

11224



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCIÓN DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO

***"TRASTORNOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN TRAUMATISMO
CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES DE LA U. C. I DEL HOSPITAL
GENERAL LA VILLA"***

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA
DR. ALBERTO JUAREZ PEREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO.

DIRECTOR DE TESIS
DR. MARTIN MENDOZA RODRIGUEZ.

2005

m348012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

***“TRASTORNOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO
CRÁNEOENCEFÁLICO EN PACIENTES DE LA U. C. I DEL HOSPITAL
GENERAL LA VILLA”***

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA
DR. ALBERTO JUÁREZ PÉREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO.

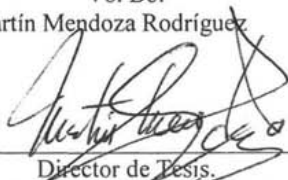
DIRECTOR DE TESIS
DR. MARTÍN MENDOZA RODRÍGUEZ.

**TRASTORNOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO
CRÁNEOENCEFÁLICO EN PACIENTES DE LA U. C. I DEL HOSPITAL
GENERAL LA VILLA**

Autor: Dr. Alberto Juárez Pérez

Vo. Bo.

Dr. Martín Mendoza Rodríguez



Director de Tesjs.

Profesor Titular del Curso de Especialización En
Medicina del Enfermo en Estado
Crítico

Vo. Bo.

Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación

A MI ESPOSA E HIJA:

Edith: Gracias por apoyarme y acompañarme en desvelos y preocupaciones. TE AMO.
Principalmente te doy gracias por ese pedacito de vida mitad tú mitad yo que nos has dado.

Jacqueline: Mi chiquita bonita, hijita preciosa le has dado luz y mucha alegría a mi vida
Por ti y por mamá seguiré siempre adelante.

A MI FAMILIA

Mamá y Papá siempre han sido un ejemplo a seguir por su dedicación a nosotros sus hijos gracias por guiarme a lo que soy y por apoyar mis decisiones.

Judith, Daniel, Verónica, Alejandro, Lupita, Iván y Diego: Gracias por que con el apoyo de cada uno de ustedes he alcanzado otro de mis objetivos.

Sra. Gabriela, Sr. Andrés, Miguel y Gilberto. Gracias por su apoyo y paciencia brindada en estos 2 años ayudando a terminar esta etapa.

Resumen: Las lesiones asociadas al traumatismo craneo encefálico contribuyen al deterioro de la hemodinamia, entre ellas los trastornos electrocardiográficos, por lo cual se decidió realizar el presente estudio. **Objetivo.-** Describir los trastornos electrocardiográficos de los pacientes con Traumatismo Craneo Encefálico (TCE) ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General la Villa. **Material y métodos.-** Se realizó revisión de expedientes de Enero a Diciembre del 2004, ingresando al estudio aquellos que contaran con diagnóstico de TCE, con trazo electrocardiográfico en las primeras 24hrs. posteriores al trauma, sin antecedentes previos de alteración electrocardiográfica o evento que favoreciera la presencia de trastorno electrocardiográfico (trauma de tórax, contusión miocárdica, ingesta de droga o medicamento que altere conducción miocárdica) **Resultados.-** se encontraron 90 expedientes con diagnóstico de TCE de los cuales ingresaron al estudio 52, 47 masculinos y 5 femeninos, TCE leve 4%, TCE moderado 21% y TCE grave 75%. **Conclusión:** En el 86% se observó trastorno electrocardiográfico y 14% sin trastorno electrocardiográfico, los principales trastornos en orden de frecuencia Taquicardia 29%, Supradesnivel del ST 27%, Bloqueo de rama derecha de Haz de His 21%, Aplanamiento de la onda T 16%, QT prolongado 5% y bradicardia en 2%. En comparación a lo mencionado en la literatura encontramos un trastorno no descrito, el bloqueo completo de rama derecha. Los días de hospitalización son los esperados para pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos, 8 días promedio y con una mortalidad aproximada reportada en este estudio de pacientes con TCE y trastorno electrocardiográfico del 20%. De los pacientes que fallecieron encontramos mayor frecuencia de aplanamiento de la onda T.

Palabras claves: Traumatismo craneo encefálico, trastorno electrocardiográfico.

INDICE.

| | |
|----------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN. | I |
| MATERIL Y METODOS. | 7 |
| RESULTADOS. | 13 |
| DISCUSIÓN. | 17 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 20 |

INTRODUCCION

En la sociedad moderna el traumatismo craneoencefálico y la lesión cerebral traumática que le acompañan constituyen un importante problema de salud. Los accidentes de tránsito, laborales, y domésticos, pero a pesar del perfeccionamiento de la atención de emergencia y la creación de novedosos medios diagnósticos y monitorización, así como la introducción de nuevos fármacos, y especialización en la atención neurointensiva, este tipo de trauma continúa presentando el mayor potencial de morbimortalidad entre todos los tipos de traumatismo.¹

Desde un punto de vista biomecánico, en el trauma cráneo encefálico (TCE) intervienen fuerzas estáticas (compresivas) y fuerzas dinámicas (fuerzas de inercia). Ambos tipos de fuerzas pueden motivar deformaciones y movimientos de diversas estructuras encefálicas. En general, cuando se aplica una fuerza sobre un cuerpo animado, éste se deforma y acelera de forma directamente proporcional al área de contacto y a la energía aplicada, condicionando una serie de respuestas mecánicas y fisiológicas. Al mecanismo de impacto, con sus fenómenos de contacto asociados (contusiones craneales, fracturas etc.), se añaden los fenómenos de aceleración y desaceleración y los movimientos cráneo-cervicales que van a generar una serie bien definida de lesiones.²

