pérdida de la conciencia, sin respuesta a estímulos dolorosos, auditivos, y verbales.

Razón Científica del Problema # 1.

El sistema reticular de activación es una unidad funcional, no morfológica, localizada a lo largo del núcleo central del diencéfalo y la parte superior del tronco cerebral; recibe impulsos aferentes de muchas vías somáticas, viscerales, auditivas y sensoriales visuales, y transmite los impulsos al núcleo reticular talámico, el cual a su vez activa áreas ampliamente distribuidas por toda la corteza cerebral; la disfunción de los hemisferios cerebrales, la parte superior del tronco cerebral, o ambas áreas; las lesiones en las estructuras supratentoriales pueden dañar de modo extenso ambos hemisferios o pueden producir tanta tumefacción cerebral que los hemisferios compriman el sistema de activación diencéfálico y pueden incluso hacer protucción a través del tentorium causando lesión del tronco cerebral, las lesiones primariamente subtentoriales pueden comprimir o dañar directamente al sistema reticular de activación dando comienzo

al coma súbito o gradual.

Valoración para estimar el nivel de respuesta.

I.- Respuesta en órdenes verbales.

1. Contestación de preguntas con rapidez y exactitud.
2. Práctica de una maniobra completa.
3. Respuesta a una orden sencilla.
4. Respuesta tardía o desigual.
5. Reacción solamente a voz intensa.
6. No reacciona.

II. Valoración de los reflejos motores espinales.

(Estimulación del tendón de Aquiles, brazo u otro sitio)

1. Respuesta rápida y voluntaria de retiro de la zona estimulada.
2. Movimiento lento o sin afinidad de la extremidad.
3. Gesticulación facial.
4. Micción voluntaria.
5. Falta de respuesta.

III Observación de la actividad espontánea.

1. Comunicación verbal o de otro tipo.
2. Cambios de la postura (frecuencia)
3. Tipo y frecuencia de la respiración
4. Arcados vómitos.
5. Inquietud, constorciones en miembros, temblores, convulsiones.

Valoración del Individuo inconsciente.

Pupilas

Importancia Clínica

Tamaño

Denota hipertensión Intracraneal

Igualdad

Signo de localización

Reacción a la luz

Reflejo fotomotor

Reflejo Corneal *	Cuando se toca la córnea con un filamento de algodón limpio el parpadeo es normal, falta en el coma profundo, valorar los nervios craneales trigémino y facial. Signo de localización si es unilateral.
Simetría facial*	Asimetría (desviación de la comisura labial y de las arrugas). Gesticulación unilateral con el estímulo doloroso.
Importancia Clínica -	Signo de Parálisis.
Reflejo de la deglución*	Salida de saliva en comparación con deglución espontánea.
Importancia Clínica -	Falta en el coma, parálisis de los nervios craneales décimo y duodécimo.
Cuello *	Rígido
Importancia Clínica -	Meningitis, hemorragias Subaracnoidea o artritis del cuello.
Respuesta de una extremidad al dolor *	Presión firme en una articulación de las extremidades superiores e inferiores.
Importancia Clínica -	Respuesta simétrica en la parálisis, falta en el coma profundo.
Reflejos tendinosos profundos*	Percutir los tendones rotuliano y del biceps bronquial.
Importancia Clínica -	La respuesta intensa puede ser útil en la lo

calización. Respuesta asimétrica en la parálisis, falta en el coma profundo.

Reflejos Patológicos *

Presión firme con un objeto romo en la planta del pie, desde el borde lateral, y cruzar la mitad plantar anterior del pie.

Importancia Clínica -

La flexión de los dedos del pie, especialmente del dedo gordo, es normal, excepto en el neonato la dorsiflexión de los dedos del pie esencialmente del dedo gordo, indica alteraciones contralaterales de las vías corticospinales (reflejo de Babinski).

Tono Muscular *

Rigidez flexora o extensora o flacidez de los miembros.

Importancia Clínica -

Indica Parálisis.

Acciones de Enfermería.

- Establecer y conservar una vía aérea permeable. (Posición de hiperextensión).
- Mantener limpias las vías respiratorias (aspiración de secreciones orotraqueales P.R.N.)
- Mantener limpio y seco el orificio de traqueotomía.
- Efectuar lavados bronquiales (Dar puñopercusión)
- Registro de Signos Vitales c/4 hrs.
- Mantener el aporte de líquidos y electrolitos.
- Ministran dieta por S.N.G. (cuidados de la misma)
- Realizar curación de cateter periférico.
- Ministran medicamentos por vía intravenosa.

- Instalar sonda foley permanente (cuidados de la misma)
- Observar características de la orina.
- Realizar cambios de posición al paciente frecuentemente.
- Proteger salientes óseas.
- El uso frecuente de férulas en las extremidades pélvicas del paciente.
- Ejercitar los miembros en el arco del movimiento.
- Higiene corporal
- Lubricación de piel
- Higiene de cavidad oral
- Afeitar y mantener en buen estado las uñas
- Vigilar el nivel de respuesta y estado de conciencia.
- Proteger los ojos de irritación corneal.
- Uso de barandales laterales
- Evitar comentarios sobre el estado de salud del paciente en su presencia.

Razones Científicas de las Acciones.

- El intercambio respiratorio inadecuado estimula la retención de CO_2 , que puede producir edema cerebral difuso. La posición en declive impide que la lengua obstruya la vía aérea, facilita el drenaje de las secreciones de vías respiratorias y estimula el intercambio respiratorio. Cuando las mediciones de gases en sangre arterial, indican que el paciente tiene insuficiente ventilación e intercambio de gases puede aparecer insuficiencia respiratoria. Al desaparecer los reflejos de la tos y la deglución se acumulan rápidamente secreciones en la retrofaringe y zona superior de la tráquea, lo que puede ser el principio de complicaciones respiratorias mortales. La obstrucción de vías aéreas puede agravar la hinchazón cerebral, y puede hacer que continúe o se profundice la inconsciencia.

- La aspiración de secreciones orotraqueales evitan la broncoaspiración y la hipoxia que agravarían el edema cerebral. La sequedad de las vías respiratorias hace que se formen rápidamente tapones de moco, difíciles de extraer al conservar limpias las vías respiratorias superiores y sin tapones de moco y secreciones secas, disminuye la frecuencia de complicaciones pulmonares.

- El efectuar lavados bronquiales facilita el drenaje en las secreciones y su fluidificación. El lavado cuidadoso (con 3 a 5 m de solución fisiológica) de la tráquea también estimula al reflejo tusígeno, que es útil para limpiar el árbol traqueobronquial.

- La aspiración a fuerza irrita la mucosa faríngea, aumenta el volumen de secreciones, produce sangrado de la mucosa el movimiento rotatorio de la sonda disminuye el contacto con las mucosas, puede precipitar infección en la incisión si no se lleva una buena técnica al cambiar gases, apósitos y conservar limpia el área prestando atención a los bordes de la piel alrededor del estoma traqueal.

- Al aumentar la presión intracraneal, hay bradicardia y bradipnea, la presión arterial y la temperatura aumentan. Estos signos denotan en la medida en que se conserva la circulación mayor del cerebro. Si como resultado de la compresión encefálica la circulación mayor comienza a disminuir, pulso y respiración adquieren rapidez la temperatura suele ascender, hay mayor diferencia entre la presión sistólica y diastólica, lo que se considera complicación grave.

- Las necesidades mínimas de sostén del paciente pueden ser satisfechas por la ministración de soluciones por vía intravenosa, ministración de agua y electrolitos para satisfacer y reponer las cantidades perdidas por vómitos, drenajes con sonda, exudados de heridas, deuresis. Una vía excelente para la ministración de agua y electrolitos es por la vía intravenosa. Los líquidos administrados por vía intravenosa pasan directamente al líquido extracelular, y los mecanismos homeostáticos corporales actúan rápidamente para impedir que el líquido introducido produzca cambios

excesivos en el volumen o la concentración de electrolitos del líquido extracelular la diaforesis y la pérdida de líquidos por la respiración aumentada incrementan la cantidad de líquido que es eliminada del organismo y estos líquidos deben ser substituidos. Además durante la fiebre aumenta la producción de compuestos metabólicos de desecho que es necesario eliminar. La alimentación gástrica por sondas consiste en dar substancias alimenticias al paciente por una sonda que se hace por nariz hasta estómago. Si hay alteración del reflejo de deglución aparecen problemas nutricionales que pueden ser corregidos al dar alimentos por S.N.G. se asegura una mejor nutrición que por vía intravenosa. El ileo parálitico es bastante frecuente en el inconsciente, y la S.N.G. ayuda a la descompresión gástrica. Después de terminar la administración del alimento se hace pasar un poco de agua por la sonda con el propósito de limpiar la luz de la misma para tenerla permeable. Elevando la cabecera durante la ministración de la dieta se disminuye la posibilidad de regurgitación y aspiración.

- Las complicaciones que a veces ocurren con la ministración de soluciones, medicamentos por vía intravenosa incluyen reacciones pirógenas, infiltración local, sobrecarga circulatoria, tromboflebitis. Los pirógenos, protefnas extrañas pueden originar reacción febril, a veces existe en el equipo de administración por lo tanto es importante una asepsia en sitio de punción para disminuir el número de gérmenes alrededor de la misma.

- Al ministrar medicamentos de amplio espectro, impide infecciones y complicaciones pulmonares. Todo el tratamiento parenteral requiere el empleo de equipo estéril y substancias estériles fácilmente solubles los medicamentos por vía parenteral se absorben con rapidez hacia la circulación para penetrar en los espacios intersticiales.

- Ministrar D.F.H 100 mg por S.N.G. c/8 hrs.

La finalidad buscada con la ministración de anticonvulsivos es establecer y conserva una reserva de fármaco suficiente para dominar las crisis con un mínimo de reacciones secundarias. Estos medicamentos no tie--

nen una dosificación fija, y su ministración se comienza con la que se supone sea la dosis mínima hasta lograr un control razonable. El difenilhidantoína, va a tener acción directa en el S.N.C. al elevar el umbral de estimulación, y con ello impedir las crisis convulsivas.

Uso terapéutico. Este medicamento se emplea básicamente en el tratamiento de diversas formas de Epilepsia.

Absorción y Excreción suelen ser metabolizados en el hígado, y los metabolitos excretados por los riñones.

Forma de Ministración. Los anticonvulsivos se pueden ministrar por vía oral, intramuscular, intravenoso; el D.F.H es relativamente atóxico.

- Ministrar gel 30 mls. x S.N.G. c/8 hrs.

Este medicamento antiácido actúa básicamente por formación de una cubierta sobre una acción irritante del ácido clorhídrico del jugo gástrico. El hidróxido de Aluminio al mezclarse con el ácido clorhídrico, forma el cloruro de Aluminio que es astringente lo cual protege la mucosa. Estos fármacos retardan el tiempo de vaciamiento gástrico.

Los preparados que contengan aluminio, calcio, magnesio o ambos no deben darse junto con las tetraciclinas pues difieren la absorción del antibiótico. Los preparados de Al y Ca, tienden a causar estreñimiento, pero el Mg, es laxante; esta es razón para emplear una combinación de fármacos o un plan alternativo.

- En pacientes con enfermedades del S.N.C. muestran de manera temporal o permanente incontinencia urinaria o fecal. El uso de sonda vesical permanente permitirá medir el volumen urinario ya que los agentes deshidratantes aumentan la diuresis, la estimulación vesical se transmite por el sistema nervioso simpático a través de los nervios hipogástricos, y por el sistema nervioso parasimpático a través de los nervios pélvicos. El acto de orinar es esencialmente de origen parasimpático y en él interviene la contracción del músculo de la pared vesical y la relajación del esfínter interno de la vejiga. La lesión de la médula espinal detiene la

transmisión de los impulsos nerviosos hacia la vejiga y desde la misma, y por lo tanto, hacen que se pierda el control de la micción.

- La infección es una de las causas más comunes de alteración urinaria como todo el sistema urinario está cubierto con una mucosa continua, una infección que se inicia en una parte del sistema, puede invadir con rapidez todas las partes del mismo. Las bacterias que se encuentran comúnmente en intestino grueso, colibacilos, son causas comunes de infección de las vías urinarias. La proximidad de las salidas de los aparatos gastrointestinales y urinario contribuyen a esta contaminación en base es importante ejecutar técnicas esteril para la aplicación de sonda permanente, porque la mucosa continúa y cubre todas las vías urinarias es un sitio ideal para la propagación de bacterias por ser un sitio tibio, la sonda es fija en la cara externa del muslo para evitar la angulación aguda y la presión en la unión penescrotal.

