

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

**Estudio Epidemiológico del Trauma
Cráneo Encefálico. Servicio de
Emergencia. Hospital Guillermo Almenara
Irigoyen-Essalud. Agosto 2003-Julio 2004**

TESIS Para optar el Título de: MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

AUTOR

Ilich Edwin Hernández Depaz

ASESOR: Gonzalo Deza Ruiz

LIMA – PERÚ 2004

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El manejo del paciente con Trauma Cráneo encefálico en los servicios de Emergencia supone una serie de aptitudes y procedimientos, que lo hacen diferente de otros servicios. El panorama de los servicios de Emergencia de los hospitales de IV nivel de complejidad como el HNGAI se hace aun más complejo considerando factores como el tipo de población atendida (adultos mayores generalmente), su procedencia (no solo del área extrahospitalaria sino también pacientes referidos de otros hospitales), y el espectro de gravedad de los diferentes grados de trauma que se presentan.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN: ¿Cuál es el perfil epidemiológico (incidencia, causas, prevalencia, distribución, morbilidad y mortalidad) del Trauma craneoencefalico en pacientes adultos atendidos en las areas de Shock Trauma y Sala de pacientes criticos del Servicio de Emergencia del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen – EsSalud?

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN: Existe una alta incidencia de pacientes con traumatismo encéfalo craneano que ingresan a la unidad de shock trauma del HNGAI, en su mayoría varones, teniendo como causa principal los accidentes de transito, con una alta tasa de mortalidad dentro de las primeras 24 horas de evolución.

VARIABLES DE ESTUDIO IMPLICADAS:

INDEPENDIENTE : Traumatismo encéfalo craneano en adultos

DEPENDIENTE : Estudio epidemiológico en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

INTERVINIENTES (no consideradas): Raza, sexo, estado civil, procedencia.nivel de instrucción, nivel socio economico, religión,

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la epidemiología del Trauma craneoencefálico en pacientes adultos atendidos en el servicio de Emergencia del HNGAI durante el periodo de Agosto del 2003 a Julio del 2004.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1- Estudiar la causalidad del TEC
- 2- Determinar la distribución del TEC en la población atendida en Emergencia del HNGAI
- 3- Determinar las principales manifestaciones clínicas de pacientes que ingresan con TEC..
- 4- Determinar el tiempo que se demora en Diagnosticar topográficamente la Severidad del TEC (tiempo puerta-TAC)
- 5- Estudiar los factores que determinan la morbimortalidad del TEC
- 6- Comparar este estudio con estudios previos sobre TEC en emergencia, para determinar los efectos del manejo inicial sobre la evolución final.
- 7- Determinar la prevalencia del TEC en Emergencia del HNGAI

TIPO DE ESTUDIO: Estudio de tipo descriptivo, longitudinal, prospectivo y observacional

UNIVERSO DE ESTUDIO: Todos los pacientes adultos con criterios de TEC de menos de 24 horas de evolucion, admitidos en el area de Shock Trauma y Sala de Pacientes criticos del Servicio de Emergencia del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de EsSalud, de

agosto 2003 a Julio 2004.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

METODOLOGÍA:

1; El estudio prospectivo observacional se efectuó en el área de Shock Trauma y Sala de pacientes críticos de Emergencia del HNGAI, durante los días de estudio (12 meses) se seleccionaron a los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión obteniéndose luego a través de un formulario los siguientes datos a) día y hora de la atención de emergencia, b)edad, c)sexo, d)procedencia, e)tiempo ocurrido del accidente, f)signos y síntomas al ingreso, g)escala de Glasgow al ingreso, h)tipo de TEC, i)tiempo de pérdida de conciencia, j)funciones vitales, k)personal que trae al paciente, l)procedimientos en el transporte, m)exámenes de laboratorio realizados, n)radiografías, o)Tiempo puerta. TAC,)informe tomografico, q)tratamiento quirúrgico, r)mortalidad, s)complicaciones de los procedimientos.

2; evaluación y supervisión por tutores,

3; Elaboración de Historia clinica por el Residente y supervisión por el Asistente del APCE,

4; Llenado de las fichas de Emergencia a cargo de los autores,

5; Elaboración de cuadros y graficos generales,

6; Calculo de estadigrafos descriptivos, elaboración de graficos y calculo de ecuaciones.

7; Discusión de los resultados obtenidos según los objetivos especificos de la Tesis.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES: La frecuencia del TEC en el servicio de Emergencia es del 17%, siendo la edad promedio de los pacientes de 60 años, el 58% ingresa a la unidad de Shock Trauma, siendo la relación varon/mujer de 2 a 1,manteniéndose el mas alto porcentaje de ingreso durante los turnos nocturnos, los fines de semana, siendo transportados en su mayoría por personal del servicio de STAE, teniendo como tiempo promedio al ingreso a Shock trauma de 45 minutos luego del evento, con una escala de Glasgow al ingreso de 10 puntos,

Sugerencias: los protocolos o guías de atención deben ser conocidos por todo el personal de emergencias y servirá, tanto a los médicos emergenciologos como a los de otras especialidades a definir en los pacientes los criterios para catalogar el grado de severidad y manejo adecuado y oportuno, El momento de la toma de TAC, constituye uno de los aspectos más relevantes para el diagnostico precoz y tratamiento adecuado, y ajustes que se puedan hacer en la terapéutica

PALABRAS CLAVE: TRAUMA CRANEOENCEFALICO, EMERGENCIA,

SUMMARY:

INTRODUCTION: The patient's handling with Trauma encephalic Skull in the services of Emergency supposes a series of aptitudes and procedures that make it different from other services. The panorama of the services of Emergency of the hospitals of IV level of complexity like the HNGAI are even made more complex considering factors like attended population's type (bigger adults generally), their origin (not alone of the area extrahospitalaria but also referred patients of other hospitals), and the spectrum of graveness of the different trauma grades that you/they are presented.