La lesiones traumáticas del sistema nervioso central es el resultado de la lesión mecánica inmediata del tejido cerebral que ocurre en el momento del impacto y que no se puede

modificar, conocida por lesión cerebral primaria, pero también de mecanismos indirectos y modificables que se desarrollan en el paso de minutos, horas o días y hasta semanas después del trauma que origina la llamada lesión cerebral secundaria, la cual puede estar dada por causas sistémicas y/o intracraneales. Las causas sistémicas incluyen hipotensión, hipoxia, anemia, hipertermia, hipercapnia, hipocapnia, alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido base, hiperglucemia, hipoglucemia y trastornos inflamatorios sistémicos, como el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Las causas intracraneales son la hipertensión intracraneal, lesiones con efecto de masa, vasoespasmos, hidrocefalia, infecciones, convulsiones, y anomalías del flujo sanguíneo cerebral, así como otras alteraciones menos obvias pero igual de dañinas y a las cuales algunos llaman lesión cerebral terciaria, dada por alteraciones neuroquímicas de las células nerviosas que incluyen la inducción de actividad de neurotransmisores aberrantes, trastornos en la unión a receptores y reincorporación de neurotransmisores, síntesis de factores neuroquímicos “ autodestructivos” y / o mediadores de la inflamación y afectación de los factores neuroprotectores endógenos. Ejerciendo estos cambios un efecto neurotóxico directo, causado por perturbación de la homeostasis iónica aumentan el edema cerebral y la presión intracraneal acentuando las alteraciones de la autorregulación cerebral regional que origina isquemia cerebral iniciando un círculo vicioso al aumentar aún más el edema cerebral, lo cual a su vez aumenta la presión intracraneal y disminuye la presión de perfusión cerebral y el flujo sanguíneo cerebral global limitado al transporte de oxígeno hacia el encéfalo exacerbando aun más la lesión cerebral secundaria.^{3,4,5,6,7.}

Los pacientes neurotraumáticos constituyen un grupo heterogéneo de enfermos, que pueden presentar distintos tipos de lesiones cerebrales. Desde un punto de vista morfológico, y en función de los hallazgos en la tomografía computada (TC) cerebral, podemos dividir las lesiones producidas en un TCE cerrado en focales y difusas. 8,9 Las lesiones focales incluyen las contusiones cerebrales, los hematomas intracraneales (epidurales, subdurales e intraparequimatosos) y las alteraciones cerebrales secundarias a su efecto expansivo, al aumento de presión intracraneal y al desplazamiento y distorsión del parénquima encefálico.

En el término lesiones difusas incluimos las alteraciones axonales y/o vasculares difusas, las lesiones cerebrales hipóxicas y el edema cerebral. En el contexto de los traumatismos craneoencefálicos graves (TCEG), debe sospecharse la existencia de una lesión difusa cuando el paciente presenta un coma desde el momento del impacto y en la TC cerebral no aparecen lesiones ocupantes de espacio. La lesión axonal difusa, se origina a partir de fenómenos de aceleración y desaceleración.

A pesar de esta división, ambos tipos de lesiones suelen coexistir. En el momento actual se considera que en muchos pacientes en coma desde el impacto, las lesiones focales pueden ser epifenómenos de una lesión axonal difusa de severidad variable. En la práctica clínica diaria se utiliza para clasificar las lesiones cerebrales, la clasificación basada en los hallazgos neuroradiológicos del TCE y que diferencia entre cuatro tipos de lesiones difusas y dos tipos de lesiones focales. Cada uno de los tipos de lesiones de esta clasificación presenta un riesgo de hipertensión intracraneal (HIC) y un carácter pronóstico específico. 10, 11, 12, 13.

En los TCE graves, los modernos protocolos terapéuticos ya no cuestionan la importancia de la monitorización continua de la presión intracraneal (PIC) y, además, aconsejan en muchos casos incluir y utilizar la información obtenida a partir de la saturación de oxígeno de la hemoglobina en el bulbo de la yugular (SjO₂), que aportarán información complementaria sobre la hemodinámica cerebral global.¹⁴

La neuromonitorización rutinaria también incluye la colocación de un catéter retrógrado en el bulbo de la yugular y la valoración discontinua de velocidades de flujo a través del doppler transcraneal (DTC). En el momento actual existe la medición de la presión tisular de oxígeno, la colocación de catéteres de micro diálisis directamente en el parénquima encefálico y el uso de otras técnicas. Estas nuevas técnicas de monitorización permiten obtener información continua sobre diversos aspectos del metabolismo cerebral. A nivel sistémico, también se preconiza una polimonitorización del enfermo, que incluye el control de diuresis, frecuencia cardiaca, tensión arterial, presión venosa central y, en situación de inestabilidad hemodinámica, medición de la presión en la arteria pulmonar.^{15, 16}

A pesar de la monitorización algunos indicadores como la puntuación de la escala de coma de Glasgow, la edad, la reactividad pupilar deberían emplearse siempre que se realicen predicciones en el TCE, ya que se ha demostrado en múltiples estudios que son indicadores pronósticos consistentes. Otras como la información de la tomografía computarizada craneal y los reflejos tronco encefálico probablemente se han también

de utilidad. Los niveles de presión intracraneal, la medición de flujo sanguíneo cerebral con diversas técnicas y los potenciales evocados pueden servir para añadir seguridad a las predicciones. 17,18

En el contexto del traumatismo craneoencefálico se han descrito multitud de alteraciones de la frecuencia, el ritmo y la conducción cardíaca. Es por eso que se sugiere el monitoreo continuo electrocardiográfico que nos alerta de estas situaciones, si es necesario se tendrá que tomar ECG de 12 derivaciones, enzimas cardíacas, ante la sospecha de eventos isquémicos o incluso de ecocardiograma en ciertas circunstancias como el trauma torácico asociado.

Es importante resaltar que las enzimas cardíacas deben de ser adecuadamente interpretadas por la frecuente elevación de la CK-Mb en aproximadamente 20 a 50% de pacientes con HSA, y los trastornos electrocardiográficos entre 50-100% de pacientes con TCE, entre los que se mencionan aplanamiento o inversión de la onda T, prolongación del intervalo QT, desnivel del segmento ST.^{19, 20}

Es por eso que surge la incógnita de cuales son las alteraciones en los trazos electrocardiográficos provocadas por el traumatismo craneoencefálico, determinando por orden de frecuencia cada una de ellas, ya que no existe un registro en pacientes con trauma cráneo encefálico ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de La Villa.