- La buena hidratación va a disminuir la estasis y la concentración de calcio en la orina, y lleva al mínimo la precipitación de cristales en orina y la formación de cálculos es importante la movilización frecuente, para aminorar la frecuencia de calculosis, la presencia de bacterias en la orina denota bacteriuria pues la orina debe ser estéril.

- En las personas inconscientes son susceptibles a la aparición de úlceras por presión los cambios de posición evitan la presión prolongada en una zona y es útil para que los pulmones estén limpios, por la movilización de secreciones. La presión duradera en las extremidades produce parálisis nerviosa. Otro método de disminuir la presión es el llamado tratamiento por flotación en el cual el sujeto es sostenido por los llamados colchones de agua, cambiar la zona en que se ejerce el peso del cuerpo del paciente permite el restablecimiento de la corriente sanguínea y la recuperación del tejido de los efectos de la presión.

- El cambio de posición al paciente cada 2 hrs. descarga el peso en otras zonas y disminuye la presión que ejerce en las prominencias óseas - en sujetos susceptibles puede lograrse lo anterior por medio de cojines -

blandos que absorben la humedad y permiten una distribución uniforme de la presión.

- El uso de un tablón de apoyo para los pies elimina la presión de la ropa de cama sobre ellos y las extremidades inferiores, con ello se impide el pie péndulo y el acortamiento del tendón de Aquiles causado por contractura de los gemelos. También se impide que las ropas de cama los compriman y queden en flexión plantar.

- Para prevenir las contracturas por la falta de actividad muscular es necesario dar una correcta posición y que las articulaciones sean ejercitadas en forma pasiva en su arco de movimiento varias veces al día la uniformidad, exactitud y fuerza que caracterizan a los movimientos musculares -- son atribuibles a la influencia del cerebro y ganglios basales.

- Con el empleo de medidas higiénicas se impedirá la maceración de la piel por la humedad duradera, la persona enferma suele tener resistencia -- reducida a la infección, y, por consiguiente, la presencia de bacterias -- patógenas a su alrededor constituye una amenaza constante ayudar al paciente a estar limpio eliminando suciedad y productos de excreción y secreciones suprime muchas de las sustancias en las que prosperan dichas bacterias. Además las medidas higiénicas hacen que los pacientes se sientan más cómodos y descansados, estimulando así la circulación de la sangre y brinda -- oportunidad de ejercicio. El masaje después del baño estimula la circulación sanguínea y ayuda a mantener la piel en buen estado, aumentando así -- la nutrición de las células de la piel.

- Lubricar la piel con lociones emolientes para impedir la irritación con las ropas de la cama, sequedad, rozaduras y grietas.

- La boca del sujeto inconsciente es una zona en que es necesario el -- cuidado meticuloso, pues las partes que la componen fácilmente sufren gran sequedad después de un período breve de respiración interrumpida por la boca. La buena higiene bucal es básica para la salud y bienestar, las infecciones de boca y parótidas, debe ser limpiada con hisopillos la lengua, y --

espacio sublingual. Una lubricación aplicada en boca y labios impide la sequedad y la formación de costras, y la hidratación del sujeto debe ser conservada a nivel adecuado.

- La atención de las uñas es otro aspecto de la higiene corporal. En los pacientes especialmente propensos a infección, o con problemas circulatorios, se recomienda no recortar mucho las uñas por los lados, por peligro de lesionar la piel o cutícula.

- Los pacientes varones suelen afeitarse, en la persona inconsciente, la enfermera proporcionará el buen aspecto físico e higiénico reduciendo el número de bacterias a su alrededor.

- Los pacientes comatosos no pueden cerrar los ojos. La córnea funciona como una coraza protectora. Si los ojos quedan abiertos por mucho tiempo, fácilmente se escaran, irritan y ulceran. Las enfermedades y lesiones de los nervios ópticos, sea cual sea su índole, hacen que disminuya la agudeza visual y se limite la extensión de los campos visuales, -- trastornos que pueden evolucionar y llegar a la ceguera total. Por tanto es importante lubricar la cara externa de los párpados con pequeñas cantidades de vaselina, para impedir que la córnea se seque y ulcere, el lavado con solución fisiológica o colirio oftálmico, así como recubrir los -- párpados con gasas húmedas.

- El nivel de conciencia es el parámetro más importante del estado del sujeto, las personas inconscientes pueden empeorar rápidamente por diversas causas. Cualquier cambio súbito en su estado, como cambio de la tranquilidad a la inquietud sin causa aparente. Estos signos pueden resultar de compresión al encéfalo por hinchazón o hemorragia, o combinación de ambos. Al aumentar la presión, el sujeto puede reaccionar solamente a estímulos intensos de tipo auditivo o doloroso. En esta etapa es probable -- que se esté produciendo trastorno grave de la circulación cerebral, y -- puede ser necesaria la intervención quirúrgica. Si se acentúa el estupor, el paciente responderá a estímulos dolorosos, al empezar el problema las extremidades son flácidas y produce arreflexia, la lengua también es flácida y produce insuficiencia del intercambio respiratorio. El aumento de --

la presión intracraneal puede ejercer presión sobre vías nerviosas y sensitivas lo que conduce a trastorno o pérdida de la función la isquemia -- del centro vasomotor del tallo encefálico también suele cambiar la frecuencia o patrón de la respiración.

- Cierta grado de inquietud puede ser favorable, pues puede indicar que el paciente empieza a recuperar la conciencia. No obstante, la inquietud es bastante común en la anoxia cerebral o cuando hay obstrucción parcial de vías aéreas, distensión vesical, o la presencia de crisis convulsivas a ello se atribuye los barandales laterales en la cama para proteger y evitar que el paciente llegue a lesionarse.

- Los pacientes neurológicos sufren alteraciones emocionales que complican su cuidado en el hospital y el hogar. Sin embargo es importante que la enfermera acepte los sentimientos del individuo y su conducta, en forma no discriminativa o crítica. Es importante la actitud de los familiares, puede ser de reserva tensión y falta de comprensión, hay que entablar con la familia una relación de ayuda, por medio del reconocimiento de sus sentimientos y problemas; mientras tanto, es necesario cuidarlos en la mejor forma y brindarles protección adecuada.

- Responsable de las Acciones.

La responsabilidad directa de que se llevan a cabo todos los cuidados mencionados en el problema # 1 es Enfermería e Inhaloterapia; el cuerpo médico con su valoración del paciente para preinscribir sus indicaciones, colaborando el familiar del paciente en el cuidado del mismo.

- Evaluación de las Acciones.

Al ingresar el paciente al servicio de Neurocirugía su estado comatoso fue profundo en malas condiciones generales, su estado de salud grave, sin respuesta a estímulos dolorosos, con automatismo respiratorio. Durante su estancia en el piso el paciente fue evolucionando satisfactoriamente en cada uno de los cuidados de enfermería y médicos que se le brindaron. Actualmente su pronóstico es bueno con tendencia a Rehabilitación.

Su estado actual: Se encuentra consciente, alerta con respuesta a estímulo doloroso, persiste con traqueotomía moderada, salida de secreciones, los signos vitales son estables, actualmente reacciona a órdenes sencillas, el paciente coopera con el personal de Enfermería para los cambios de posición, cambio de cama y ropa personal; se le han realizado ejercicios vesicales, obteniendo leve respuesta a ellos.

Problema # 2

Hidrocefalia obstructiva, derivación de líquido cefalorraquídeo.

Manifestación del Problema # 2

Cefalea intensa y vómito.

Razón científica del problema # 2

Indica un aumento del tamaño en las cavidades ventriculares, asociadas generalmente con el aumento de la presión intracraneal, comportándose el fenómeno como alteración hidrodinámica en la circulación del L.C.R. y es aplicado a diversas entidades en las cuales existe un exceso de líquido intramuscular o una alteración en su producción o absorción. El aumento de L.C.R. está encaminado a derivar la circulación mediante sistemas de derivación a la cavidad peritoneal por medio de un catéter.

Craneotomía: es la abertura quirúrgica del cráneo para aminorar la presión intracraneal, extraer un tumor, evacuar un hematoma, cohibir la hemorragia o hidrocefalia obstructiva. El cirujano crea un gran coágulo de cuero cabelludo y hueso que dobla hacia un lado, para seccionar la duramadre; después de hacer hemostasia, coloca de nuevo el colgajo óseo y sutura el músculo y el cuero cabelludo.

Acciones de Enfermería:

1. Establecer el intercambio respiratorio adecuado.
2. Dar posición semifowler y decúbito lateral derecho.
3. Aspiración de secreciones.

4. Realizar gasometría.
5. Checar signos vitales.
6. Vigilar salida del L.C.R. a nivel de la H. Quirúrgica.
7. Mantener la herida quirúrgica limpia y seca
8. Cuidados de Drenovack.
9. Valorar presencia de Signos Abdominales.
10. Vigilar diámetro pupilar y estado de Alerta.
11. Observar presencia de crisis convulsiva.
12. Ministrar medicamentos.
13. Control de líquidos.
14. Mantener en ayuno
15. Vigilar el buen funcionamiento de la válvula.

Razones Científicas de las Acciones.

- El intercambio inadecuado estimula la retención de CO_2 que puede producir edema cerebral difuso, la obstrucción de vías aéreas puede agravar la hinchazón cerebral y puede hacer que continúe o se profundice la inconsciencia, la obstrucción de la vía aérea acentúa la presión intracraneal.- El intercambio respiratorio adecuado elimina la hipercapnia y la hipoxea - sistemáticas que intensifican el edema cerebral.

- El mantener al paciente en posición lateral o semifowler intermedio, facilita el intercambio respiratorio y el drenaje postural de secreciones evitando la aparición de hipoxia y edema cerebral por desplazamiento hacia atrás de la lengua y bloqueo de las vías respiratorias, puede aparecer infección pulmonar por la aspiración de secreción nosofaríngea, debido a la pérdida de la función del nervio glossofaríngeo. Dar posición de fowler facilita el drenaje venoso del cerebro y la respiración; se cambiará de posición por lo menos c/2 hrs. para ayudar al drenaje de cavidades como el tórax o el abdomen, así como complicaciones circulatorias.

- La aspiración de secreciones se realiza c/ 1 ó 2 hrs., o siempre que se acumulen secreciones. La aspiración innecesaria puede desencadenar --- broncoespasmo y causar traumatismo mecánico en la mucosa de la tráquea, la

aparición de secreciones tienden a espesarse y ser más adherentes, pues se ha perdido el efecto calentador y humedecedor de la parte superior de las vías respiratorias, los reflejos de deglución compuestos de los reflejos glóticos, faríngeo y laríngeo, también sufren depresión por la falta prolongada de uso y el traumatismo mecánico causado por la presencia del tubo de traqueotomía.

- La valoración de la función respiratoria y la estimación del tratamiento al existir problemas en la respiración, depende de la valoración de gases en sangre, este análisis de gases sanguíneos se usa sangre arterial como en las arterias femoral radial, humeral, la presión parcial del oxígeno (PO_2) y el bióxido de carbono (PCO_2) son índices útiles para el tratamiento. Una tensión de O_2 arterial menor de 60 mm Hg, indica una reserva respiratoria apenas suficiente. La (PCO_2) mayor de 45 mm Hg, indica -- una hipoventilación grave.

- Después de operaciones en el cerebro el registro de Signos Vitales es de vital importancia la disminución de la presión arterial, la taquisfigmia, la taquipnea, y la piel pálida y fría, son a menudo signos de choque hipovolémicos. Por lo contrario, el aumento de la presión arterial y la disminución de la frecuencia del pulso con insuficiencia respiratoria pueden denotar hipertensión intracraneal, mantener al paciente normotérmico pues en algunos estados neurológicos puede perderse el control de la -- temperatura y la hipertermia intensifica las necesidades metabólicas del -- cerebro.

- El líquido cefalorraquídeo puede salir por la herida en especial -- después de craneotomía. Esta complicación es peligrosa por la posibilidad de meningitis. Meningitis inflamación de las meninges del cerebro o de la médula espinal, causada por bacterias o virus.