PROBLEM OF INVESTIGATION: Which is the epidemic profile (incidence, causes, prevalence, distribution, morbidity and mortality) of the Trauma cranium - encefalic in mature patients assisted in the areas of Shock Trauma and Court of critical patients of the Service of Emergency of the Hospital Guillermo Beacon Irigoyen-EsSalud?

HYPOTHESIS OF INVESTIGATION: a high incidence Exists of patient with traumatism cranial encefalic that you/they enter to the unit of shock trauma of the HNGAI, in its majority males, having like main cause the accidents of I traffic, with a high death rate in the first 24 hours of evolution, and in the first week of evolution like consequence of infectious complications.

IMPLIED VARIABLES OF STUDY:

INDEPENDENT: Traumatism cranial encefalic in adults

CLERK: I Study epidemic in the Hospital Guillermo Beacon Irigoyen.

INTERVENERS (not considered): Race, sex, civil status, instruction, from. level economic partner, religion,

GENERAL OBJECTIVE: to Study the epidemiology of the Trauma cranium encefalic in mature patients assisted in the service of Emergency of the HNGAI during the period of August from the 2003 to Julio the 2004.

SPECIFIC OBJECTIVES:

- 1 - To study the causation of the TEC
- 2 - To determine the distribution of the TEC in the population assisted in Emergency of the HNGAI
- 3 - To determine the main clinical manifestations of patients that enter with T C E..
- 4 - To determine the time that takes a long time in Diagnosing the Severity of the TCE topographically (time door-TAC)
- 5 - To study the factors that determine the morbimortality of the TCE
- 6-To compare this study with previous studies on TCE in emergency, for determine the goods of the initial handling on the final evolution.
- 7 - To determine the prevalence of the TCE in Emergency of the HNGAI

TYPE OF STUDY: Study of descriptive, longitudinal, prospective and observational.

UNIVERSE OF STUDY: All the mature patients with approaches of TEC of less than 24 hours of evolution, admitted in the area of Shock Trauma and Court of critical Patients of the Service of Emergency of the Hospital Guillermo Beacon Irigoyen of EsSalud, among August 2003 to Julio 2004.

SIZE OF THE SAMPLE:

METHODOLOGY: 1; The observational prospective study was made in the area of Shock Trauma and Court of critical patients of Emergency of the HNGAI, during the days of

study (12 months) they were selected the patients according to the inclusion approaches being obtained then through to form the following dates to) day and hour of the emergency attention, b) age, c) sex, d) origin, happened and) time of the accident, f) signs and symptoms to the entrance, g) Glasgow scale to the entrance, h) type of TCE, i) time of lost consciousness, j) you vital functions, k) personal that brings to the patient, l) procedures in the transport, realized laboratory m) exams, n) you x-ray, or) Time door. TAC,) formless tomografico, surgical q) treatment, r) mortality, s) complications of the procedures.

2; evaluation and supervision for tutors, 3; Elaboration of clinical History for the Resident and supervision for the Assistant of the APCE, 4; Filled of the records of Emergency in charge of the authors, 5; Elaboration of squares and general graphics, 6; I Calculates you of descriptive statisticians, elaboration of graphics and I calculates you of ecuaciones.7; Discussion of the obtained results according to the specific objectives of the Thesis.

RESULTS AND SUMMATIONS: The frequency of the TEC in the service of Emergency i of 17%, being the age average of the 60 year-old patients, 58% enters to the unit of Shock Trauma, being the relationship varon/mujer from 2 to 1,manteniéndose the but high entrance percentage during the night shifts, the ends of weekly being transported in its majority for personal of the service of STAE, having ace cheats average to the entrance to Shock trauma of 45 minute after the event, with to scale of Glasgow to the entrance of 10 points,

Suggestions: the protocols or guides of attention should be known the personnel of emergencies all told and it will serve, so much to the medical emergenciologist ace to those of other specialties to defines in the patients the approaches to classify the grade of severity and appropriate and oportune handling, The moment of the taking of TAC, one of the most outstanding aspects constitutes for the I diagnose precocious and appropriate treatment, and adjust that they dog be made in the therapy

PASSWORD: TRAUMA CRANEOENCEFALICO, EMERGENCY

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En 1966 la Academia Nacional de Ciencias de Norteamérica publicó un informe indicando que las muertes e incapacidades de origen accidental constituían una epidemia desatendida por la sociedad moderna

A partir de ese momento se inicia en EEUU el desarrollo de los sistemas médicos de Emergencia, aprobándose en 1973 el acta de Creación de Emergency Medical Service Systems. En los años siguientes estos servicios se extendieron en forma que en la actualidad existen más de 400 programas distribuidos por toda su geografía

En la década de los 70! Al igual que EEUU en otros países como Francia, Alemania, Israel se inician también los sistemas médicos de Emergencias

Los componentes fundamentales de estos sistemas van desde la educación en la población hasta la estandarización del transporte Asistido, la categorización de los Hospitales y de las Unidades de Cuidados de Emergencia, Unidades de Shock Trauma, Unidades de dolor Torácico, Unidades de Cuidados Intensivos y al final las Unidades de Terapia Física y de Rehabilitación, para permitir que el enfermo o la víctima se reinserte a la sociedad.

El comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos en colaboración en colaboración con los Hospitales de EEUU y Canadá coordinó el estudio pronóstico de Trauma Mayor (MTOS), este comité reunió todos los registros en más de 120 centros de Trauma y Hospitales designados sobre el mecanismo de lesión, tiempo de hospitalización y pronóstico clínico. La base de datos del MTOS, incluye más de 120,000 trastornos clínicos de pacientes con trauma y sirve de base para desarrollar medidas predictivas de pronóstico clínico post trauma.