Los accidentes se encuentran entre las primeras causas de mortalidad en nuestro país. Y de ellos los traumatismos craneoencefálicos son la principal causa de hospitalización en las unidades de cuidados intensivos de la Secretaría de Salud del Distrito Federal, afectando principalmente a la población de 15 a 45 años las causas más frecuentes son: Accidentes de tránsito 75%, caídas 20%, lesiones deportivas 5%, afectando a varones tres veces más que a mujeres, siendo clave en el manejo de estos enfermos el reconocer y prevenir aquellas complicaciones sistémicas que pueden llevar a lesiones secundarias del Sistema Nervioso Central. Por lo cual requieren de un monitoreo hemodinámico, el cual incluye monitoreo continuo electrocardiográfico que nos alertará de algunas de estas situaciones (trastornos electrocardiográficos), siendo nulos los estudios que se han realizado para relacionar los trastornos electrocardiográficos en el contexto de traumatismo craneoencefálico, de ahí la importancia de observar y describir cuáles son los trastornos electrocardiográficos más frecuentes que se presentan en pacientes con TCE ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General La Villa.

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio observacional, transversal, descriptivo mediante revisión de expedientes de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General La Villa, durante Enero a Diciembre del 2004, seleccionando aquellos con diagnostico de Traumatismo Cráneo Encefálico que reunían los siguientes criterios de inclusión. Expedientes de pacientes con traumatismo cráneo encefálico hospitalizados en UCI.

Expedientes de pacientes que hayan tenido monitoreo electrocardiográfico continuo. Expedientes de pacientes mayores de 18 años. Expedientes que cuenten con trazo electrocardiográfico en las primeras 24 hrs. posterior al traumatismo. Excluyendo aquellos expedientes de pacientes que a su ingreso presentaron datos de contusión miocárdica, expedientes de pacientes en cuya historia clínica se mencione daño estructural cardiaco previo, expedientes de pacientes con antecedente de alteración electrocardiográfica previa, expedientes de pacientes que mencionen reanimación cardiovascular por presencia de paro circulatorio, expedientes que mencionen al ingreso utilización de sustancias que afecten la conducción cardiaca (alcohol, cocaína, inotropicos). Eliminando aquellos expedientes incompletos o que no se encuentren.

Tomando en cuenta las siguientes variables para el estudio: VARIABLE INDEPENDIENTE: Traumatismo cráneo encefálico.

NOMINALES: Trastornos electrocardiográficos.

ORDINALES: traumatismo craneoencefálico leve, moderado y grave.

VARIABLE DEPENDIENTE: Trastorno electrocardiográfico.

Con las siguientes variables de contexto: Antecedentes o enfermedades previas que predispongan a la presencia de trastornos en la conducción cardiaca. Edad cronológica: Edad de un individuo expresada como el período de tiempo que ha pasado desde el nacimiento como la edad del niño que se expresa en horas o meses y la edad de jóvenes y adultos que se expresa en años. Sexo: Clasificación de los hombres o mujeres teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos características anatómicas Y cromosómicas.

Clasificación de TCE de la Organización Mundial de la Salud:

| | | |
|----------|---------|-------------|
| LEVE | GLASGOW | 14 -15 pts. |
| MODERADO | GLASGOW | 9 – 13 pts. |
| GRAVE | GLASGOW | 3 – 8 pts. |

Escala de coma de Glasgow: Sirve para relacionar cuantitativamente el estado de conciencia con la respuesta motora.

APERTURA PALPEBRAL: espontánea 4, estímulo verbal 3, estímulo doloroso 2, ausente 1.

RESPUESTA VERBAL: Orientado 5, confuso 4, incoherente 3, incomprensible 2, no responde 1.

RESPUESTA MOTORA: Obedece ordenes 6, localiza al dolor 5, retira al dolor 4, flexión 3, extensión 2, nula 1.

Electrocardiograma: Registro gráfico de la de la actividad eléctrica del miocardio.

Trastorno electrocardiográfico: Anormalidad en la transmisión del impulso cardiaco a través del tejido conductor del músculo registrado gráficamente.

Tiempo trascurrido desde el traumatismo hasta la realización del electrocardiograma determinado en horas. Presencia o ausencia de Hemorragia intracerebral y de fractura de cráneo. Así como también el motivo de egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos, mejoría para pacientes que presentaron recuperación neurológica, egresados con secuelas neurológicas, y paciente que fallecieron.

| VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | INDICADOR |
|------------------------------------|--------------------------|---|
| EDAD | CUANTITATIVA NOMINAL. | EN AÑOS CUMPLIDOS |
| ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA | CUALITATIVA NOMINAL | 1 DIABETES MELLITUS 2 HIPERTENSION ARTERIAL 3 CARDIOPATIA |
| GLASGOW | CUANTITATIVA NOMINAL. | 3 A 15 PUNTOS |
| TRAUMA CRANEOENCEFALICO | CUALITATIVA ORDINAL | 1. LEVE. 2. MODERADO. 3. GRAVE. |
| INTERVALO DE TOMA DE TRAZO ECG. | CUANTITATIVA ORDINAL | EN HORAS |
| TRASTORNO ELECTROCARDIOGRAFICO | CUALITATIVA NOMINAL | 1. DESNIVEL ST. 2. ALTERACION ONDA T. 3. PROLONGACION DE QT. 4. TAQUICARDIA. 5. BRADICARDIA. 6. BRDHH. |
| EDEMA CEREBRAL | CUALITATIVA ORDINAL | 1. LEVE 2. MODERADO 3. SEVERO |
| HEMORRAGIA INTRACEREBRAL | CUALITATIVA NOMINAL | 1. HAS 2. HEMATOMA SUBDURAL 3. HEMATOMA EPIDURAL 4. CONTUSION HEMORRAGICA |
| FRACTURA | CUALITATIVA ORDINAL | 1. SI 2. NO |
| ESTANCIA EN EL UCI | CUANTITATIVAS ORDINAL | DIAS. |
| EVOLUCION | CUALITATIVA NOMINAL | 1. MEJORIA. 2. SECUELAS NEUROLOGICAS. 3. DEFUNCIÓN. |

Por el tipo de estudio y por ser un tamaño de población muy pequeño. No aplica el cálculo de la muestra. Lo que se realizó fue la revisión de todos los expedientes de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General La Villa de Enero a Diciembre del 2004, eligiendo los que contaban con el diagnóstico de TCE (Traumatismo Cráneo Encefálico) y electrocardiograma de 12 derivaciones, tomado dentro de las primeras 24 horas posteriores al traumatismo.