- Los apósitos suelen mancharse de sangre después de la operación, es importante reforzar los apósitos estériles para evitar la contaminación y la infección, la sangre es un excelente medio de cultivo para la multiplicación de bacterias, piel y mucosas albergan normalmente gérmenes. Con el

propósito de disminuir el paso de gérmenes hacia una herida, es necesario utilizar técnica estéril en la atención de las heridas. Además, el empleo de un desinfectante en la herida y alrededor de la misma evitará el peligro de infección. La presión sobre los tejidos puede afectar la circulación y en consecuencia la nutrición de las células en esta zona; los vendajes deben aplicarse solo en zonas limpias, pues los gérmenes florecen en las zonas tibias, húmedas y sucias.

- Si se teme que una herida secrete en exceso, se dejará un drenaje de plástico de lo cual se cuantificará el líquido hemático pues la salida de sangre en el post-operatorio puede tener origen interventricular, subaracnoideo, subdural o epidural, es importante evitar que el drenaje no se doble para una mejor circulación, que no se desprenda y no se cuelgue para evitar infecciones y desgarros puesto que una herida que está drenada es la zona de mayor contaminación.

- Una alteración en la producción o absorción del L.C.R. en el sistema ventricular, tiene como consecuencia una derivación del L.C.R. a zonas de absorción como venas, cavidad peritoneal o los ureteres. Por tal, es importante en el período Post-operatorio la presencia de cuadros de apendicitis, obstrucción intestinal y el ileo reflejo inespecífico.

- El estado epiléptico que es la aparición de crisis epilépticas prolongadas sin recuperación de la conciencia en los intervalos entre ellas, puede aparecer después de craneotomía, como resultado de la lesión intracraneal. El estado epiléptico tiene efectos acumulativos, puede existir moderado paro respiratorio que produce anoxia e hinchazón cerebral llevando a lesiones irreversibles en el cerebro. Con el tratamiento se intenta detener las convulsiones con la mayor rapidez posible y asegurar oxigenación adecuada del cerebro; por ministración de Diacepan o Difenil hidantoína, por vía intravenosa.

- La pupila con midriasis y débil respuesta a los estímulos luminosos en un solo lado, puede indicar un hematoma en evolución, con presión en el nervio motor ocular común, por desplazamiento del cerebro. Si las dos

pupilas quedan fijas y dilatadas, suele indicar una fuerte lesión. Los núcleos de respuesta son el parámetro más importante en el paciente. Cualquier cambio súbito en su estado como cambio de tranquilidad o la inquietud sin causa aparente, cambio de pupilas, flacidez de músculos, e insuficiencia respiratoria, estos signos pueden resultar de la compresión al encéfalo por hinchazón o hemorragia o combinación de ambos, originando un transtorno grave en la circulación cerebral.

- Administrar P.S.C. 5 millones I.V. c/4 hrs.

La penicilina sódica cristalina fue el primero de los antibióticos y es aún el fármaco de elección en muchos padecimientos; la penicilina tiene eficacia máxima contra los microorganismos grampositivos y neisseria patógena. Es útil en el tratamiento de algunas enfermedades causadas por espiroquetas al igual que sífilis, tétanos y otros padecimientos pueden ser tratados satisfactoriamente.

La forma química de la penicilina, es un anillo de teazolidena unido a un anillo de beta. La penicilina es producida por el hongo Penicillium Notatium. La penicilina se prepara en diversos compuestos los cuales los más empleados son las sales de Potasio y de Sodio. La penicilina es soluble en agua y en los líquidos corporales y la solubilidad de los diversos preparados varía bastante, la acción de la penicilina en el organismo se ha conocido parcialmente, pero se piensa que bloquea la síntesis a nivel de la pared de la bacteria, no son eficaces contra virus y protozoos. La penicilina no se metaboliza en el cuerpo se combinan con las proteínas sanguíneas, y en consecuencia pierde algo de su eficacia. En su forma natural la penicilina se absorbe apenas en el tubo digestivo; se excretan en los riñones, casi todas las penicilinas se distribuyen ampliamente en el cuerpo, algunas no penetran en L.C.R.

- Administrar 80 mg de Gentamicina I.V. c/8 hrs.

Es un antibiótico bactericida eficaz contra gran variedad de microorganismo; se administra por vía intramuscular o intravenosa es un medicamento muy tóxico, la gentamicina no debe mezclarse con la carbenicilina en la tr

misma solución intravenosa; pues, en la mezcla se inactivará la gentamicina.

- Dexametazona. 8 mg. c/8 hrs. I.V.

Para aminorar el edema cerebral; el medicamento que se ministra es --- Dexametazona 8 mg en dosis inicial, y la dosis mínima según la respuesta y como medida de sostén son 4 mg c/12 hrs.

- Las lesiones de cabeza pueden complicarse por anomalías de electrolitos, básicamente en la regulación de sodio en el post-operatorio puede haber un período de retención de sodio que perdure 2 ó 3 días, seguido por diuresis de este elemento. El registro de la ingestión y excreción de líquidos del paciente es de gran ayuda para apreciar el grado de pérdida de líquidos y calcular el equilibrio entre la ingestión y la eliminación. Cabe indicar que en los pacientes post-operados de craneotomía, se controla el edema cerebral, moderando la hidratación del paciente la pérdida de sodio y cloruros, así como la hipopotasemia originará confusión y disminución en los niveles de respuesta llegando hasta el coma.

- El conservar al paciente en ayuno absoluto después de una craneotomía evitará la presencia de vómito que es ocasionada por la presión que -- ejerce el I.C.R. sobre el centro del vómito, los medicamentos de anestesia producen vómito, la presencia de alimento provocaría una broncoaspiración.

- La posición adecuada de cabeza que se le brinde a un paciente comatoso evitará que haya presión sobre la válvula evitando una disfunción valvular.

Responsable de las Acciones en el Problema # 2

La responsabilidad directa de que se lleven a cabo todos los cuidados e indicaciones médicas e Inhaloterapia es:

Enfermería, Inhaloterapia, colaborando el familiar en el cuidado de su paciente.

Evaluación de las Acciones.

Por medio de estudios, datos clínicos, resultados de laboratorio, se diagnosticó el aumento de L.C.R. en los espacios intraventriculares para lo cual se realizó una craneotomía para realizar la derivación de este líquido por medio de una válvula Pudens, derivando este líquido hacia peritoneo.

El primer período post-operatorio su estado general y comatoso fue estable, sin cambio en el diámetro pupilar, sin presencia de cambios respiratorios, se estableció la presencia de hipertermia por varios días a la cual se trata de establecerla, los signos vitales restantes fueron estables, no hubo la presencia de líquido hemático ni salida de L.C.R. en H.Q., se realizó curación en H.Q., la cual evolucionó satisfactoriamente, no hubo presencia de Crisis Convulsivas, se valora el buen funcionamiento de la válvula y los cuidados de enfermería y médicos que a diario se brindan al paciente; observando su evolución en su estado general y comatoso.

Problema # 3

Hiperglicemia Temporal.

Manifestación del Problema # 3

Glucosa de 204.

Razón Científica del Problema # 3

La hiperglicemia en ausencia de diabetes sacarina ocurre como un transtorno temporal en personas que sufren lesiones en cabeza u otro padecimiento de gran impacto fisiológico, así como una infección. En los casos mínimos puede no haber síntomas y solo alguna situación de "agresión" metabólica, como una operación quirúrgica o un estado febril puede causar hiperglicemia suficiente para producir hiperglicemia.

A menudo las pruebas de glucosa sanguínea no son normales, y la hiperglicemia es un dato solamente posprandial o que se aprecia como resultadode una prueba de tolerancia a la glucosa. Estos individuos tienen niveles mensurables de insulina sérica, pero se libera con mayor lentitud queen las personas no diabéticas y en una cantidad mayor, en un período de 3 hrs.

Acciones de Enfermería.

1. Ministrar insulina rápida 5 unidades, subcutánea.
2. Proporcionar dieta adecuada
3. Medición de glucosa sanguínea.
4. Prueba de Dextrostix
5. Medición de glucosa en orina
6. Realizar glucocetonurias.

Razones Científicas de las Acciones.

1. La insulina es secretada por las células beta de los islotes de - - -

langerhans y actúa por disminución de la glucosa sanguínea, al facilitar la captación y utilización de glucosa por las células musculares y grasas, y al disminuir la liberación de glucosa del hígado. La insulina es necesaria para el metabolismo normal de las grasas y las proteínas.

Las propiedades Químicas.- Por su carácter químico, los jugos digestivos la destruyen por tal razón no es posible darla por vía bucal. Acción es aumentar la penetración de glucosa en las células, especialmente en músculo y tejido graso.

Absorción y Excreción. En los sitios de aplicación parenteral la insulina se absorbe rápidamente se distribuye en todo el organismo. Es degradada en hígado y riñones, y poca insulina se excreta en forma original.

Insulina en acción rápida.- La potencia de la insulina se expresa en unidades internacionales (U.I). Algunos preparados actúan con rapidez, todas las formas de insulina pueden aplicarse por Vía Subcutánea. Es costumbre administrar las formas de acción rápida unos 20-30 minutos antes de la dieta.

2. Es necesario medir las necesidades nutricionales básicas de cada paciente, se satisfacen con una dieta que contenga todos los constituyentes alimenticios esenciales y que aporte calorías suficientes para permitir una buena función corporal, las fuentes concentradas de carbohidratos se limitan, y la dieta se equilibra de modo que 40% de las calorías provengan de carbohidratos, 40% de grasas y 20% de proteínas. Es necesario medir las necesidades calóricas básicas del paciente en base a su peso, edad y grado de actividad. Es preferible medir los alimentos para asegurar que se dan porciones precisas y que no se omite alimento.

3. La presencia de glucosa en la orina es señal de diabetes y obliga a la medición inmediata de la glucosa en sangre, especialmente la glucosa sanguínea posprandial (después de una comida), la prueba para medir la glucosa sanguínea después de una comida exige tomar una muestra de sangre dos horas después que el paciente ha ingerido una comida rica en carbohi-

dratos (75 a 100 g.)

4. La prueba de Dextrostix es un método rápido para hacer el diagnóstico de diabetes. Se aplica una gota de sangre a una tira de reactivos y se lava después de 60 seg. con lo que se obtendrán resultados; la intensidad del color será proporcional a la concentración de glucosa. Esta prueba debe realizarse con cuidado.

5. La glucosa aparece normalmente en cantidades pequeñas en orina, que no pueden ser detectadas por las pruebas corrientes. Sin embargo, en la diabetes, la glucosa puede aparecer en la orina cuando su concentración. La glucosuria puede aparecer cuando no cumpla una dieta ordenada, el tratamiento es inadecuado o exista una infección. Mejores resultados se obtendrán al reunir la 2a. micción reflejará con mayor precisión la presencia de glucosa en orina.

6. Hay varios métodos para medir la orina en busca de glucosa y cetonas. Sin embargo, puede haber pruebas negativas o falsas si se emplean tiras reactivas deterioradas o añejas. El empleo de tiras reactivas permite medir la concentración de glucosa y cuerpos cetónicos. La tira reactiva se humedece con orina y el cambio de color indica la presencia de glucosa, la variación colorimétrica se compara con la de escala colorimétrica correspondiente al reactivo.

Responsable de las Acciones.

Todas las acciones que se realizaron para la evolución de la hiperglucemia fueron efectuadas por el personal de enfermería, con la colaboración de dietología y como complemento en los resultados de las glicemias laboratorio.

Evaluación de las Acciones.

Con antecedentes familiares de Diabetes se presume ser candidato a ser diabético; las pruebas de laboratorio rebelaron la presencia de glucosa -

en sangre y en orina en el período post-operatorio, al realizar glucocetonurias, Dextroxtix y pruebas de laboratorio rebelaron datos hiperglucémicos a lo cual se aplicó tratamiento médico llegando a establecerse en cifras normales en breve tiempo; a lo cual se suspendió la ministración de insulina sin complicaciones posteriores, durante la mayor parte de su estancia hospitalaria se realizaron pruebas de glucocetonurias, dextroxtix para un mejor control.

Problema # 4

Hipertermias

Manifestación del Problema # 4

Febriil de 38° a 38⁵ grados.

Razón Científica del Problema # 4

Por la infección o la lesión graves intracraneales al centro termorregulador, los pacientes neuroquirúrgicos muestran temperaturas muy altas; -hipertermia que debe ser controlada, pues al aumentar las necesidades metabólicas del cerebro, sobrepasará la capacidad circulatoria y habrá deterioro tisular, con temperatura corporal en cifras menores de lo normal, - disminuye el edema cerebral y el metabolismo del cerebro, así como la circulación colateral en el cerebro, la fiebre puede deberse a la presencia de sustancias pirógenas o a la presión o lesión en el hipotálamo o en las vías que van o vienen de los centros termorreguladores.