En 1990 Champion y cols, publicaron los primeros análisis en gran escala de los datos de MTOS, concluyendo la base para establecer Normas Nacionales de Pronóstico en la atención del paciente con TEC. Las estadísticas de Pronóstico son un componente esencial de todo programa de mejoramiento de la calidad de Atención en Trauma.(10)

En Europa el progreso logrado en el presente siglo va acompañado de un incremento en las posibilidades de agresión por agentes externos, principalmente en relación con el trabajo, el tráfico y el hogar. El aumento del producto bruto interno se acompaña con un mayor volumen de inversiones en vehículos y en infraestructura de transporte. Todo ello ha generado un aumento progresivo de los accidentes en general y de los TEC en particular, convirtiéndose en estos últimos años en una pandemia.

Hasta 1989 España era el país europeo donde el número de muertes por accidentes de tránsito era elevado. Así el número de muertes se elevó en un 43,1% mientras que disminuyó en el conjunto de países comunitarios en un 13%. De 1963 a 1968 la siniestralidad se incrementó en un 193%, la mortalidad en un 184% y la morbilidad en un 229,3%. En estos 25 años los accidentes de tránsito provocaron en sus carreteras y ciudades 146,870 muertes, y resultaron heridas 2 543,485 personas, de ellas 768,245 con lesiones graves.(03)

España es el segundo país de la comunidad Europea cuya mortalidad por accidentes de tránsito es alta, superado por Francia y comparte con Portugal y Grecia el triste privilegio de ser uno de los 3 estados comunitarios donde son frecuentes las muertes en proporción al

numero de vehículos por kilómetro recorridos, recién en 1990 se rompe esta tendencia y la mortalidad en 24,41% debido aparentemente a la apertura de nuevas autovías, a la ley de seguridad vial, a la mejora del parque automotor y a las campañas de prevención, tendencia que se mantuvo hasta 1994. A partir de 1995 la mortalidad por trauma se ha vuelto a incrementar.(28)

La realidad de nuestro país es muy diferente a la de otros países en especial a los desarrollados como EEUU y los países Europeos, tanto en el aspecto educativo, económico y social. Estas desventajas importantes hacen que en el Perú no exista un sistema de Emergencias Médicas Unificado, donde todas las organizaciones dedicadas a la atención de salud en situación de emergencia trabajan en forma integrada a nivel pre e intra hospitalaria.

En la década de los 80 el Perú vivía una situación de emergencia exacerbada, como consecuencia del terrorismo que provocaba muchas muertes y lesiones invalidantes en la población en general y especialmente en los efectivos policiales. Estas circunstancias hicieron necesario que la Emergencia del Hospital Central de la Sanidad de las Fuerzas Policiales, contara con un ambiente dedicado a la atención de pacientes cuya vida se encontraba en riesgo inminente. De esta manera en 1985 y por gestión del Jefe del Departamento de Emergencia de dicho hospital, Coronel Médico SFP Nelson Raúl Morales Soto se crea la primera Unidad de Shock Trauma en el Perú, constituida por 4 médicos y 4 enfermeras preparados según modelo Norteamericano para la especialidad de Medicina de Emergencias con 4 años de entrenamiento.(26)

Los traumatismos accidentales son un problema de salud cada vez más creciente en nuestra sociedad, dado los elevados índices de accidentalidad y violencia en la que se desarrolla. La oficina de Estadística e informática del Ministerio de Salud muestra que la mortalidad general por causas externas de Traumatismos Accidentales, ocupa un alarmante tercer lugar para el año 2000.(30)

Las estadísticas internacionales nos indican que el trauma craneoencefálico constituye la primera causa de muerte o discapacidad en niños y adultos, usualmente en su etapa más productiva. Se estima que cada año hay en los EEUU 1,6 millones de pacientes con TEC de los cuales 800,000 reciben atención en los servicios de emergencia u otro tipo de cuidado prehospitario, mientras que 270,000 son hospitalizados. Además cada año en este mismo país ocurren 52,000 muertes por TEC y de 70,000 a 90,000 quedan con discapacidades neurológicas.(31)

La mayoría de pacientes con TEC que requieren hospitalización están entre los 15 y 44 años y casi los dos tercios son varones adultos jóvenes que se encuentran en edad productiva y son los que potencialmente pueden fallecer o quedar inhabilitados de por vida. El costo del TEC se estima en 6,5 billones de dólares y las pérdidas de ingresos se estiman en 23 billones de dólares por año.(09)

El TEC constituye el diagnóstico de ingreso en un 18% de los pacientes de un servicio de urgencias, siendo los Médicos Emergenciólogos los primeros en tener contacto con estos pacientes, y en muchos casos los médicos generales; a este problema se suma el no contar a la fecha en el área de emergencia de nuestros hospitales con una guía o protocolo de atención, lo que deriva a un enfoque no unificado ni estandarizado y discordancias en el manejo y tratamiento, que muchas veces va en contra de la salud del paciente.

El Hospital Guillermo Almenara perteneciente a EsSalud, es un hospital de IV nivel de complejidad por lo que recibe pacientes cada vez más complejos y con múltiples

patologías, y los pacientes con TEC se han incrementado en los últimos años. En este estudio se revisaron las Historias clínicas y se ingresaron los datos de todo paciente adulto que ingreso al Servicio de Emergencia durante el periodo del 1 de Agosto del 2003 al 31 de Julio del 2004, que primordialmente fueron atendidos en los Tópicos de Shock Trauma y Sala de Pacientes críticos, obteniéndose un total de 804 casos distribuidos en 400 casos de TEC leve, 200- TEC moderado, y 204- TEC severo, lo cual nos indica que el neurotrauma es un problema serio de salud publica que nos obliga a dirigir esfuerzos en áreas de prevención y tratamiento.

Es por ello que nace la idea de realizar este estudio, para evaluar los aspectos epidemiológicos relacionados al paciente con TEC, asimismo el enfoque de manejo diagnostico y terapéutico en el área de emergencia del HNGAI, y las variables clínicas que determinan este manejo, que sentara las bases para el desarrollo de una base de datos que nos orienten a evaluar nuestro trabajo diario y sus mejoras en bien del paciente, así mismo la creación de guías y protocolos necesarios en este servicio.