Se analizaron los trazos electrocardiográficos, dando nombre y clasificación de acuerdo al trastorno encontrado, llenando el instrumento de recolección de datos (Figura 1), en el cual se anotó el tipo de traumatismo craneoencefálico, grado de TCE, de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como algunas condiciones del paciente a su llegada con énfasis a escala de coma de Glasgow. Estos datos se tomaron de las notas médicas de ingreso a urgencias, antecedentes de importancia tomando en cuenta presencia de patologías previas como Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitas, antecedente de cardiopatía previa, realizando revisión del expediente desde su ingreso determinando la evolución que presentó el paciente, y analizando los estudios de tomografía de cráneo, se determinó la presencia de edema cerebral, datos de hemorragia intracerebral y presencia de fracturas en cráneo, así como establecer el motivo de egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos, determinando los trastornos electrocardiográficos presentes en pacientes con TCE ingresados en al UCI del Hospital General La Villa.

Este tipo de investigación es sin riesgos, debido a que es en expedientes no en pacientes. Medidas de seguridad para los sujetos de estudio: no aplica. Medidas de

seguridad para los investigadores o personal participante: no aplica. Otras medidas de seguridad necesarias: no aplica. Para el análisis estadístico se realizó plan de tabulación: BASE DE DATOS EN EXCEL. Debido que son variables categóricas del tipo: nominales y ordinales, utilizaremos Frecuencias, proporciones o porcentajes.

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio fueron los siguientes: se realizó revisión de expedientes de Enero a Diciembre del 2004, 90 expedientes contaban con diagnóstico de Traumatismo Cráneo Encefálico, de los cuales únicamente 52 (58 %), reunía criterios para ingresar al presente estudio, de los 52 expedientes que se revisaron 47 (90%) correspondían a pacientes masculinos y 5 (10%) a pacientes femeninos, con edades entre los 18 y los 75 años con un promedio de 32 años, uno de los expedientes con enfermedad crónico degenerativa (Hipertensión Arterial), el diagnóstico de Traumatismo Cráneo Encefálico (TCE) al ingreso fue el siguiente, TCE leve 2 (4%), TCE moderado 11 (21%) y TCE grave en 39 (75%) de los expedientes (FIGURA 2), a todos se les realizó registro electrocardiográfico dentro de las primeras 24 horas, el tiempo más corto reportado de registro es de una hora y el tiempo de retardo de registro es de 20 horas con un promedio de registro de 8 horas.

De los trazos electrocardiográficos 45 (86%) presentaron un trastorno electrocardiográfico y 7 (14%) no presentaron trastorno electrocardiográfico. (Tabla 1)

En relación a el grado de Traumatismo Cráneo Encefálico y la presencia de trastorno electrocardiográfico, los pacientes con TCE leve uno si tuvo trastorno electrocardiográfico, y uno no tuvo trastorno, en TCE moderado 8 con trastorno electrocardiográfico y 3 sin alteraciones en el trazo del electrocardiograma, en TCE grave, 36 presentaron trastorno electrocardiográfico y 3 no presentaron trastorno electrocardiográfico.(tabla 4) La distribución del trastorno electrocardiográfico con el

grado de Traumatismo Cráneo Encefálico. De los pacientes con TCE grave 15 (29%) trazos con supradesnivel del ST, 7(14%) con presencia de aplanamiento de la onda T, 3 (6%) prolongación del QT, 14(27%) trazos con presencia de taquicardia sinusal y 12 (24%) con BCRDHH, 3 pacientes con TCE grave, no presentaron trastorno electrocardiográfico (tabla 5). En pacientes con TCE moderado, 2 (20%) supradesnivel del ST, en 3 (30%) trazos se observó aplanamiento de la onda T, 4 (40%) presentaron taquicardia sinusal y uno (10%) presentó bloqueo completo de rama derecha del Haz de His (BCRDHH). 3 pacientes con TCE moderado no presentaron alteración en el electrocardiograma.(tabla 4)

En los pacientes con TCE leve el que presentó trastorno electrocardiográfico fue bradicardia sinusal, uno no presentó trastorno en el trazo electrocardiográfico (tabla 3).

En forma general de todos los expedientes de los pacientes con TCE, los trazos electrocardiográficos, 17 (27%) presentaron supradesnivel del ST, 10 (16%) trazos con presencia de aplanamiento de la onda T, 3 (5%) trazos con presencia de prolongación del QT, en 18 (29%) trazos se observó taquicardia sinusal, un trazo (2%) electrocardiográfico presentó bradicardia, y 13 (21%) presentaron bloqueo completo de rama derecha del Haz de His (Figura 3). 7 de los trazos electrocardiográficos sin trastorno presente, reportados dentro de la normalidad. Hay que tomar en cuenta que algunos trazos electrocardiográficos presentaban más de un trastorno en el mismo trazo, los porcentajes se tomaron del total de trastornos electrocardiográficos y no del número de expedientes.

A todos los pacientes se realizó estudio de tomografía computada de cráneo, reportando la presencia de edema cerebral en los 52 expedientes, los grados de edema cerebral reportados como leve, moderado y severo, 3 (6%) presentaron edema cerebral leve, 21 (40%) presentaron edema cerebral moderado y 28 (54%) con reporte de edema cerebral severo (Tabla 6), en relación al grado de traumatismo cráneo encefálico y presencia de edema cerebral, los que presentaron TCE leve 2 (4%) con edema cerebral severo, TCE moderado 2 (4%) con presencia de edema cerebral leve, 5 (10%) con edema cerebral moderado y 3 (6%) con edema cerebral severo. Los expedientes con TCE grave uno (2%) presentó edema cerebral leve, 16 (30%) presentaron edema cerebral moderado y 23 (44%) presentaron edema cerebral severo (tabla 7). Los trastornos electrocardiográficos en presencia de edema cerebral fueron los siguientes en pacientes con edema leve se observó taquicardia sinusal en dos trazos electrocardiográficos, con edema cerebral moderado 5 supradesniveles del segmento ST, 5 aplanamientos de la onda T, un prolongación de segmento QT, 7 taquicardia sinusal en trazos electrocardiográficos, y en 9 ocasiones BCRDHH. Con edema cerebral severo, supradesnivel del ST en 9 ocasiones, onda T aplanada en 4 ocasiones, QT prolongado en 2, taquicardia en 10, bradicardia en una ocasión y en 6 trazos BCRDHH.