Acciones de Enfermería.

- Tomar y registrar la temperatura en intervalos fijos c/1 hora
- Aplicación de medios físicos para control de temperatura, compresas húmedo frías, bolsas con hielo.
- Descubrir al paciente (retirar cobijas y ropa gruesa)
- Aplicación de alcohol como fricción
- Ministrar antipiréticos
Dipirona, previa valoración de tensión arterial.

Razones Científicas de las Acciones.

- La fluctuación de los signos vitales indican cambios en la homeostasia intracraneal, medir y registrar la temperatura es obligado pues puede

haber alteración de los mecanismos reguladores.

- El frío se aplica también al organismo en forma general o local. Con fines generales, el frío se aplica para reducir el metabolismo basal, la aplicación de éste en la superficie cutánea estimula los receptores de la piel. Estos estímulos viajan por los nervios espinalámicos laterales hacia el hipotálamo posterior, y desde ahí hacia la corteza cerebral. En esta zona el frío se hace consciente.

- Como reacción al frío, el cuerpo aumenta su producción de calor y disminuye la pérdida del mismo.

- Los fármacos antipirético como las aspirinas, son frecuentemente ordenados para reducir la fiebre. Estas sustancias producen un efecto específico en los centros termorreguladores, pero no eliminan la causa de la fiebre.

- La ropa de cama del paciente febril debe ser cómoda y ligera, ya que las cobijas pesadas impiden la eliminación de calor.

- Se ordena fricción de alcohol, debido a que el alcohol se evapora a temperatura inferior que el agua y, por tanto, acelera el proceso de enfriamiento.

- Ministración de Dipirona I.V. P.R.N. 1 gr.

Dipirona: Es derivado sintético de la pirozolona empleado como analgesia y como antipirético son medicamentos más eficaces y menos tóxicos.- En la práctica diaria pueden causar erupción cutánea, mareo, depresión, taquicardia; la dipirona también se ministra por vía parenteral a razón de 0.5 g a 1 g. según sea necesario. Se valorará la T/A para su ministración.

Acción. Su acción analgésica depende del bloqueo de las vías talámicas y de disminución de la percepción del dolor, disminuye la fiebre en el sujeto hipertérmico.

Absorción y Excreción.- Se absorbe fácilmente por torrente sanguíneo, y se excreta en forma original por riñones.

Responsable de las Acciones.-

Las acciones realizadas en el problema # 4, fueron llevadas a cabo directamente por el personal de Enfermería colaborando con los cuidados mencionados su familiar.

Evaluación de las Acciones.-

La presencia hipertérmica se mantuvo en pie desde el ingreso del paciente al piso de Neurocirugía presentando ya su estado comatoso. En el post-operatorio de Craneotomía, la hipertermia llegó a establecerse en cifras límites o febrículas a lo largo de su tratamiento médico y Cuidados de Enfermería que se le brindaron durante su estancia en la unidad.

Problema # 5

Leucocitosis.

Manifestación del Problema # 5

- Alteración en los resultados de laboratorio.
- Hipertermia
- Infección no localizada.

Razón Científica del Problema # 5.

Los leucocitos o glóbulos blancos están en concentración de 5000 a --- 10,000 células por milímetro cúbico de sangre completa; en otras palabras, hay un leucocito por cada 500 a 1000 eritrocitos. Los leucocitos a diferencia de los eritrocitos adultos, no contienen hemoglobina, pero tienen un núcleo; aún más, pueden hacer movimientos activos. Entre los tipos importantes de leucocitos están la llamada serie granulocítica, los monocitos y las células plasmáticas. Cuando la cuenta leucocítica es mayor de - 10,000 células, el estado recibe el nombre de Leucocitosis y cuando es menor de 5,000, leucopenia. Las inflamaciones en cualquier parte del cuerpo y las enfermedades con formación de abscesos suelen causar aumento del recuento, por incremento en el número de leucocitos puede ser incluso de - - 10,000 células o más por milímetro cúbico. En algunas infecciones cabe -- que no aumenta el número de leucocitos e incluso disminuya. Son los leucocitos producidos en la médula ósea.

Acciones de Enfermería.

- Tomar muestras de laboratorio de sangre (periódicamente)
- Localizar el foco de infección (con pruebas diagnósticas)
- Controlar la hipertermia por medios físicos (tema tratado en el problema # 4).

Razones Científicas de las Acciones.

Staphylococcus aureus causa muchas de las infecciones post-operatorias de heridas, otras infecciones pueden resultar de Escherichí Coli, Proteus vulgaris. Pseudomona aeruginosa y ocasionalmente por otros microorganismos.

- El aspecto más importante de la prevención estriba en el tratamiento de la herida y la técnica quirúrgica meticulosa. Además, la limpieza de la estancia y la desinfección del ambiente son importantes. Cuando aparece la inflamación por lo general comienza a originar síntomas en 36 a 48 hrs. la frecuencia del pulso la temperatura del paciente aumentan en ocasiones cuando la infección es profunda cabe que no haya signos locales (hipersensibilidad, hinchazón).

Casi todos los bacilos gramnegativos pueden ser introducidos en la vejiga por una sonda a permanencia, inhalados al pulmón por equipo ventilatorio contaminado, o transportados directamente a la corriente sanguínea por catéteres intravenosos traqueotomías.

Suelen necesitarse varias muestras para examen microbiológico de laboratorio, la muestra de las secreciones y excreciones, realizar un cultivo de muestras de secreción de una herida.

Responsable de las Acciones.

La responsabilidad directa es de Enfermería con colaboración del Médico y laboratorio para tomas de pruebas diagnósticas y resultados de muestras de sangre.

Evaluación.

Por medio de los datos de laboratorio se comprobó una leucocitosis, por presencia de hipertermias, las cuales se controlaron por medios físicos y antipiréticos, se ministró penicilina sódica cristalina. No se lle

gó a erradicar la hipertermia completamente se registraron febrículas, -- los datos de laboratorio indicaron persistir leucocitosis en moderada can tidad.

Problema # 6

Úlcera de Córnea.

Manifestación del Problema # 6

Secreción purulenta abundante en ojo derecho.

Razón Científica del Problema # 6

El ojo es un órgano de enorme importancia, y por ello su cuidado y su atención adquieren trascendencia incalculable desde el momento del nacimiento, la inflamación de la córnea es llamada queratitis, si se acompaña de pérdida de sustancia, aparece úlcera corneal; la inflamación suele - abarcar incluso el iris y de ello resulta formación de pus que se reúne - en un depósito blanco o amarillo por detrás de la córnea. Estas úlceras son de 2 tipos: Sanpinginosas y catarrales. Las primeras son infectadas y pueden ser causadas por neumococos, estreptococos, Pseudomonas, - - - Staphylococcus. El tipo catarral más a menudo es causado por el diplobacilo de Morax Axenfeld las úlceras corneal pueden también producirse por -- complicación de un cuerpo extraño o a lesiones, o cierre defectuoso del párpado, las sensaciones intraoculares y perioculares cursan por una rama del trigémino, y al destruirlas, la córnea queda insensible a la lesión - y a la presencia de cuerpos extraños, lo cual abre las puertas a la infección.

Acciones de Enfermería.

- Irrigación ocular
- Instilación de gotas oftálmicas
- Aplicación de Pomada
- Recubrir los párpados con gasas húmedas
- Ministrar y Aplicar Medicamentos

ción difiere, alcanza sus concentración mayor en hígado y riñones y en menor en cerebro y líquido cefalorraquídeo. Localmente el tratamiento puede hacerse de solución oftálmica de cloranfenicol al 0.5 por 100 se ministró 2 gotas en cada ojo c/h hrs., pomada o unguento de Cloranfenicol en ojo de recho cada 6 hrs.

- El tratamiento en la úlcera de córnea causada por *Proteus Pseudomonos*, requiere medidas intensivas, la ministración de carbenicilina va a tener mayor actividad contra las bacterias gramnegativas es relativamente más eficaz que la penicilina G, la ministración fue de 2 gr I.V. cada 8 hrs. durante la etapa aguda.

Responsable de la Acción.

Los cuidados otorgados durante la infección de ojo derecho fueron realizados por el personal de Enfermería.

Evaluación de las Acciones.

La presencia de secreción purulenta en ojo derecho, tuvo como diagnóstico úlcera corneal a lo cual se le brindó cuidados prioritarios dentro de su estado comatoso, teniendo en cuenta que son infecciones con consecuencias fatales pues de un mal tratamiento médico y un mal manejo en los cuidados de enfermería en el padecimiento puede llegar a la ceguera total del ojo. A lo largo de su estancia en piso la infección fue cediendo paulatinamente llegando hasta el momento de su alta con una irritación de ojo, que con los cuidados y tratamientos que se le brindan en otra unidad llegará a una franca recuperación funcional.

Razones Científicas de las Acciones.

- El lavado de ojo, con solución salina estéril está indicado en diversas infecciones para eliminar secreciones inflamatorias, también se emplean para su efecto antiséptico, es necesario utilizar poca fuerza para el lavado, pues hay peligro de lesionar el ojo, evitar que la solución fluya en -sentido de la nariz, por el peligro que se derrame en el otro ojo provocando una infección.

- La aplicación de gotas oftálmicas es el tratamiento de casi todas -- las enfermedades de los ojos. Antes de instilar el medicamento en el ojo, se limpia párpado y pestañas para evitar que éstas entren en el ojo al --- aplicar las gotas. Se llevará hacia atrás la cabeza del paciente, en ex-- tensión y un poco inclinado a un lado, para que la solución fluya libremente desde el conducto lagrimal. El párpado inferior es comprimido con los dedos de la mano izquierda y se aplica la solución en el párpado inferior.

- La aplicación de pomadas oftálmicas es eficaz en el tratamiento de - enfermedades inflamatorias de párpados, la conjuntiva, córnea; la que más se emplea son a base de Cloranfenicol, corticosteroides, bacitrina y combi naciones de ellos. Se aplica mejor al tirar con suavidad del párpado inferior hacia abajo y exprimir una pequeña cantidad de pomada en la conjuntiva del párpado inferior. Se tendrá cuidado de no lesionar el ojo ni el -- párpado con el tubo. Debe distribuirse el medicamento en el globo ocular por medio de un ligero masaje en el párpado.

- La córnea funciona como una coraza protectora. Si los ojos quedan -- abiertos por mucho tiempo, fácilmente se secarán, irritarán y ulcerarán -- siendo más susceptible a infecciones a lo cual es importante cerrar los -- ojos, cubriendo los párpados con gasas húmedas.

- El cloranfenicol es un antibiótico de amplio espectro que se absorbe fácilmente después de la ministración por vía intravenosa, si es necesario. Alcanza su concentración máxima en la sangre en un lapso de 1 a 3 hrs., -- después de ministrado; se distribuye en todo el cuerpo, pero su concentra-

Problema # 7

Alcoholismo Crónico

Manifestación del Problema

Rechazo Familiar, Social

Mala Nutrición

Bajo rendimiento económico

Uso inadecuado del tiempo libre.

Razón Científica del Problema # 7.

El alcohol químicamente se denomina Etanol es $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$. Tiene una proporción de pureza hasta de un 96% es soluble en agua; para obtener el alcohol es preciso el fermentar determinados cereales o granos. El alcohol es absorbido directamente en la sangre, donde se acumula, ya que en la absorción es más rápida que la oxidación y la eliminación. La depresión del S.N.C. es un efecto principal del alcohol; tanto la acción directa del alcohol como las deficiencias nutricionales acompañantes (en particular de tiamina) se consideran las principales responsables de la degeneración de nervios periféricos y de las alteraciones cerebrales frecuentes.

El alcoholismo es una enfermedad crónica de etiología indeterminada -- con un comienzo insidioso que muestra síntomas y signos reconocibles que guardan proporción a su intensidad. Es una enfermedad social que afecta tanto física como mentalmente a los seres humanos de cualquier clase social y se le considera incurable, progresiva y mortal.

El problema de la Etiología del alcoholismo se desplaza a establecer cuáles son las causas que determinan esta intoxicación alcohólica repetida.

No se ha encontrado una anomalía común para todos los alcohólicos, pero es frecuente que presenten trastornos psicológicos, complejos de inferioridad y desadaptación social.