MARCO TEORICO REFERENCIAL

I.1 - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

El Traumatismo Encéfalo Craneano representa una de las primeras causa de morbimortalidad en pacientes adultos que son atendidos en los servicios de Emergencia de Hospitales del Estado y Essalud. Siendo los accidentes de transito su causa mas frecuente, lo que conlleva a su alta tasa de mortalidad, por la complejidad en cuanto a su manejo.

Cada año ocurren aproximadamente 500,000 casos de TEC en los Estados Unidos, de ellos aproximadamente el 10% mueren antes de llegar al Hospital. Cerca de 80% de los pacientes con TEC que reciben atención medica pueden ser clasificados como “leves”, 10% como “moderados”, y 10% como “graves”. Cada año mas de 100,000 pacientes sufren de diversos grados de invalidez como consecuencia del TEC. Mas del 40% de la mortalidad en el ejercito estado unidense se debe al trauma del sistema nervioso central (04). En razón de ello, el lograr una reducción en la mortalidad y morbilidad como consecuencia del TEC, aun cuando fuese pequeña, tendría una repercusión importante en la salud publica

Una de las principales metas en estos pacientes es mantener una oxigenación adecuada y la presión sanguínea suficiente para perfundir al cerebro, factores que son fundamentales para evitar el daño cerebral secundario y una buena evolución.

Subsecuentemente al manejo del ABCDE, es importante el diagnostico de un hematoma que requiera de evacuación quirúrgica y esto puede fácilmente lograrse mediante la realización inmediata de una TAC de cráneo, sin embargo, el obtener una TAC de cráneo no debe interferir con el traslado del paciente cuando este sea prioritario.

El triaje del paciente con TEC depende de la severidad del daño y de la disponibilidad de instalaciones adecuadas en una comunidad dada. Sin embargo, es importante que se cuente con acuerdos pre establecidos, con instituciones hospitalarias de mejor nivel, de manera que los pacientes que han sufrido TEC moderado o grave puedan ser rápidamente transportados a la instalación mejor equipada y con personal entrenado para proporcionar el manejo adecuado.

La ínter consulta con un neurocirujano es una recomendación trascendental, especialmente si el paciente esta comatoso o se sospecha que tenga una lesión intracraneal con efecto de masa. El retraso en el traslado del paciente puede llevar a su deterioro y por lo tanto reducir la posibilidad de una buena evolución desde el punto de vista funcional

1.2 - ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

El TEC es una patología frecuente, con grandes repercusiones personales y sociales debido a la morbilidad y mortalidad asociadas. Su incidencia varia ampliamente a lo ancho del mundo, con extremos reportados en la literatura anglosajona de 12 casos anuales por cada 100,000 habitantes en niños suecos, hasta 694 casos en la población de San Marino; pero la mayoría de estudios reportan alrededor de 200-300 casos anuales por cada 100,000 habitantes (13),(27).

En general el TEC ocurre mas comúnmente entre los hombres que entre mujeres, mas frecuentemente en fines de semana que en días de trabajo y en las regiones no tropicales ocurre mas durante las estaciones cálidas. El consumo de alcohol y de fármacos psicoactivos contribuyen en la génesis del TEC severo entre 38 y 7 % de los casos respectivamente.(13),(25)

Las causas más frecuentes del TEC son:

Accidentes automovilísticos, caídas, accidentes deportivos, agresión, lesiones auto infringido. La distribución relativa de estas causas varia en las diferentes regiones

Las lesiones por arma de fuego de alta energía son característicamente de peor pronostico Durante las recientes guerras de la península Balcanica se ha reportado muerte de 1/3 de los casos que llegan al hospital. todos los pacientes que tuvieron trauma grave murieron

Uno de cada 40 casos se presenta en los deportistas, especialmente en aquellos que practican la equitación y deportes de contacto físico, como el boxeo y el tackwondo. En motociclismo y ciclismo la incidencia y gravedad del TEC ha disminuido en los últimos años con el uso de cascos.((01)

La severidad del trauma se traduce en el grado de disfunción cerebral; el grado de alteración de conciencia es pues la mejor variable para evaluar la severidad del trauma. Siguiendo este razonamiento, Teasdale y cols propusieron la Escala de Coma de Glasgow (GCS) par evaluar clínicamente la alteración de la conciencia (24)

Para examinar el estado de conciencia se recomienda hablarle al paciente y observar la respuesta. Si no contesta, se le da una orden, como abrir los ojos o mover un brazo, si no hay respuesta se realiza un estímulo doloroso y se observa, el estímulo doloroso recomendado es la presión en la uña con un lápiz y/o pellizco en la región axilar (09)

En 2003, Barrios M, (Estudio Epidemiológico del TEC en el Hospital Alcides Carrión), encontró que el TEC es responsable del 17,2 % del total de atenciones del tópico de Cirugía de Emergencia, dándose la mayor cantidad de casos, durante el turno diurno (de 08; 00 a 20; 00 hrs), sobretodo los fines de semana (Sabados, Domingos y Lunes), siendo los varones los mas afectados, en relación 2,5 a 1, afectando al grupo atareo de 30 a 60 años.en su mayoría relacionados con el consumo de alcohol, siendo la causa principal los accidentes de transito.(06)

En EEUU se estima que uno de cada siete victimas de TEC muere antes de recibir atención medica, y del resto, la mortalidad es de 10 % para los casos de trauma moderado y de 30 % en trauma severo.(37)

La presencia del TEC aun de baja intensidad puede contribuir a elevar la mortalidad de los pacientes con trauma en otras áreas.

En el grupo de pacientes con trauma sistémico y TEC moderado se observo el doble de mortalidad que en él sin TEC.

El Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, es un hospital de cuarto nivel de complejidad, perteneciente al seguro social -Essalud.

El Departamento de Emergencia esta a cargo del Departamento de unidades criticas El Servicio de Emergencia se encuentra en la zona del jirón Cangallo, contando con un acceso especial para su mejor funcionamiento. Esta conformado por :

Triaje

Shock Trauma (2 camas)

Tópico de Medicina (30 camas)

Tópico de Cirugía (15 camas)

Tópico de Pediatría (10 camas)

Sala de Observación de Pacientes Críticos (15 camas)

La unidad de Shock trauma atiende pacientes en estado critico, que presenten.