También se reportó la presencia de Hemorragia intracerebral mediante el estudio tomográfico (Tabla 8), 43 (83%) con reporte de hemorragia y 9 (17%) sin presencia de hemorragia, los reportes fueron contusiones frontales en 8 (15%) casos, Hemorragia Subaracnoidea (HSA) de acuerdo a la clasificación de Fisher, grado II; 5 (10%), grado

III; 9 (17%), grado IV; 5 (10%), Hematoma subdural 6 (11.5%), Hematoma epidural 6 (11.5%), Contusión mesencefálica 2 (4%) , contusión temporal derecha 2 (4%). El mayor porcentaje de trastornos electrocardiográficos se presentó en pacientes con hemorragia subaracnoidea (figura 5).

En cuanto al reporte de presencia de fractura de cráneo, en 20 (38%) se reportó presencia de fractura y en 32 (62%) no hubo fractura de cráneo, la fractura que predominó fue fractura de la base de cráneo en 10 pacientes, temporal izquierda 2, parietal izquierda 2, occipital izquierda 1, temporal derecha 3, frontal bilateral 2, frontotemporoparietooccipital 1 (Tabla 9).

El tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de entre 2 a 40 días con un promedio de 8 días, el motivo de egreso de la UCI reportado en los expedientes mejoría en 22 (43%) de los expedientes, con secuelas neurológicas en 20 (38%) de los expedientes, y en 10 (19%) de los expedientes reporte de defunción (Figura 4).

Todos los que fallecieron presentaron trastornos electrocardiográficos, en los que predominó aplanamiento de la onda T, la cual estuvo presente en 5 de las defunciones, los pacientes que fallecieron 3 presentaban edema cerebral moderado y 7 edema cerebral severo, con TCE moderado en una de las defunciones y 9 con TCE grave.

DISCUSION

En nuestro estudio encontramos que el Traumatismo Cráneo Encefálico es más frecuente en el sexo masculino, presentándose con predominio en edades productivas, con un promedio de edad de 32 años, el diagnóstico al ingreso de TCE grave en 75%, TCE moderado en el 21% y TCE leve solo en un 4%. El 86% presento trastorno electrocardiográfico y 14 % se reporto el electrocardiograma dentro de la normalidad, los pacientes con Traumatismo Cráneo Encefálico grave son en los que se reportan mayor presencia de trastornos electrocardiográficos en el 92%, el 72% de los pacientes con TCE moderado presentaron trastorno electrocardiográfico y el 50% de los pacientes con TCE leve presentaron trastorno electrocardiográfico. Los trastornos electrocardiográficos presentes en orden de importancia encontrados en el presente estudio son: Taquicardia en el 29%, Supradesnivel del segmento ST en el 27%, Bloqueo completo de Rama Derecha del Haz de His en el 21%, aplanamiento de la onda T en el 16%, prolongación del QT en el 5% y bradicardia en el 2%. Todos los pacientes presentaron edema cerebral, edema cerebral severo 54%, moderado 40% y leve 6%, predominando el edema cerebral en pacientes con Traumatismo Cráneo Encefálico grave.

Se reporto hemorragia intracerebral en el 83 % de los pacientes con TCE, la variedad reportada con mayor frecuencia es la Hemorragia subaracnoidea 37%, de acuerdo a su clasificación predominando la variedad Fisher III, el 62% de los pacientes presentaron

algún tipo de fractura con predominio de fractura de la base de cráneo. El tiempo de hospitalización en un promedio de 8 días. Al egreso 43 % se egresaron por mejoría, 38% con secuelas neurológicas y 19% egresos por defunción. En comparación a lo referido por la literatura se observaron diferencias en los trastornos electrocardiográficos reportados en nuestro estudio, determinamos el orden de aparición de los trastornos así como encontramos un trastorno no descrito en pacientes con TCE, el cual es bloqueo completo de rama derecha del Haz de His.

De acuerdo al análisis de nuestros resultados, concuerda con lo descrito en la literatura en relación al Traumatismo Cráneo Encefálico, que es mas frecuente en hombres y se encuentra en población económicamente activa, las edades en este estudio se encontraban entre 18 y 75 años, edad promedio 32 años y por ser una Unidad de Cuidados Intensivos la mayoría de los TCE fueron de acuerdo a la escala de severidad por OMS (Organización Mundial de la Salud) TCE grave.

Comparando a lo mencionado en la literatura, los trastornos electrocardiográficos que encontramos en nuestra revisión de expedientes de pacientes con TCE, fueron los siguientes, mayor presencia de trastornos electrocardiográficos en TCE grave, el principal trastorno encontrado fue Taquicardia sinusal, seguido de supradesnivel del ST, el cual se encontró en las derivaciones precordiales de VI a V4, en tercer lugar encontramos presencia de Bloqueo de rama derecha del Haz de His, trastorno que no se menciona en la literatura asociado a TCE, seguido de aplanamiento de la onda T, prolongación de QT y bradicardia.

En todos los expedientes se reporto edema cerebral, predominando el edema cerebral severo, los pacientes con este grado de edema presentaron con más frecuencia trastornos electrocardiográficos, la presencia de hemorragia intracerebral con mayor frecuencia encontrada es de tipo subaracnoidea y de las fracturas predominando la de base de cráneo.

Los días de hospitalización son los esperados para pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos, 8 días promedio y con una mortalidad aproximada reportada en este estudio de pacientes con TCE y trastorno electrocardiográfico del 20%.

Concluimos que el presente estudio mostró cuales son los principales trastornos electrocardiográficos en pacientes con TCE, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General la Villa, y comparando con la literatura, encontramos un trastorno que no se menciona, que en nuestro estudio ocupa el tercer lugar, el bloqueo completo de rama derecha de Haz de His, y de los pacientes que fallecieron se encontró que el mayor porcentaje se encuentra con diagnóstico de TCE grave y edema cerebral severo, así como el trastorno electrocardiográfico que en mayor porcentaje estuvo presente en los pacientes que fallecieron fue aplanamiento de la onda T, lo que deja pauta para futuras investigaciones.