El alcoholismo también es un problema sociocultural, que está relacio-

nado con la acción de beber de manera cotidiana y con las circunstancias - sociales que proporcionan la ingestión, sobre todo grupal de productos alcohólicos.

El problema del alcoholismo lesiona la familia, la desorganiza y la - desintegra, lesiona también la transformación política y a la economía, -- pues el ausentismo laboral ocasiona la disminución de la productividad; a la actitud crítica y a la autocrítica.

El alcohol proporciona una buena cantidad de calorías; pero no puede - remplazar a cantidades similares de Carbohidratos y grasas. El consumo de alcohol en gran cantidad favorece la desnutrición, enfermedades mentales, - cirrosis hepática, gastritis crónica.

El diagnóstico del alcoholismo está basado sólo en el examen de todos - los antecedentes personales y en las actitudes de inadaptación social que el caso demuestra. No hay una prueba de laboratorio que permita un diag-- nóstico temprano y seguro; esto es una dificultad, para la prevención y pa - ra el tratamiento temprano.

La enfermedad se presenta en cualquier grupo social y no es más fre--- cuente en las clases bajas que en las altas; hay 4 aspectos que influyen - directamente en el alcoholismo y son la miseria, el urbanismo, el industria lismo, la ignorancia.

Las complicaciones sociales son la falla que un individuo demuestra pa - ra cumplir adecuadamente el papel social que la comunidad le asigna y que él acepta desempeñar. La adaptación social, esta capacidad de un ser huma no para que sin el sacrificio de sus propios principios y valores partici - pe en la vida social de una manera positiva. En este sentido, la incompe - tencia como miembro de una familia, como patrón, como empleado, buen veci - no; el bebedor excesivo participa como responsable (consciente o no) del - deterioro de la vida familiar y de sus relaciones interpersonales.

La familia se define por las funciones primarias o básicas, aquellas -

que le dan supervivencia en el tiempo y son fundamentales para el desarrollo de la vida social del hombre; dichas funciones son las sexuales, las económicas, las reproductivas y las educacionales. La ruptura con la familia, principalmente por desacuerdos, maltratos, aporte económico, conducta, por ello pierde su estimación personal que ocasiona desorden mental y depauperación del individuo.

Las experiencias negativas en la vida de un individuo contribuyen a -- producir desorientación e insatisfacción y a la búsqueda de satisfactores como el alcohol y otros fármacos.

Prevención y Tratamiento. La prevención del alcoholismo está basada en 4 medidas: Educación del público, investigación sobre hábitos nacionales de beber, medidas legislativas de control, tratamiento de los enfermos. Instruir al público que el alcoholismo es una enfermedad que se puede curar si se trata a tiempo y las consecuencias del alcoholismo no tratado, educación sobre nutrición e higiene mental, la educación sobre los efectos del alcohol no debe constituir propagandas ni en favor de la abstención total ni de la moderación; se debe limitar a la presentación de hechos. Las encuestas sobre hábitos de beber deben incluir los factores físicos, psicológicos y sociales, tipo y cantidad de bebidas que se usan, las medidas legislativas de control deben fijar la producción nacional y local de alcohol; reducir el número de establecimientos de venta en relación con el número de habitantes de cada localidad; establecer altos impuestos a las bebidas destiladas y exigir rigurosos requisitos para conceder patentes de ventas, medidas para evitar el alcoholismo callejero y facilitar el tratamiento.

Acciones de Enfermería.

Estas no se llevaron a cabo, puesto que el ingreso del paciente al servicio de neurocirugía no fue por alcoholismo, se puede mencionar como factor predisponente a su problema actual. Se hace hincapié al mencionar que este problema puede estar presente en su vida futura; por tanto es importante la colaboración de Enfermería para seguir su caso fuera del ámbito -

hospitalario, lo cual no se realizó por políticas institucionales.

Aspecto Biopsicosocial

Rehabilitación: No significa solamente atención médica sino también mental, física y social. Esto se complementa con el de convalecencia ya que ambas tratan de restaurar la capacidad física y mental del individuo, con el objeto de que sea independiente y socialmente útil. Esto se logra mediante los recursos de la medicina, de la psiquiatría, fisioterapia, ergoterapia; la rehabilitación debe comenzar tempranamente, durante la convalecencia, con actividades simples que progresivamente se vayan complicando hasta que el individuo pueda adaptarse. El tipo de rehabilitación en individuos incapacitados varía en cada caso de acuerdo con el tipo de impedimento y las actitudes del paciente. En algunos casos la inhabilidad no siempre guarda relación directa con la destrucción física. Entonces los pacientes necesitan comprender y elaborar un modo de vida que esté conforme a su capacidad, de lo contrario sufrirá frustraciones originando sentimientos de inseguridad a causa de su dependencia económica social. La manera de como un imposibilitado interpreta su incapacidad es tan importante como la atención médica que le es proporcionada. El problema es esencialmente económico, la rehabilitación no pretende proporcionarle la normalidad al individuo sino cierto grado de eficiencia para valerse por sí mismo y aún para ser un elemento de producción social. El grado con que él se adapte a su hogar y comunidad depende de la confianza y autoestimación creadas durante su programa de rehabilitación y de la aceptación y reacciones por parte de su familia patrón y miembros de la comunidad. La familia tiene una enorme importancia en el restablecimiento del paciente, es necesario que sepa todo lo que sea posible sobre el estado y asistencia de su paciente para que no tema su retorno al hogar. Se le asegurará que su interés, cariño y lleno de voluntad hacia el sujeto, es parte de su tratamiento; los familiares necesitan saber que la rehabilitación puede ser muy lenta y de mucho tiempo. La efectividad de ésta depende de que el programa sea completo incluyendo las diferentes fases; solo en esta forma el individuo recuperará su actividad y podrá transformarse en un ser útil a la sociedad. El principal problema social que se presenta a estas personas -

es conseguir un empleo. Existen prejuicios contra los pacientes que han -
presentado alguna anomalía. El trabajador social tiene una labor importante
te que desarrollar con esta fase del proceso.

3.9.- Evaluación del Plan de Atención.

En la U.C.I. es manejado adecuadamente con antibioticoterapia, bronco-dilatadores y apoyo mecánico por traqueotomía, en donde permaneció hasta la franca evolución en relación a su problema neumónico.

Ingresa al servicio de Neurocirugía presentando pérdida del estado de conciencia sin respuesta a estímulos dolorosos con automatismo respiratorio, traqueostomizado asistido del ventilador automático, con buena colaboración e hidratación de tegumentos. Con febrícula signos vitales restantes estables. En mal estado general, pupilas midriáticas, secreción purulenta en ojo derecho, catéter central permeable, sonda foley drenando con características de orina normales, abundantes secreciones orotraqueales.

Posteriormente se realizarán estudios de diagnóstico, pruebas de laboratorio, y por medio de datos clínicos se diagnosticó el aumento de L.C.R. por lo cual se realizó una craneotomía para la instalación del sistema derivativo de baja presión: Válvula Pudens.

Nombre: L.M.G.
 Edad: 37 años
 Sexo: masculino
 Estado civil: soltero
 Cama: 638
 Servicio: Neurocirugía

Diagnóstico médico:
 Críptico-mioma cerebral.

Objetivos:
 Analizar las funciones anatómo-fisiológicas del Sistema Nervioso Central; para comprender el mecanismo de acción fisiopatológicas en el caso de la críptico-mioma.

Identificar las principales necesidades del paciente neuroquirúrgico y las medidas y cuidados de enfermería específicos que se le proporcionen a este paciente para conservar o recuperar su estado de salud.

Diagnóstico de Enfermería:

Paciente del sexo masculino de 37 años, de un nivel socioeconómico medio, de bajo nivel cultural, como importante antecedente de alcoholismo crónico y antecedentes heredofamiliares de Diabetes e Hipertensión. Con diagnóstico de críptico-mioma cerebral, hipertensión secundaria.
 Fue ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos por haber presentado cuadros de insuficiencia respiratoria, campos pulmonares con hiperinflación, a lo cual se diagnosticó neumonía en focos múltiples: cefalea intensa, náuseas, vómito, llegando a la pérdida de la conciencia.

PROBLEMA	MANIFESTACIONES CLINICAS DEL PROBLEMA	RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA	ACCIONES DE ENFERMERIA	RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES	EVALUACION
ESTADO DE COMA	Pérdida de la conciencia, sin respuesta a estímulos dolorosos, auditivos, verbales.	El sistema reticular de activación es una unidad funcional, no morfológica localizada a lo largo del núcleo central del tronco cerebral; recibe impulsos aferentes de muchas vías somáticas, viscerales, auditivas y sensoriales visuales, y transmite los impulsos al núcleo reticular talámico, el cual a su vez activa áreas amplísimas distribuidas por toda la corteza cerebral. La disfunción de las lesiones focales cerebrales, la parte superior del tronco cerebral, o ambas áreas; las lesiones en las estructuras sub-corticales pueden saber de modo extenso ambas hemisferios o pueden producir tanta afectación cerebral que los hemisferios conforman el sistema de activación difusa y pueden incluso hacer participación a través del tronco cerebral, las lesiones primariamente subcorticales pueden cumplir o dar directamente al sistema reticular de activación, dando comienzo al coma débil o profundo.	Establecer y conservar una vía aérea permeable. (Posturas de hiperpextensión).	- El intercambio respiratorio inadecuado estimula la retención de CO ₂ , que puede producir edema cerebral y aumento de la presión intracraneal que la lengua obstruya la vía aérea, facilita el drenaje de las secreciones de vías respiratorias y estimula el intercambio respiratorio. - La aspiración de secreciones orotraqueales evitan la hipoventilación y la hipoxia que agravaría el edema cerebral. - El efectuar lavados bronquiales facilita el drenaje en las secreciones y su fluidificación. - La nebulización a la cara con la mucosa faríngea, aumenta el volumen de secreciones, produce aumento de la mucosa el movimiento rotatorio de la sonda disminuye el contacto con las mucosas, puede precipitar infección en la lesión si no se lleva una buena técnica al cambiar gases, aspirar y conservar limpia el área portando atención a los bordes de la piel alrededor del sistema traqueal.	Durante su estancia en el piso el paciente fue evolucionando satisfactoriamente en cada uno de los cuidados de enfermería y médicos que se le brindaron. Actualmente su pronóstico es bueno, con tendencia a rehidratación.
			Mantener limpia las vías respiratorias (aspiración de secreciones orotraqueales P.R.N.). Mantener el tórax y cuello al centro de temperatura. Hacer lavados bronquiales (dir pulmonares) si.	- El aumento de la presión intracraneal, hay hinchazón y hialinica, la presión arterial y la temperatura aumentan. Estas signos dependen en la medida en que se conserva la circulación mayor del cerebro. Si como resultado de la coacción mecánica la circulación mayor comienza a disminuir pulso y respiración adquieren rapidez, la temperatura suele ascender, hay mayor dilatación de la presión sistólica y diastólica, lo que se considera complicación grave. - Las necesidades mínimas de soporte del paciente pueden ser satisfechas por la ministración de soluciones por vía intravenosa, ministración de agua y electrolitos para satisfacer y reponer las cantidades perdidas por vómitos, drenajes con sonda, exudados de heridas, diuresis. - Si hay alteración del reflejo de deglución aparecen problemas nutricionales que pueden ser corregidos al dar alimentos por sonda nasogástrica. Se asegura una mejor nutrición que por vía intravenosa. El íleo paralítico es bastante frecuente en el inconsciente, y la sonda nasogástrica ayuda en la decompresión gástrica. - Las complicaciones que a veces ocurren con la ministración de soluciones, medicamentos por vía intravenosa incluyen reacciones pléomeas, infiltración local, sobrecarga circulatoria, tromboflebitis, los infusores, proteínas extrañas pueden causar reacción febril, y por lo tanto, es importante una asepsia en sitio de punción para disminuir el riesgo de germen alrededor de la misma. - Al ministrar medicamentos de amplio espectro, incluye infecciones y complicaciones pulmonares. Todo el tratamiento parenteral requiere el empleo de equipo estéril y sustancias estériles altamente purificadas. Los medicamentos parenterales se administran con rapidez fuera la circulación para penetrar en los espacios intracelulares. - El difenil hidantoina, va a tener acción directa en el Sistema Nervioso Central, al elevar el umbral de estimulación y con ello, impedir las crisis convulsivas. - Este medicamento antiléptico actúa básicamente por formación de una cubierta sobre una acetilcolinérnico del jugo gástrico. En pacientes con enfermedades del Sistema Nervioso Central muestra de manera temporal o permanente incontinencia urinaria o fecal. - El acto de orinar es esencialmente de origen parasimpático y en él interviene la contractibilidad del músculo de la pared vesical y la relajación del esfínter interno de la vejiga. - La buena hidratación va a disminuir la cefalea y la concentración de calcio en la orina y evita al mismo la precipitación de cristales en orina y la formación de cálculos es importante la movilización frecuente, para aumentar la frecuencia de catálisis, la presencia de bacterias en la orina denota bacteriuria pues la orina debe ser estéril. - En las personas inconscientes son susceptibles a la aparición de úlceras por presión los cambios de posición evitan la presión prolongada en una zona y es útil para que los pulmones estén limpios, por la movilización de secreciones. - El cambio de posición al paciente cada 2 horas disminuye el peso en otras zonas y disminuye la presión que ejerce en las prominencias óseas en sujetos susceptibles puede lograrse lo anterior por medio de colinas blandas que absorben la humedad y permiten una distribución uniforme de la presión. - El uso de un tablon de apoyo para los pies disminuye la presión de la ropa de esta sobre caderas y las extremidades inferiores, con ello se impide el pie péndulo y el aumento del tiempo de Aquiles causado por contractura de los gemelos. - Para prevenir las contracturas por la falta de actividades musculares, se aseguran dar una contractura y que las articulaciones sean ejercitadas en forma pasiva en un arco de movimiento varias veces al día.	
			Mantener el aporte de líquidos y electrolitos.		
			Ministrar dieta por sonda nasogástrica (cuidados de la misma). Realizar curación de carácter periférico.		
			Ministrar medicamentos por vía intravenosa.		
			Instalar sonda Foley permanente (cuidados de la misma).		
			Observar características de la orina.		
			Realizar cambios de posición al paciente frecuentemente.		
			Proteger salientes óseos.		
			El uso frecuente de flomax en las extremidades inferiores del paciente.		
			Ejercitar los miembros en el arco del movimiento.		