Trastorno del estado de conciencia

Shock, hipotensión o inestabilidad hemodinámica

Politraumatismo

Síndrome convulsivo

Síndrome coronario agudo

Insuficiencia respiratoria aguda

En la actualidad se atiende a un promedio de 10-15 pacientes en 24 horas, de los cuales 4 a 5 son por politraumatismo.incluidos TEC

El Departamento de Emergencia cuenta con 9 Médicos Emergenciólogos para atender la

Unidad de Shock Trauma y la Sala de Pacientes críticos, distribuidos en horarios de 2 Médicos por turno para estos servicios, además obviamente de los residentes e internos asignados en estas horas.

1.3 - FUNDAMENTOS DEL PROBLEMA.

1.3.1 MARCO TEORICO:

American Association of Neurological surgeons: Guidelines for the Management of severe head injury-1995 “fisiología del trauma craneo encefálico”

C. Ordóñez. Ferrada -Cuidado intensivo y trauma-2002m “TAC de urgencia en TEC”

j. Marini, a. Wheeler-Critical Care Medicine1997 “fluído terapia en TEC”

BMJ, Publishing Group-Clinical evidence-2001 “ epidemiología del TEC “

MARCO REFERENCIAL

FORMULACION DEL PROBLEMA

CUÁL ES LA EPIDEMIOLOGIA (INCIDENCIA, CAUSAS, PREVALENCIA, DISTRIBUCIÓN, MORBILIDAD Y MORTALIDAD) DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO, EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE SHOCK TRAUMA Y LA SALA DE PACIENTES CRITICOS DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, EN EL PERIODO DE AGOSTO DEL 2003 A JULIO DEL 2004?

HIPÓTESIS:

Existe una alta incidencia de pacientes con traumatismo encéfalo craneano que ingresan a la unidad de shock trauma del HNGAI, en su mayoría varones, teniendo como causa principal los accidentes de transito, manteniéndose hasta la fecha una alta tasa de mortalidad dentro de las primeras 24 horas de evolución.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

OBJETIVO GENERAL:

Estudiar la epidemiología del Trauma craneoencefálico en pacientes adultos atendidos en el servicio de Emergencia del HNGAI durante el periodo de Agosto del 2003 a Julio del 2004.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Estudiar la causalidad del TEC
- Determinar la distribución del TEC en la población atendida en Emergencia del HNGAI
- Determinar las principales manifestaciones clínicas de pacientes que ingresan con TEC.
- Determinar el tiempo que se demora en Diagnosticar topográficamente la Severidad del TEC (tiempo puerta-TAC)

- Estudiar los factores que determinan la morbimortalidad del TEC
- Comparar este estudio con estudios previos sobre TEC en emergencia, para determinar los efectos del manejo inicial sobre la evolución final.
- Determinar la prevalencia del TEC en Emergencia del HNGAI

1.4 EVALUACIÓN DEL PROBLEMA:

El presente estudio esta dirigido a la investigación del TEC en el servicio de emergencia del HNGAI, ya que siendo una patología tan frecuente, con una morbimortalidad tan alta, no es comprensible que no se cuente con una base de datos y/o estudios previos sobre epidemiología de TEC en este servicio. Mas aun, que existen varios trabajos sobre este tema en otros establecimientos de salud, con los cuales se puede y se debe comparar los resultados de esta investigación y de esta manera poder identificar la forma como estamos enfrentando esta patología; si estamos actuando adecuada y oportunamente, y si comparativamente lo venimos haciendo igual o peor que otros establecimientos. El politraumatismo representa la epidemia del siglo en curso, y la encabeza el trauma cráneo-encefálico (TEC), que representa un problema álgido en el servicio de Emergencia del HNGAI.

Por todo esto, estamos frente a un problema de carácter primordial, al cual ciertamente lo estamos enfrentando, pero que sin embargo no sabemos a ciencia cierta de que forma, y tampoco conocemos el impacto de nuestra acción sobre su evolución.

El estudio pretende identificar la etiología y distribución del TEC en Emergencia, el manejo inicial. (Complicaciones y dificultades de esta), diagnostico tomografito precoz, es decir la respuesta del Emergenciólogo frente a todo paciente con TEC, hasta el arribo del Neurocirujano para el tratamiento definitivo.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

MATERIAL Y METODOS

3.1.TIPO DE ESTUDIO: ESTUDIO DESCRIPTIVO

El presente estudio es de tipo descriptivo, presenta la causalidad y la incidencia de pacientes con TEC en la unidad de shock trauma de emergencia del HNGAI, intente determinar las causas de la alta tasa de morbi mortalidad asociadas al TEC, así mismo reúne los datos en forma longitudinal (se reúnen los datos a medida que van sucediendo en el tiempo, al final de cual se efectúa un análisis con los datos reunidos). Es un diseño prospectivo (que toma datos en un periodo determinado).

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: LONGITUDINAL PROSPECTIVO

3.3 MUESTRA DE ESTUDIO:

Se toma como muestra del estudio al grupo de pacientes adultos, que ingresan a la unidad de Shock trauma y a la sala de pacientes críticos del Departamento de Emergencia, del HNGAI, luego de haber sufrido Traumatismo Encéfalo- craneano, durante el periodo de estudio, que comprende desde el 1 de Agosto del 2003 al 31 de Agosto del 2004.

3.4 VARIABLE DE ESTUDIO:

INDEPENDIENTE : Traumatismo encéfalo craneano en adultos

DEPENDIENTE : Estudio epidemiológico en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo Enero a Diciembre del 2004.