Proponiendo la siguiente interrogante de que ¿Si en los pacientes con TCE grave y con edema cerebral severo, la presencia de trastorno electrocardiográfico de tipo de aplanamiento de la onda T, se puede considerar como factor de mal pronostico relacionado con incremento en la mortalidad.?

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Ingebristsen T Mortensen K, Rommer B. The epidemiology of hospital referred head injury in northern Norway. **Neuroepidemiology** 2000; 17 (3): 139-46.
- 2.- Adams, J.H., Brain damage in fatal non-missile head injury in man. In: P.J. Vonken G.W. Bruyn, H.L. Klawans and Braakman (Eds). **Handbook of clinical neurology**. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 2002, Pp43-63.
- 3.- Roman Hlatky, M.D., Alex B. Valadka, M.D., Claudia S. Robertson, M.D. Intracranial Hypertension and Cerebral ischemia, after Severe Traumatic Brain Injury, **Neurosurg Focus** 14(4), 2003. American Association of Neurological Surgeons.
- 4.- Prieto V, Rodríguez C. Hernández L, Ramírez AC. Iatrogenica en el manejo inicial del paciente traumatizado. I congreso Internacional de Urgencias y atención grave 2000 Abril 14-17, Habana, Habana.
- 5.- Chenust RM. Secondary Brain insults after head injury: Clinical perspectives, **New Horizons** 1995;3(3): 336-75.
- 6.- Chenust RM, Medical management of severe head injury: present and future. **New Horizons** 1995 3 (3): 581-93.
- 7.- Ropper AH. Principles of neurologic emergencies and intensive care. EN: Stein JH, ed. Internal Medicine, 4 ed. ST Louis: mOsby 2002: 1177-83.
- 8.- Marmarou, A. and Foulkes, M.A., The role of secondary brain injury in determining outcomes from severe head injury, **J.Trauma**. 34 (1995) 216-222.
- 9.- Ruwaida Isa, M.B., Ch.B., M.Med (Anest) ; Wan Aasin Wan Adnan, M.B., Ch.B., M.Med., (Anest) ; Ghazaim Ghazali M.D., F.R.C.A.. Outcome of Severe Traumatic Brain Injury: Comparison of Three Monitoring Approaches, **Neurosurg Focus** 15(6), 2003, American Association of Neurological Surgeons.
- 10.- Asita S. Sarrafzadeh, M.D., Oliver W. Sakowitz, M.D., Tim A. Callsen, M.D. Wolfgang R. Lanksch, M.D., Andreas W. Unterberg, M.D., Ph.D., Department of Neurosurgery, Charité Campus Virchow Medical Center. Humboldt University of Berlin, Germany. Bedside Microdialysis for Early Detection of Cerebral Hypoxia in Traumatic Brain Injury. **Neurosurg Focus** 9(5) 2000 American Association of Neurological Surgeons.

- 11.- Marmarou A. and Foulkes, MA. The role of secondary brain injury in determining outcomes from severe head injury, **J. Trauma**, 34 (2000) 216-222.
- 12.- Gennarelli, T.A., Cerebral concussion and diffuse brain injuries}}
 . In: P.R.Cooper (Ed). Head injury Williams, Baltimore 1995, pp 137-158.
- 13.- Zee CS, GoJL. CT Of head trauma. **Neuroimaging Clin N Am** 2001; 8 (3): 523-39.
- 14.- Alex B. Valadka,M.D., Yu Furuya, M.D., Roma Hlatky,M.D., Claudia S. Robertson,M.D., Global and Regional Techniques for Monitoring Cerebral Oxidative Metabolism after Severe Traumatic Brain Injury. **Neurosurg Focus** 9(5) 2001.
- 15.- Bullock, R., Chesnut, R.M., Clifton, G., Ghajar., Marion, D., Narayan, R., Newell, D., Pitts, L...H., Rosner, M., and Wilberger,J., Guidelines for the management of severe head injury, The Brain Trauma Foundation, 2000, pp 1-154.
- 16.- Marshall L., Gattille R, Klauber M et al. The outcome of severe close head injury, **J. Neurosurg.** 75 (5): 528-530, 2002
- 17.- Mary E. Kerr, R.N., P.H.D, F.A.A.N., Barbara B. Weber, R., Susan M. Sereika, P.H.D., Jack Wilberger, M.D., and Donal W.. Marion, M.D., University of Pittsburg School, Department of Neurological Surgery. Dose Response to Cerebrospinal Fluid Drainage on Cerebral Perfusion in Traumatic Brain-injured Adults. **Neurosurg Focus** 11 (4) 2001.
- 18.- I, Roberts: Gscherhout; A Wakai: Whats is the Optimal Threshold for Cerebral Perfusion Pressure Following Traumatic Brain Injury ? **Neurosurg Focus** 15(6) 135- 136; 2003.
- 19.- Martínez Z. R. González A. Conde JM. **Cuidados Intensivos en el paciente con trastornos neurológicos graves. tópicos innovadores en medicina critica.** No. 5, 2004
- 20.- Salinas C. Mendoza M. Manual de información básica para la elaboración de protocolos de investigación, SSDF. Dirección de enseñanza e investigación, 2000.

**TRANSTORNOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN TRAUMATISMO CRANEOENCAFALICO EN
PACIENTES DE LA UCI H.G. LA VILLA**

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre: _____

Edad:

Sexo: F M

Antecedentes de importancia:

DM si no

Hipertensión Si No

Cardiopatía: Si No

Otros: _____

GLASGOW :

| Apertura ocular | Puntos |
|-------------------|--------|
| Espontanea | 4 |
| Al hablar | 3 |
| Al dolor | 2 |
| Sin respuesta | 1 |
| Respuesta Verbal | |
| Alerta orientado | 5 |
| Confuso | 4 |
| Incoherente | 3 |
| Ininteligible | 2 |
| Ausente | 1 |
| Respuesta motora | |
| Obedece ordenes | 6 |
| Localiza al dolor | 5 |
| Retira | 4 |
| Flexión | 3 |
| Extensión | 2 |
| Ausente | 1 |

Grado de TCE de acuerdo a la OMS:

1. LEVE: 13 a 15 puntos de Glasgow.
2. MODERADA: 9 a 12 puntos de Glasgow.
3. GRAVE: 3 a 8 puntos de Glasgow.

ELECTROCARDIOGRAMA: Intervalo en horas entre el traumatismo y toma de ECG.