PROBLEMA	MANIFESTACIONES CLINICAS DEL PROBLEMA	RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA	ACCIONES DE ENFERMERIA	RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES
ULCERA DE CORNEA	Secreción purulenta abundante en ojo derecho.	La inflamación de la córnea es llamada queratitis, si se acompaña de pérdida de sustancia, aparece úlcera corneal. Las úlceras corneales pueden también producirse por complicación de un cuerpo extraño o a lesiones o cierre defectuoso del párpado, las sensaciones intraoculares y periorbitales cursan por una rama del trigémino y al destruirse, la córnea queda insensible a la lesión y a la presencia de cuerpos extraños, lo cual abre las puertas a la infección.	Irrigación ocular. Instilación de gotas oftálmicas. Aplicación de pomada. Recubrir los párpados con gasas húmedas. Ministrar y aplicar medicamentos.	- El lavado de ojo, con solución salina estéril, está indicado en diversas infecciones para eliminar secreciones inflamatorias. - La aplicación de gotas oftálmicas es el tratamiento de casi todas las enfermedades de los ojos. Los gotas de instilar el medicamento en el ojo, se levanta el párpado y pestañas para evitar que éstas entren en contacto con el ojo al aplicar las gotas. - La aplicación de pomadas oftálmicas es eficaz en el tratamiento de enfermedades inflamatorias de párpados, la conjuntiva, córnea; la que más se emplea es a base de Cloranfenicol, corticosteroides, bacitracina y combinaciones de ellos. - La córnea funciona como una coraza protectora. Si los ojos quedan abiertos por mucho tiempo, el ojo se secará, irritará y ulcerará, siendo más susceptibles a infecciones a lo cual es importante cerrar los ojos, cubriendo los párpados con gasas húmedas. - El Cloranfenicol es un antibiótico de amplio espectro que se absorbe fácilmente después de la administración por vía intravenosa. Localmente el tratamiento puede hacerse de solución oftálmica de Cloranfenicol al 0.5 por 100, se instila 2 gotas en cada ojo cada hora, pomada o gota de Cloranfenicol en ojo derecho cada 6 horas. El tratamiento en la úlcera de córnea causada por Proteus Pseudomonas, requiere medidas intensivas. La administración de carbenicilina va a tener mayor actividad contra las bacterias gramnegativas, es relativamente más eficaz que la penicilina G. La administración fue de 2 gr., I.V. cada 8 horas durante la etapa aguda.
ALCOHOLISMO CRONICO	Desequilibrio emocional.	La incapacidad física puede tener una gran significación psicológica para el paciente; tiene un impacto corporal del enfermo y puede originar conflicto, incluso su posición en la sociedad puede alterarse.	El personal de Enfermería proporcionó apoyo emocional al paciente por medio de la comunicación en el momento del baño, masaje, alimentación, cambios de posición, ministración de medicamentos, así como llamarle por su nombre.	- La enfermera es una figura central en la vida cotidiana del paciente. Por medio de la comprensión y acción inteligente, puede proporcionar oportunidades al paciente para conservar su seguridad, autoestimación e integridad.
LIMITACIONES FISICAS	Afasia	La destrucción en la circulación de Broca, por una alteración en el área motora, también afecta el área del habla. Cuando solamente se destruye la sustancia gris de la circunvolución de Broca, la afasia puede ser transitoria.	Brindar el mayor grado de apoyo psicológico, estímulo, paciencia, tiempo y comunicación en tanto se le realiza los cuidados integrales de Enfermería.	- El personal de Enfermería, a través de su conducta, le demostrará que lo acepta como persona y ser humano valioso.
	Leve espasticidad de miembro izquierdo y miembro superior.	Quando los tejidos no reciben nutrición y ejercicio adecuados, tienden al deterioro y la atrofia.	Las deformidades y las complicaciones de enfermedad o lesión suelen prevenirse con posiciones adecuadas del cuerpo en la cama, cambios frecuentes de posición, movilización pasiva (arco de movimiento) y por ejercicios.	- La falta de actividad muscular origina debilidad y edemas; los músculos que no se activan en toda su capacidad de movimiento se acortan, originando deformidad.
	Problemas de eliminación.	La alteración puede ser causada por lesión del Sistema Nervioso y de la médula espinal, la vejiga está inervada por la zona más inferior de la médula espinal y por esta razón, no percibe la sensación de orinar.	Ejercicios vestales.	- La realización de estos ejercicios es con el fin de valorar la actividad refleja de la vejiga; y establecer el hábito.

NICAS	RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA	ACCIONES DE ENFERMERIA	RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES	EVALUACION
in-	<p>La inflamación de la córnea es llamada queratitis, si se acompaña de pérdida de sustancia, aparece úlcera corneal. Las úlceras corneales pueden también producirse por complicación de un cuerpo extraño o a lesiones o cierre defectuoso del párpado, las sensaciones intraoculares y periculares cursan por una rama del trigémino y si destruidas, la córnea queda insensible a la lesión y a la presencia de cuerpos extraños, lo cual abre las puertas a la infección.</p>	<p>Irigación ocular.</p> <p>Instilación de gotas oftálmicas.</p> <p>Aplicación de pomada.</p> <p>Recubrir los párpados con gasas húmedas.</p> <p>Ministrar y aplicar medicamentos.</p>	<p>- El lavado de ojo, con solución salina estéril, está indicado en diversas infecciones para eliminar secreciones inflamatorias.</p> <p>- La aplicación de gotas oftálmicas es el tratamiento de casi todas las enfermedades de los ojos. Antes de instilar el medicamento en el ojo, se limpia párpado y pestañas para evitar que éstas entren en el ojo al aplicar las gotas.</p> <p>- La aplicación de pomadas oftálmicas es eficaz en el tratamiento de enfermedades inflamatorias de los párpados, la conjuntiva, córnea; la que más se emplea es a base de Cloranfenicol, corticosteroides, bacitrina y combinaciones de ellos.</p> <p>- La córnea funciona como una coraza protectora. Si los ojos quedan abiertos por mucho tiempo, fácilmente se secarán, irritarán y ulcerarán, siendo más susceptibles a infecciones a lo cual es importante cerrar los ojos, cubriendo los párpados con gasas húmedas.</p> <p>- El Cloranfenicol es un antibiótico de amplio espectro que se absorbe fácilmente después de la ministración por vía intravenosa. Localmente el tratamiento puede hacerse de solución oftálmica de Cloranfenicol al 0.5 por 100, se ministró 2 gotas en cada ojo cada hora, pomada o ungüento de Cloranfenicol en ojo derecho cada 6 horas. El tratamiento en la úlcera de córnea causada por Proteus Pseudomonas, requiere medidas intensivas, la ministración de carbencilina va a tener mayor actividad contra las bacterias gramnegativas, es relativamente más eficaz que la penicilina G, la ministración fue de 2 gr., I.V. cada 8 horas durante la etapa aguda.</p>	<p>A lo largo de su estancia en piso la infección fue cediendo paulatinamente llegando hasta el momento de su alta con una irritación de ojo.</p>
	<p>La incapacidad física puede tener una gran significación psicológica para el paciente; tiene un impacto corporal del enfermo y puede originar conflicto, incluso su posición en la sociedad puede alterarse.</p>	<p>El personal de Enfermería proporcionó apoyo emocional al paciente por medio de la comunicación en el momento del baño, masaje, alimentación, cambios de posición, ministración de medicamentos, así como llamarle por su nombre.</p>	<p>-- La enfermera es una figura central en la vida lamediatada del paciente. Por medio de la comprensión juiciosa y acción inteligente, puede proporcionar muchas oportunidades al paciente para conservar su seguridad básica, autoestimación o integridad.</p>	<p>La cooperación en la evolución del paciente hubiera sido más efectiva si se hubiera encontrado más apoyo por parte de sus familiares.</p>
	<p>La destrucción en la circunvolución de Broca por una alteración en el área motora, también afecta el área del habla. Cuando solamente se destruye la sustancia gris de la circunvolución de Broca, la afasia puede ser transitoria.</p>	<p>Brindar el mayor grado de apoyo psicológico, estímulo, paciencia, tiempo y comunicación en tanto se le realiza los cuidados integrales de Enfermería.</p>	<p>- El personal de Enfermería, a través de su conducta, le demostrará que lo acepta como persona y ser humano valioso.</p>	<p>Durante la estancia en la unidad y con el tratamiento médico y cuidados de Enfermería, que se le brindaron al paciente, evolucionó al grado de estar alerta y consciente, respondiendo a órdenes sencillas, a lo cual la meta en un futuro es ayudarlo a comunicarse, que es solamente parte de su rehabilitación.</p>
	<p>Cuando los tejidos no reciben nutrición y ejercicio adecuados, tienden al deterioro y la atrofia.</p>	<p>Las deformidades y las complicaciones de enfermedad o lesión suelen prevenirse con posiciones adecuadas del cuerpo en la cama cambios frecuentes de posición, movilización pasiva (arco de movimiento y por ejercicios)</p>	<p>- La falta de actividad muscular origina debilidad edemas; los músculos que no se activan en toda su capacidad de movimiento se acortan, originando deformidad.</p>	<p>La aceptación de sus limitaciones, la participación total del enfermo en su programa de rehabilitación, son básicos para la adaptación.</p>
on.	<p>La alteración puede ser causada por lesión del Sistema Nervioso y de la médula espinal, la vejiga está inervada por la zona más inferior de la médula espinal y por esta razón, no percibe la sensación de orinar.</p>	<p>Ejercicios vesicales.</p>	<p>- La realización de estos ejercicios es con el fin de valorar la actividad refleja de la vejiga; y establecer el hábito.</p>	<p>Hasta el momento de su alta tuvo leve respuesta a ejercicios vesicales realizados.</p>