TÉCNICA Y METODO DE TRABAJO:

Selección de la muestra;

Se realiza la inclusión de todo paciente adulto (mayor de 15 años), que ingresa a la unidad de shock trauma y a la sala de pacientes críticos del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, con historia de haber sufrido un traumatismo encéfalo craneano en forma aislada o como parte de un politraumatismo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se toman como criterio de inclusión para el presente estudio:

Todo paciente mayor de 15 años, que ingresa al servicio de Emergencia del Hospital Guillermo almenara-essalud, durante el periodo del 1 de Agosto del 2003 hasta el 31 de Julio del 2004, con historia de haber sufrido Trauma Cráneo Encefálico, durante las últimas 24 horas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- pacientes que llegaron en estado agónico.
- pacientes transferidos a otras instituciones
- pacientes menores de 15 años (atendidos en el servicio de pediatría)

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

Se utilizaron los siguientes scores
MISS (modified injury severity score)
AIS (Abbreviated injury scale)

TÉCNICA Y METODOS DE TRABAJO

- Creación de las FICHAS DE EMERGENCIA
- Solicitud de permiso a la jefatura del departamento de Emergencia
- Capacitación al personal médico y de enfermería en el correcto llenado
- Reproducción de las FICHAS DE EMERGENCIA
- Distribución en la unidad de Shock trauma y en la Sala de pacientes críticos
- Nombramiento de responsables para el seguimiento de las fichas
- Reuniones mensuales para corroborar los datos y el correcto llenado
- Revisión de historias clínicas de aquellos pacientes que no contaron con la FICHA DE EMERGENCIA por distintos motivos

MÉTODOS DE ESTUDIO:

Técnico de recolección de datos.

- Se procede a identificar a la población de pacientes que cumplan los criterios de inclusión en los archivos de Historias Clínicas
 - Selección de Historias Clínicas que contenga información del paciente en estudio.
 - Recopilación de la información del a través de la ficha clínica prediseñada.
- Incorporación de la información a una base de datos computarizada, el procedimiento estadístico, para la cual se empleara:
 - Estadística Descriptiva.
 - Gráficos y cuadros estadísticos para describir las características clínicas.

- Se empleará el paquete EPI -INFO 2002, para determinar mediciones estadísticas descriptivas, la frecuencia de las manifestaciones clínicas, la Escala de Glasgow, procedimientos diagnósticos.

Procesamientos y análisis de datos.

Una vez obtenida la información se pasará a una base de datos, procediendo a la evaluación de los mismos, para lo cual se empleará:

- Medidas estadísticas
- Pruebas estadísticas
- Gráficos, cuadros estadísticos

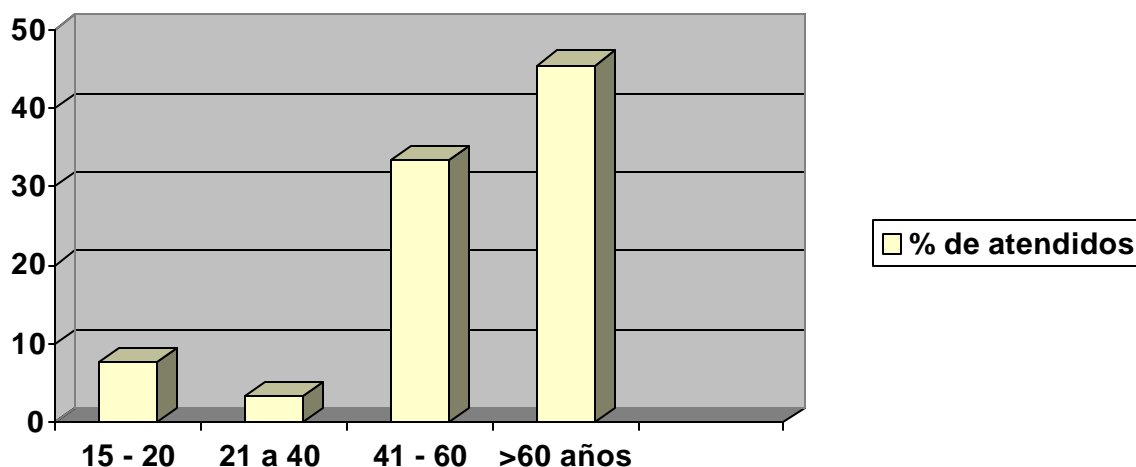
CAPITULO III

RESULTADOS :

Se analizaron un total de 544 fichas de pacientes adultos que ingresaron al Servicio de Emergencia del HNGAI a través de los Tópicos de Cirugía, Sala de Pacientes Críticos y Shock Trauma, durante el periodo del 1 de Agosto del 2003 al 31 de Julio del 2004.

III.I : RESULTADOS GENERALES;

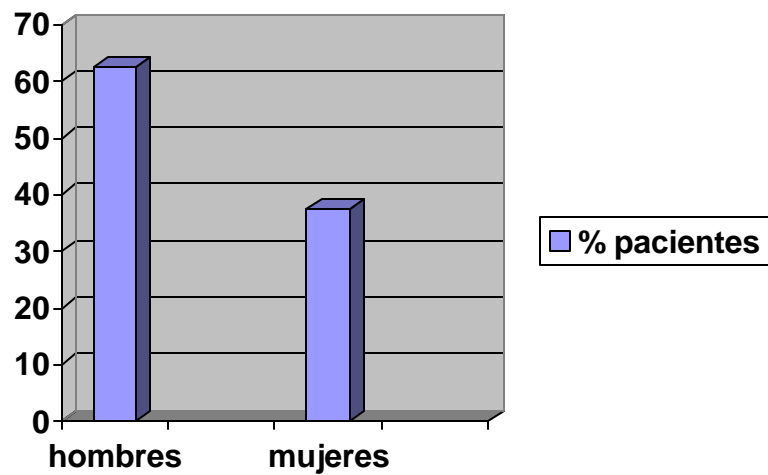
CUADRO N: 01 : Distribución según edad de pacientes con TEC en Emergencia del HNGAI.