Arritmia: Si No

| | | |
|----------------------------|----|----|
| Desnivel ST | SI | NO |
| Aplanamiento o inversión T | SI | NO |
| Prolongación QT. | SI | NO |
| Taquicardia | SI | NO |
| Bradicardia | SI | NO |

OTROS: _____

TROMOGRAFIA COMPUTADORIZADFA DE CRANEO:

| | |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

Edema cerebral:

LEVE
MODERADO
SEVERO

| | |
|----|----|
| SI | NO |
| SI | NO |
| SI | NO |

Hemorragia: SI NO

Tipo: _____

Fractura: SI NO

Tipo de Fractura _____

OTROS: _____

Días de estancia en el servicio:

Fallecio:

| | |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

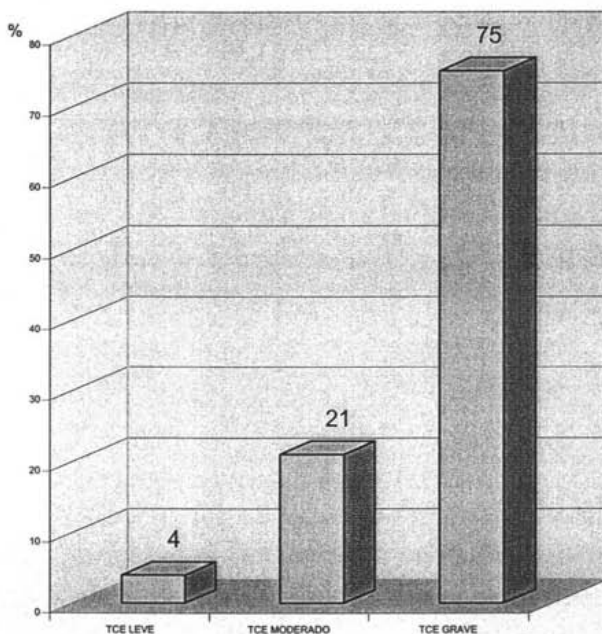
Nombre y firma del Investigador:

JUÁREZ PEREZ ALBERTO

Fecha de entrega a la Secretaría Técnica de la Comisión:

Sello y firma de recepción en la Secretaría Técnica de la Comisión:

FIGURA 2 Distribución de TCE de acuerdo a gravedad, de acuerdo a porcentaje en pacientes Hospitalizados en la UCI de Enero a Diciembre del 2004. Admitidos en el estudio.



Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Tabla.1.- Número y porcentaje de pacientes con TCE que presentaron trastorno electrocardiográfico. Admitidos en el estudio, Hospitalizados en la UCI del H. G La Villa. De Enero a Diciembre del 2004.

| <i>Trastorno electrocardiográfico</i> | <i>No. Casos</i> | <i>%</i> |
|---------------------------------------|------------------|------------|
| SI | 45 | 86 |
| NO | 7 | 14 |
| TOTAL | 52 | 100 |

Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Tabla 2.- Trastorno electrocardiográfico en relación a la severidad del Trauma Cráneo Encefálico. De pacientes hospitalizados en la UCI del H. G. La Villa de Enero a Diciembre del 2004 .Admitidos en el estudio.

| <i>TCE</i> | <i>TRASTORNO ELECTROCARDIOGRAFICO</i> | | | |
|-----------------|---------------------------------------|----------|-----------|----------|
| | <i>NO</i> | <i>%</i> | <i>SI</i> | <i>%</i> |
| Leve | 1 | 50 | 1 | 50 |
| Moderado | 3 | 27 | 8 | 73 |
| Grave | 3 | 8 | 36 | 92 |
| Total | 7 | 14 | 45 | 86 |

Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Tabla 3.- Presentación de trastorno electrocardiográfico en pacientes con Trauma Cráneo encefálico Leve. Hospitalizados en la UCI. H.G. La Villa de Enero a Diciembre del 2004. Admitidos en el estudio.

| <i>Trastorno electrocardiográfico</i> | No | Porcentaje |
|---------------------------------------|----|------------|
| Supradesnivel ST | 0 | 0 |
| Aplanamiento de onda T | 0 | 0 |
| Prolongación de QT | 0 | 0 |
| Taquicardia | 0 | 0 |
| Bradicardia | 1 | 100% |
| BCRDHH | 0 | 0 |

Fuente; Archivo Clínico del Hospital General La Villa.

Tabla 4.- Presentación de trastorno electrocardiográfico en pacientes con Trauma Cráneo encefálico Moderado. Hospitalizados en la UCI. H. G. La Villa de Enero a Diciembre del 2004. Admitidos en el estudio.

| <i>Trastorno electrocardiográfico</i> | No. | % |
|---------------------------------------|-----|----|
| Supradesnivel ST | 2 | 20 |
| Aplanamiento onda T | 3 | 30 |
| Prolongación de QT | 0 | 0 |
| Taquicardia | 4 | 40 |
| Bradicardia | 0 | 0 |
| BCRDHH | 1 | 10 |

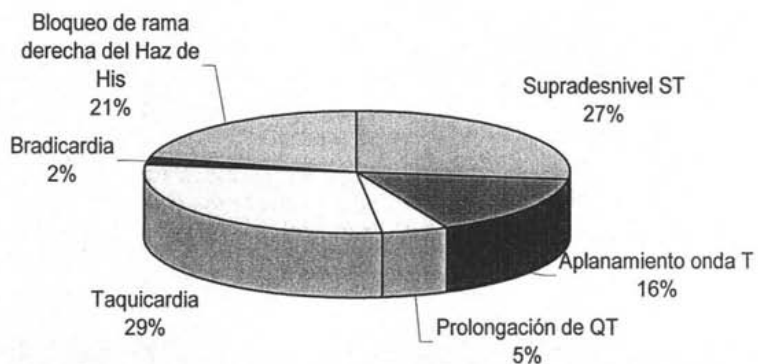
Fuente: Archivo Clínico de H. G. La Villa.