PROBLEMA	MANIFESTACIONES CLINICAS DEL PROBLEMA	RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA	ACCIÓN DE ENFERMERIA	RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES	EVALUACION
			Ministrar medicamentos.	La penicilina sódica cristalina es el primer de los antibióticos y es aún el fármaco de elección en muchos padecimientos; la penicilina tiene eficacia máxima contra los microorganismos gram positivos y negativa patógenos. Es útil en el tratamiento de algunas "afecciones" causadas por organismos al igual que sífilis, tétanos y otros padecimientos pueden ser tratados satisfactoriamente.	
			Gentamicina I.V., 80 mg. cada 8 horas.	Es un antibiótico bactericida eficaz contra gran variedad de microorganismos; se administra por vía intramuscular o intravenosa; es un medicamento muy tóxico, la gentamicina no debe mezclarse con la carbenicilina o la misma solución intravenosa, pues en la mezcla se inactiva la gentamicina.	
			Dexametazona, 8 mg. cada 8 horas I.V.	Para aliviar el edema cerebral; el medicamento que se ministra es Dexametazona, 8 mg. en dosis inicial, y la dosis mínima según la respuesta y como medida de acción son 4 mg. cada 12 horas.	
			Control de líquidos	Las lesiones de cabeza pueden complicarse por anomalías de electrolitos; básicamente en la regulación de sodio en el posoperatorio puede haber un período de retención de sodio que perdure 2 ó 3 días, seguido por diuresis de este elemento. El registro de la ingesta y excreción de líquidos del paciente es de gran ayuda para apreciar el grado de pérdida de líquidos y calcular el equilibrio entre la ingesta y la eliminación.	
			Mantener en ayuno.	El conservar al paciente en ayuno absoluto después de una craneotomía, evitará la presencia de vómito que es ocasionado por la presión que ejerce el líquido cefaloespinal sobre el centro del vómito, los medicamentos de anestesia producen vómito, la presencia de alimento provocaría broncoaspiración.	
			Vigilar el buen funcionamiento de la válvula.	La posición adecuada de cabeza que se le brinda a un paciente comatoso, evitará que haya presión sobre la válvula, evitando una distensión valvular.	
HIPERGLUCEMIA TEMPORAL	Glucosa de 204.	La hiperglucemia en ausencia de diabetes severa, ocurre como un trastorno temporal en personas que sufren lesiones en cabeza u otro padecimiento de gran impacto fisiológico, así como una infección.	Ministrar insulina rápida 5 unidades, subcutánea.	La insulina es secretada por las células beta de las isletas de Langerhans y acción por disminución de la glucosa sanguínea, al facilitar la captación y utilización de glucosa por las células musculares y vísceras, y al disminuir la liberación de glucosa del hígado. La insulina es necesaria para el metabolismo normal de las grasas y las proteínas.	Llegó a establecerse en cifras normales en breve tiempo.
			Proporcionar dieta adecuada.	Es necesario medir las necesidades nutricionales básicas de cada paciente, se satisfacen con una dieta que contenga todos los constituyentes alimenticios esenciales y que aporte calorías suficientes para permitir una buena función corporal, las fuentes concentradas de carbohidratos se limitan, y la dieta se equilibra de modo que 40% de las calorías provengan de carbohidratos, 40% de grasas y 20% de proteínas.	
			Medición de glucosa sanguínea.	La presencia de glucosa en la orina es señal de diabetes y obliga a la medición inmediata de la glucosa en sangre, especialmente la glucosa sanguínea postprandial.	
			Prueba de Dextrostix	La prueba de Dextrostix es un método rápido para hacer el diagnóstico de diabetes.	
			Medición de glucosa en orina.	La glucosa aparece normalmente en cantidades pequeñas en orina, que no pueden ser detectadas por las pruebas corrientes. Sin embargo, en la diabetes, la glucosa puede aparecer en la orina cuando su concentración.	
			Realizar glucocecurias.	El empleo de tiras reactivas permite medir la concentración de glucosa y cuerpos cetónicos.	
HIPERTERMIAS	Fiebre de 38.0 a 38.50	Por la infección o la lesión grave intracranial al centro termorregulador, los pacientes neuroquirúrgicos muestran temperaturas muy altas; hipertermia que debe ser controlada, pues el aumento las necesidades metabólicas del cerebro, sobrepasará la capacidad circulatoria y habrá deterioro visual.	Tomar y registrar la temperatura en intervalos de 1 hora, cada hora.	La fluctuación de los signos vitales indican cambios en el homeostasis intracerebral; medir y registrar la temperatura es obligado, pues puede haber alteración de los mecanismos reguladores.	En el posoperatorio de la craneotomía, la hipertermia llegó a establecerse en cifras límites a febricitas; a lo largo de su tratamiento médico y cuidados de enfermería que se le brindó con durante su estancia en la unidad.
			Aplicación de medios físicos para control de temperatura, compresas húmedas frías, bolsas con hielo.	El frío se aplica para reducir el metabolismo basal, la aplicación de éste en la superficie cutánea estimula los receptores de la piel. Estos estímulos viajan por los nervios espinales hasta laterales hacia el hipotálamo posterior, y desde ahí hacia la corteza cerebral.	
			Descubrir al paciente (retirar cobijas y ropa gruesa)	Los fármacos antipiréticos como las aspirinas, son frecuentemente ordenados para reducir la fiebre. Estas sustancias producen un efecto específico en los centros termorreguladores, pero no eliminan la causa de la fiebre. La ropa de cama del paciente febril debe ser cómoda y ligera, ya que las cobijas pesadas impiden la eliminación de calor.	
			Aplicación de alcohol como fricción.	Se ordena fricción de alcohol, debido a que el alcohol se evapora a una rotura inferior que el agua y, por tanto, acelera el proceso de enfriamiento.	
			Ministrar antipiréticos.	Administración de Dipirona I.V., P.R.N., 1 gr. Dipirona: Es derivado sintético de la prozolina, empleado como analgésico y como antipirético, son medicamentos más eficaces y menos tóxicos. En la práctica diaria pueden causar erupción cutánea, mareo, depresión, hematuria; la dipirona también se administra por vía parenteral a razón de 0.5 a 1 gr. según sea necesario. Se valorará la T/A para su ministración.	
			Dipirona previa valoración de tensión arterial.		
UCOCITOSIS	Alteración de los resultados de laboratorio. Hipertermia. Infección no localizada.	Los leucocitos o glóbulos blancos están en concentración de 5 000 a 10 000 células por milímetros cúbicos de sangre completa. Entre los tipos importantes de leucocitos están la llamada serie granulocítica, los monocitos y las células plasmáticas. Cuando la cuenta leucocítica es mayor de 10 000 células, el estado recibe el nombre de leucocitosis y cuando es menor de 5 000, Leucopenia.	Tomar muestras de laboratorio de su sangre (leucocitos por milímetros cúbicos).	El aspecto más importante de la prevención ocurre en el tratamiento de la fiebre y la fiebre quirúrgica metastásica. Además, la limpieza de la estancia y la desinfección del equipo son importantes.	No se llegó a erradicar la hipertermia completamente; se registraron febricitas; los datos de laboratorio indican persistir leucocitosis en moderada cantidad.
			Localizar el foco de infección (con pruebas diagnósticas)	Casi todos los bacilos gramnegativos pueden ser introducidos en la vejiga por una sonda permanente, inhabilita el pulmón por equipo ventilatorio contaminado o transportados directamente a la corriente sanguínea por catéteres intravenosos leucocitarios.	
			Controlar la hipertermia por medios físicos (tema tratado en el problema 4)	Suelen necesitarse varias muestras para examen microbiológico de laboratorio, la medición de las secreciones y excreciones, realizar un cultivo de muestras de secreción de una herida.	

RESUMEN

El sistema nervioso comprende el cerebro y la médula espinal, junto con todas las extensiones que de ellas parten y conexiones neuronales que existen en su interior, tiene como función controlar y coordinar las actividades celulares en todo el organismo. El mecanismo de señales del que se valen entraña la transmisión de impulsos eléctricos, un sistema que permite a cada estímulo aparecer exactamente en la zona que tiene como fin recibirlo. Estos impulsos cursan por las fibras nerviosas, vías directas y continuas, y la respuesta que ellos desencadenan son instantáneas, pues cambios en el potencial eléctrico permiten la transmisión de las señales.

El cerebro. Se divide en cerebro, tallo cerebral, cerebelo y está incluido en una caja ósea rígida, el cráneo, en cuya base está el agujero occipital, orificio por el que continúa la médula espinal con el encéfalo. El cerebro tiene 3 membranas que lo cubren: 1) Duramadre, que es la cubierta exterior del tejido denso fibroso que tapiza la cara interna del cráneo 2) Aracnoides y 3) la piamadre, que se adhiere íntimamente a cerebro y médula espinal.

La Cisticercosis cerebral

Es la infección ocasionada por larvas cisticercos de la taenia Solium.

Existen dos tipos de cisticercos en el hombre. Cellosae ovoide de 5 a 15 mm de diámetro c/membrana en forma de quiste con contenido líquido en su interior un escolex invaginado formado por 4 ventosas y una doble corona de ganchos.

Racemosus. Puede ser de varios mm o cm de diámetro sin escolex y de forma irregular sólo se encuentra en el Sistema Nervioso Central del hombre.

Los hallazgos histopatológicos dependen del sitio afectado del número

de parásitos, del tipo de parásito y de la respuesta del huésped; la variedad más frecuente encontrada es la cellulosae, la variedad rasemosa está asociada a respuestas inflamatorias más severas y un cuadro de mayor gravedad clínica, la respuesta inflamatoria que genera el cisticerco cellulosae es discreta.

La Cisticercosis Cerebral se manifiesta por hipertensión intracraneal, edema de papila, alteración de la visión, vómito de proyectil, cefalea intensa, algunos cuadros convulsivos, dificultad para la marcha, para escribir.

El diagnóstico se establece sacando muestra de L.C.R.; radiografías - de cráneo, electroencefalogramas, angiografías, tomografías.

El tratamiento de la cisticercosis en el Sistema Nervioso Central puede tratarse con analgésicos, sedantes, anticconvulsionantes en casos graves la ministración de esteroides antiinflamatorios generalmente logra una respuesta favorable. El tratamiento quirúrgico es variable según la localización de parásitos. Se han realizado diferentes tipos de procedimientos para resolver esta patología pero el que ha resultado más satisfactorio son las derivaciones del L.C.R. hacia la cavidad peritoneal o a la aurícula por medio de válvulas llamadas Pudens o Hakins.

Los medicamentos antiparasitarios que se han utilizado para destruir las larvas son el metrifonato, el mebendazol, el fluobendazol y recientemente el praziquantel.

CONCLUSIONES

En este proceso de atención de Enfermería se elaboró la historia clínica de enfermería al paciente seleccionado logrando obtener una importante información en relación a su padecimiento; apoyándose además en el marco teórico conceptual y referencial se elaboró el diagnóstico de Enfermería con el fin de detectar objetivamente los problemas y brindar una mejor atención y comprensión del paciente y de su padecimiento.

La información que se obtuvo en el marco teórico en relación a la neurocisticercosis; da una visión más amplia sobre la gran incidencia de casos sobre esta patología y los grandes riesgos de contraerla.

Es bastante lo que se conoce del ciclo biológico de la taenia Solium, las causas de su diseminación, la problemática social, familiar y económica que esta ocasiona.

Lo que se deberá entonces en un futuro inmediato; organizar campañas para la prevención, detección y tratamiento de los teniasicos.

La orientación y educación a los propietarios de granjas de cerdos para que se obtenga un mejor manejo de los cerdos; llegando a comprender que estas campañas para ser exitosas implican una transformación social que difícilmente se logrará a corto plazo, por lo que deberá llevarse a cabo medidas farmacológicas, terapéuticas y profilácticas eficientes.

Es importante mencionar que la evolución del paciente fue satisfactoria, tanto para el paciente como para todo el personal interdisciplinario que en ello colaboró hasta el momento en que el paciente fue dado de alta en esta unidad.

Un aspecto esencial para proseguir en su recuperación es la familia, en donde cada uno de los integrantes deberán tratar al paciente con optimismo y ayuda teniendo en cuenta que su restablecimiento será a largo plazo; pero que de su interés y cariño hacia el paciente dependerá el progre-

so de éste.

Sistema con el que permanece actualmente.

Se recibe de recuperación; comatoso, traqueostomizado, asistido de ventilador automático, automatismo respiratorio bueno, bien hidratado y colocación de tegumentos hipertérmico, signos vitales faltantes estables, sin salida de líquido hemático por herida quirúrgica, con Drenovack drenando líquido hemático en moderada cantidad, sonda Foley drenando características de orina normales, catéter central permeable llevando control de líquidos.

No hay presencia de convulsiones, ni datos de insuficiencia respiratoria, pupilas isocóricas; se ministraron medicamentos y pruebas de glucosa, realizando cuidados generales de Enfermería; paciente en ayuno.