Edad de pacientes	cantidad	porcentaje	Acumulado
15 a 20 años	42	7,7%	7,7%
21 a 40 años	73	13,4%	21.1%
41 a 60 años	182	33,4%	54.5%
> 60 años	247	45,4%	100%

De acuerdo al grafico se observa que el gran porcentaje de pacientes evaluados corresponde a personas mayores de 60 años (promedio de 66 años), lo cual es característico de los Establecimientos de EsSalud, que atiende en su mayoría a pacientes asegurados cesantes, jubilados, en los cuales el TEC se presenta siempre de mayor complejidad por la comorbilidad asociada.

CUADRO N, 02: Distribución según sexo de pacientes con TEC en Emergencia del HNGAI

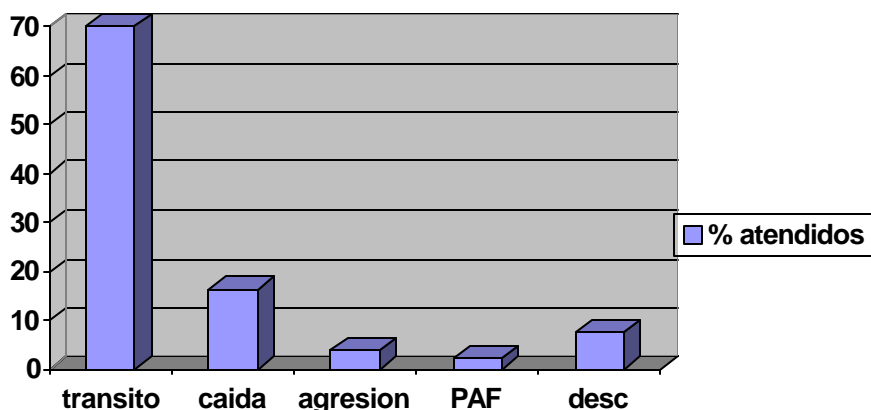


Sexo	porcentaje	cantidad	Total acumulado
Masculino	62,5%	340	340
Femenino	37.5%	204	544
Total	100%	544	

La relación según sexo es 2 a 1 entre varones y mujeres, lo cual está relacionado con la frecuencia de TEC y traumatismos en pacientes varones (conductores, trabajadores, empleados), pero que según las tendencias va disminuyendo, ya que tales responsabilidades van aumentando actualmente en las mujeres.

En el estudio se evaluaron 340 pacientes de sexo masculino y 204 de sexo femenino.

CUADRO N, 03: Distribución de pacientes con TEC según etiología :

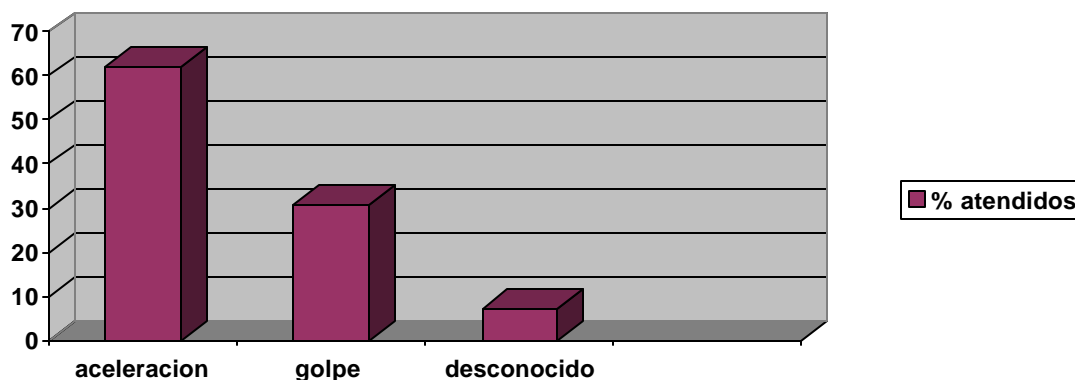


Tipo de accidente	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Accidente de transito	70.03%	381	381
Caída libre	16.8%	89	470
Agresión	3.8%	21	491
Proyectil Arma Fuego (PAF)	2.2%	12	503
Desconocido	7.5%	41	544
Total	100%	544	

La causa más frecuente del TEC en los pacientes evaluados, representaron los accidentes de transito con un 70,03% (381 evaluados), en segundo lugar se encuentran los accidentes producidos por caída libre con 89 pacientes (16,8%), en 21 pacientes se identifico a las agresiones en la vía publica y en domicilio como el factor causal (3.8%), 12 pacientes sufrieron TEC por proyectil de arma de fuego (2.2%), y en 41 pacientes no se logro determinar con exactitud la causa del traumatismo.

Como podemos observar en nuestra ciudad capital los accidentes de transito representan un problema álgido de salud publica, pues causan la gran mayoría de traumatismos y con ello ponen en riesgo a la población económicamente activa.

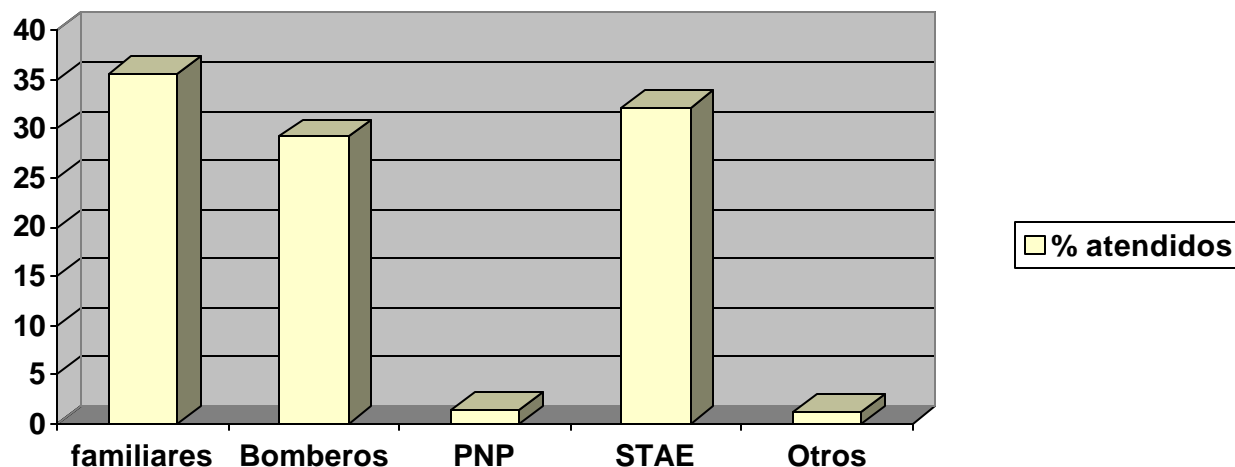
CUADRO N; 04 : Distribución de pacientes con TEC según el Mecanismo del Trauma