Tabla 5.- Presentación de trastorno electrocardiográfico en pacientes con Trauma Cráneo encefálico Grave. Hospitalizados en la UCI. H. G. La Villa de Enero a Diciembre del 2004. Admitidos en el estudio.

| <i>Trastorno electrocardiográfico</i> | No. | % |
|---------------------------------------|-----|----|
| Supradesnivel ST | 15 | 29 |
| Aplanamiento de onda T | 14 | 14 |
| Prolongación de QT | 3 | 6 |
| Taquicardia | 14 | 27 |
| Bradicardia | 0 | 0 |
| Bloqueo completo de rama derecha | 12 | 24 |

Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Figura 3.- Presentación de trastornos electrocardiográficos en pacientes con Trauma Cráneo Encefálico, Hospitalizados en la UCI del Hospital General La Villa de Enero a Diciembre del 2004



Fuente: archivo clínico Hospital General La Villa.

Tabla 6.- Presentación de edema cerebral en pacientes con TCE incluidos en el estudio, de Enero a Diciembre del 2004,

| Edema Cerebral | No. | % |
|-----------------|-----|-----|
| <i>LEVE</i> | 3 | 6 |
| <i>MODERADO</i> | 21 | 40 |
| <i>SEVERO</i> | 28 | 54 |
| <i>Total</i> | 52 | 100 |

Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Tabla 7.- Relación entre la severidad del Traumatismo Cráneo encefálico y la presencia de edema cerebral, en los pacientes admitidos en el estudio ingresados en la UCI del H. G. La Villa. De Enero a Diciembre del 2004.

| <i>Trauma Cráneo Encefálico</i> | EDEMA CEREBRAL | | |
|---------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| | <i>LEVE</i> | <i>MODERADO</i> | <i>SEVERO</i> |
| Leve | 0 | 0 | 2 (4%) |
| Moderado | 2 (4%) | 5 (10%) | 3 (6%) |
| Grave | 1 (2%) | 16 (30%) | 23 (44%) |

Fuente: Archivo Clínico Hospital General La Villa.

Tabla 8.-Tipos de hemorragias presentes en pacientes con Traumatismo craneo encefálico, que ingresaron a la UCI del H. G. La Villa. De Enero a Diciembre del 2004.

| Tipo de Hemorragia | No | % |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| <i>Contusiones Frontales</i> | 8 | 15 |
| <i>HAS</i> | | |
| <i>F II</i> | 5 | 10 |
| <i>F III</i> | 9 | 17 |
| <i>F IV</i> | 5 | 10 |
| <i>Hematoma subdural</i> | 6 | 11.5 |
| <i>Hematoma epidural</i> | 6 | 11.5 |
| <i>Contusión mesencefalica</i> | 2 | 4 |
| <i>Contusión Temporal Der.</i> | 2 | 4 |
| TOTAL | 43 | 83 |

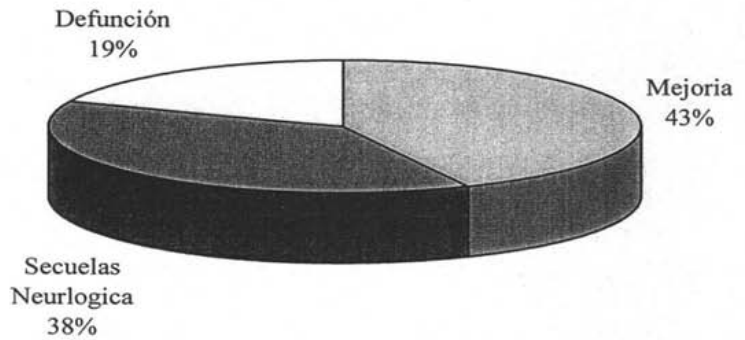
Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Tabla 9.- Tipos de fracturas de cráneo reportadas en pacientes ingresados en la UCI de H. G. La Villa, con TCE. De Enero a Diciembre del 2004

| <i>Tipo de Fractura</i> | Con Fractura | | Sin Fractura | |
|--|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | No. | % | No. | % |
| Base de cráneo | 10 | 19 | | |
| Temporal Izquierda | 2 | 4 | | |
| Parietal Izquierda | 1 | 2 | | |
| Occipital Izquierda | 1 | 2 | | |
| Temporal derecha | 3 | 6 | | |
| Frontal Bilateral | 2 | 4 | | |
| Frontotemporoparietooccipital Izquierda. | 1 | 2 | | |
| Total | 20 | 38 | 32 | 62 |

Fuente: Archivo clínico Hospital General La Villa.

Figura 4.-Motivo de Egreso de la UCI los pacientes con Traumatismo Cráneo Encefálico admitidos en el estudio.



Fuente: Archivo clínico del Hospital General La Villa.

13-Jul-2005 10:32:58 RADE RAMIREZ ALTAMIRANO
21 Años Varón

WRITER209 HOSPITAL GENERAL VILLA
Departamento: URGENCI

Frq.: 106
FR 125
DOBX 85
QT 395
QTc 372

--Rje--
P 35
QRS 61
T 53

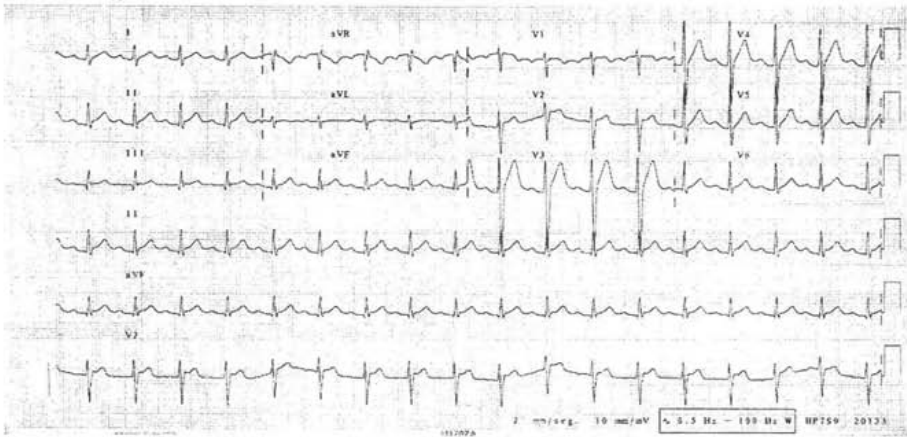


Figura 5.- presencia de trastorno electrocardiográfico, caracterizado por supradesnivel del ST en paciente con TCE grave con Hemorragia Subaracnoidea Fisher III.