Actualmente el paciente se encuentra consciente, tranquilo, alerta, -afásico, traqueostomizado asistido del ventilador automático, con buen automatismo respiratorio, en reposo y semifowler, cambios de posición, mantiene buena coloración e hidratación de tegumentos; signos vitales estables, herida quirúrgica en buena evolución con respuesta a estímulos dolorosos, con movimientos de extensión en las 4 extremidades, obedece a órdenes sencillas, pupilas midriáticas normorreactivas, abdomen dentro de lo normal, sin compromiso en pares craneales.

Paciente con derivación Válvula Pudens; funcionando adecuadamente, su problema neumónico quedó en resolución, con sonda foley drenando características normales, catéter central permeable, recibe tratamiento médico, dieta licuada por sonda Nasogástrica, con control de líquidos; se realizaron glucocetonurias, glicemias de control. Paciente que se encuentra evolucionando satisfactoriamente con tendencia a una posible rehabilitación.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONY JANE Anatomía y Fisiología, 9a. ed. Ed. Interamericana, México, 1979, 607 p.
- BAENA P. GUILLERMINA Instrumentos de Investigación Documental, 12 ed. Ed. Editores Mexicanos Unidos, México 1984. 134 p.
- BARR MURRAY Sistema Nervioso Humano, 2a. ed. Ed. Latinoamericana, México 1983. 373 p.
- BERKOW ROBERT Manual Merck. Diagnóstico y Tratamiento, 6a. ed. Ed. Internacional, México 1978. 2298 p.
- BIAGI FRANCISCO Enfermedades Parasitarias, 2a. ed. Ed. Prensa Médica Mexicana, México 1979. 375 p.
- BRUNNER SUDDARTH Enfermería Médico Quirúrgica, 1a. ed. Ed. Interamericana, México 1978. 1230 p.
- CLEFFOR KIMER DIANA Anatomía y Fisiología, 2a. ed. Ed. Prensa Médica Mexicana, México 1979. 530 p.
- FARRERAS R. VALENTI Medicina Interna, 8a. ed. Ed. México 1978, -- 575 p.
- FALCONER EZELL Farmacología y Terapéutica, 5a. ed. Ed. Interamericana, México 1978. 600 p.
- GUYTON ARTHUR Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso, 2a. ed. Ed. Interamericana, México 1979. 550 p.
- HARRISON Medicina Interna, Tomo # 1. Ed. Prensa Médica Mexicana, México 1984. 1316 p.

- JAWETZ ERNEST Manual de Microbiología Médica, 7a. ed. Ed. -
El Manual Moderno, México 1977. 925 p.
- KAMBIER J. Manual de Neurología, 3a. ed. Ed. Española --
Toray Masson, México 1979. 460 p.
- KOSIER DUGAS Tratado de Enfermería Práctica, 3a. ed. Ed. -
Interamericana, México 1978. 435 p.
- QUIROZ FERNANDO Anatomía Humana, 9a. ed. Ed. Porrúa. Vol. II.
México 1978, 1200 p.
- ROPER NANCY Proceso de Atención de Enfermería, Modelo de
Aplicación, 1a. ed. Ed. Interamericana, México 1983, 121 p.
- SAN MARTIN HERMAN Salud y Enfermedad, 4a. ed. Ed. Prensa Médica
Mexicana, México 1983. 893 p.
- SMITH DOROTY Enfermería Médico Quirúrgica, 4a. ed. Ed. In-
teramericana, México 1978. 1215 p.
- TORTORA J. GERARD Principios de Anatomía y Fisiología, 2a. ed.
Ed. Latinoamericana, México 1983. 628 p.
- WATSON JEANNETTE Enfermería Médico Quirúrgica, 1a. ed. Ed. El
Manual Moderno, México 1975. 950 p.
- WOLLS-L. LUVERNE Fundamentos de Enfermería, 2a. ed. Ed. Lati-
noamericana, México 1983. 550 p.
- A,A,C,N, et al. Cuidados Intensivos en el Adulto, 2a. Ed. In-
teramericana, México 1983. 535 p.

HEMEROGRAFIA

- ALARCON TOMAS Revista de Investigaciones Clínicas Cisticercosis Cerebral, México 1978. 315 p.
- MADRAZO IGNACIO Cisticercosis Intraventricular Neurosurgery, 2a. ed. México 1983. 253 p.
- NAVA SEGURA La Cisticercosis del Sistema Nervioso Central, Salud Pública de México. México 1983. 300 p.
- COLECCION AMERICANA DE SALUD PUBLICA El control de las enfermedades transmisibles en el hombre, 9a. ed. México 1984. 300 p.
- CLINICAS DE ENFERMERIA DE NORTEAMERICA Lesiones Agudas del Sistema -- Nervioso Central, Dic. 1978. 225 p.
- NORDMARCK ROBWEDER Bases Científicas de la Enfermería, 3a. ed. - México 1983. 712 p.
- DICCIONARIO Médico Teide, 5a. ed. Barcelona 1975. 1281 p.

GLOSARIO

- Alcoholemia** Es la expresión numérica de la concentración de alcohol etílico en la sangre, que suele expresarse en gramos -- por litro.
- Anaurosis** Es la ausencia del poder visual y siempre es la conse-- cuencia, salvo en los casos de ceguera psíquica de las _ alteraciones en cualquiera de los niveles de las vías - ópticas o del aparato visual.
- Amidriasis** Falta de la dilatación de la pupila.
- Anastomosis** Entre 2 ó más arterias, venas o nervios que están situa-- dos en lugares cercanos entre sí, se establecen a menu-- do, unas comunicaciones que se denominan respectivamen-- te: arteriales, venosas, nerviosas, puede ser en forma de ("Y").
- Anoxia** Indica la falta o la escasez de oxígeno en el organis-- mo, la disminución de oxígeno, provoca alteraciones de _ las células y de los tejidos.
- Apraxia** Imposibilidad de ejecutar los movimientos bajo mandato _ con una finalidad determinada, conserva íntegras las -- funciones motoras y sensitivas sensoriales.
- Aracnoides** De las 3 meninges, que envuelven el tejido nervioso del cerebro y la médula espinal, la aracnoides es la inter-- media; la palabra deriva de la denominación griega de - "telaraña" por su constitución.
- Ataxia** Es la incoordinación que presentan los movimientos vo-- luntarios, que se ejecutan en forma desmesurada y disar-- mónica como consecuencia de la afectación de los siste--

mas sensitivos y cerebeloso.

- Atrofia** "Sin nutrición" es el significado etimológico de este término; se denomina así a la desminución del tamaño de un órgano o tejido a consecuencia de una disminución o alteración de los procesos nutritivos.
- Autoinfección** Cuando algunos microbios que se albergan en nuestro organismo están en fase inactiva e inesperadamente adquieren virulencia; este hecho se presenta cuando se debilita la resistencia antiinfectiva del organismo.
- Coma** Es un estado de profunda pérdida de conciencia en el -- que el paciente no reacciona a estímulos habituales (la palabra, las sacudidas, los pinchazos, etc.)
- Cefalea** Es el dolor de cabeza y constituye un síntoma y no una enfermedad, la cefalea puede ser la primera o la única señal de una enfermedad grave o importante.
- Craneotomía** Es la abertura de una brecha en un hueso del cráneo, es una intervención que se utiliza en los traumatizados de cráneo.
- Depauperar** Debilitar, adelgazar.
- Diplopia** Es la visión doble, el individuo ve dos imágenes en vez de una sola.
- Dismetria** Es la falta del sentido de la medida en la ejecución de los movimientos, tanto en lo referente al tiempo como al espacio, es un síntoma de lesiones cerebelosas.
- Duramadre** De las 3 meninges, membrana que rodea el tejido nervioso del cerebro y de la médula espinal; es la más exter-

na y la más gruesa.

- Eosinofilia** Es el aumento del número de eosinófilos en la sangre -- circulante; puede constituir congénitamente o en ciertos estados patológicos como (parasitosis, teniasis).
- Ependimitis** Es la inflamación del conducto central situado en la mé dula espinal.
- Epifora** Es la lacrimación persistente por la producción excesiva de lágrimas por parte de las glándulas lagrimales in flamadas o irritadas.
- Epileptiforme** Dícese del acceso convulsivo que pareciéndose al acceso clásico epiléptico; por su carácter clínico, reconoce - un origen no epiléptico.
- Enucleación** Es la extirpación quirúrgica de una masa neoformada (ge neralmente tumoral) en el seno de un tejido, sin des--- truir el tejido propio.
- Enuresis** Es la micción involuntaria es consecutivo a alteracio-- neas orgánicas como la epilepsia y lesiones medulares.
- Engoterapia** El tratamiento (terapia) por medio del trabajo físico - muscular que beneficia en ciertas enfermedades mentales, como epilepsia y el histerismo.
- Fisioterapia** Con este término se antiende el conjunto de tratamien-- tos (terapéuticos) de orden físico.
- Fotofobia** Es la intolerancia a la luz; cuando los ojos están afec-- tos a infecciones, la luz origina molestias y dolor.
- Hemianopsia** Es un trastorno visual que consiste en la pérdida de -

la mitad del campo visual, o sea a la ceguera limitada a la mitad del campo como consecuencia de lesiones del S.N.C.

Hiperpnea	Es la respiración más amplia, más profunda que la normal.
Hipercapnia	Aumento de las tasas de anhídrido carbónico en la sangre que puede cursar en forma de verdadera intoxicación.
Hipopion	Se denomina así la presencia de pus en la cámara anterior del ojo, puede producir graves complicaciones que comprometen la función visual (úlceras corneales, queratitis).
Iritis	Es la inflamación en un ojo o en ambos de la membrana llamada iris, puede ser aguda o crónica.
Isocoria	Es la igualdad de diámetro de ambas pupilas.
Iscuria	Es la retención de orina en la vejiga y por lo tanto la imposibilidad o por lo menos la dificultad de orinar.
Maceración	Es una forma de putrefacción propia de los cadáveres sumergidos en agua en los que la piel se blanquea, se engrosa y se arruga y se separa de las capas subyacentes.
Midriasis	Es la dilatación de la pupila ocular, que no es un orificio fijo y rígido, sino que se dilata o se contrae según los rayos luminosos que penetran en el interior del globo ocular.
Mioclonia	Estado patológico caracterizado por la aparición de mioclonos y mantenido por un estado irritativo de la corteza cerebral y de la médula espinal.

Periarteritis	Es una enfermedad relativamente rara que se caracteriza por lesiones de carácter inflamatorio, localizadas en las arterias de mediano y pequeño calibre, trastornando los órganos que éstas irrigan.
Piogeno	Se designa cualquier microbio o proceso patológico que provoque la formación de pus.
Pleuritis	Son las inflamaciones de la serosa pleural, que envuelven a los pulmones.
Paresia	Se diferencia de la parálisis en que la función motora muscular está únicamente disminuida en la paresia en tanto que está abolida en la parálisis.
Parestesia	Es cualquier alteración cualitativa de la sensibilidad, consecutiva a lesiones del S.N.
Piamadre	De las 3 meninges que rodean el cerebro y la médula espinal es la más interna en contacto inmediato con el tejido nervioso.
Pariencefalitis	Es la inflamación de la corteza cerebral, es decir, de la capa superficial del cerebro.
Parálisis	Es la abolición, la pérdida total de movimientos de los músculos voluntarios, es decir de aquellos que movemos a placer.
Piocéfalo	Es una colección de pus en el interior de la calota craneal; puede localizarse entre las dos meninges blandas (piamadre, aracnoides).
Priapismo	Es el estado de erección dolorosa permanente del pene (no por orgasmo sexual, sino por causas patológicas).

- Pannus** Es la neoformación de tejido conjuntivo muy vascularizado que se produce en la córnea y que origina defectos de la visión.
- Queratitis** Es la inflamación de la córnea; se caracteriza por la pérdida o disminución de la transparencia de la córnea que puede resolverse por completo, ulcerar o dejar una cicatrización indeleble.
- Recidiva** Repetición de la enfermedad a raíz de la convalecencia.
- Toxoplasmosis** Enfermedad infecciosa que afecta al hombre y a numerosos animales, producida por un protozoo del género *Toxoplasma gondii*, el parásito tiene cierta predilección por el S.N. o por los músculos.
- Taquipnea** Es una alteración de la respiración caracterizada por la notable aceleración de las excursiones respiratorias cuya frecuencia sobrepasa la normal por minuto.
- Tarsitis** Inflamación de los cartílagos tarsales de los párpados que cursa con hiperemia, edema, enrojecimiento del borde palpebral y dolor.