Mecanismo del trauma	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Aceleración/desaceleracion	61.94%	337	337
Golpe directo	30.88%	168	505
Desconocido	7.16%	39	544
Total	100%	544	

Observamos que los accidentes producidos por mecanismos de aceleración y desaceleración son la primera causa de TEC en nuestros pacientes evaluados, representando el 61,94%, con 337 pacientes, el golpe directo fue identificado en 168 pacientes representando el 30,88% de los evaluados, mientras que en 39 pacientes (7.16%) no se logro identificar la causa del traumatismo.

CUADRO N; 05 : Distribución de pacientes evaluados según el personal pre hospitalario que los transporta



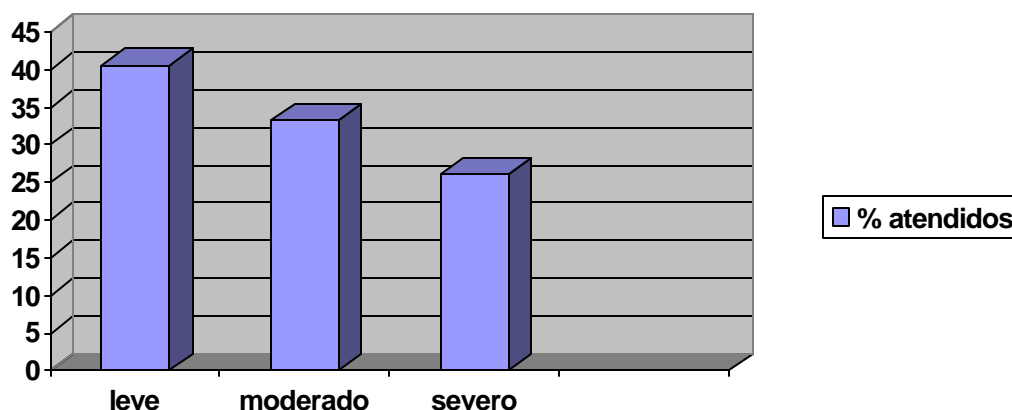
Atención prehospitalaria	Porcentaje	Total parcial	Total acumulado
STAE	32.3%	176	176
CGBVP	29.2%	159	335
PNP	1.47%	8	343
Traído por familiares	35.3%	194	537
Otros Serv. prehosp	1.28%	7	544
total	100%	544	

Un paso importante en el manejo inicial del paciente con TEC es el transporte prehospitalario; vemos en el presente grafico que el Sistema de Transporte Asistido de Emergencia para EsSalud (STAE), cumple un rol importante, al trasladar el 32.2% del total de pacientes con TEC, es decir la tercera parte de pacientes ingresan por este medio, lo cual corresponde a una institución de IV nivel, que recibe pacientes de alta complejidad.

Un 29.2% de los ingresos son a través de personal de la Compañía de Bomberos Voluntarios (CGBVP), cabe remarcar que este porcentaje es muy importante teniendo en cuenta que a la fecha se cuenta con personal capacitado para el transporte adecuado de los pacientes politraumatizados.

El personal de la Policía Nacional del Perú (PNP), transporto el 1.47% de los pacientes, otros servicios prehospitalarios representaron el 1.28%, mientras que el 35.3% de los pacientes ingresaron acompañados y/o auxiliados por sus familiares (en su mayoría casos leves).

CUADRO N; 06 : Distribución de pacientes con TEC en Emergencia del HNGAI según gravedad.

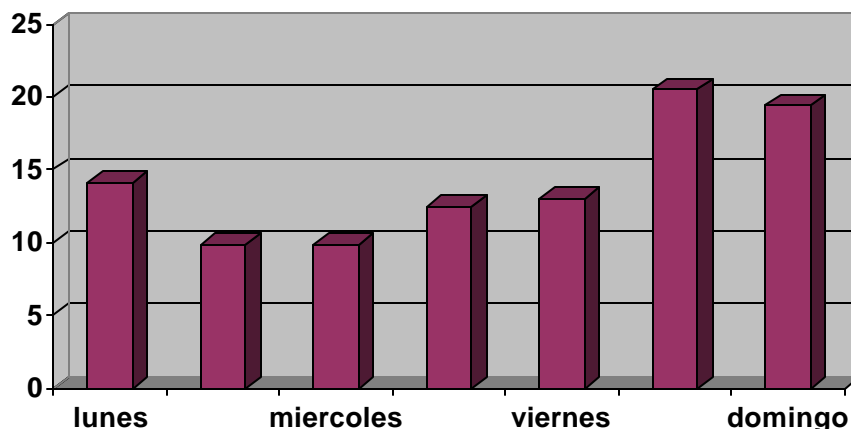


Gravedad del TEC	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Leve	40.6%	221	221
Moderado	33.2%	181	402
Severo	26.1%	142	544
total	100%	544	

De acuerdo a la gravedad del TEC , el 40.6% de los pacientes fueron con TEC leve, el 33.2% con TEC Moderado, y el 26.1%- con TEC Severo. Es de tener en cuenta que entre TEC moderado y severo ingresaron el 59.3% . todos ellos a traves de los Topicos de Shock Trauma y Sala de pacientes Críticos, en su gran mayoría pacientes politraumatizados, con alta complejidad en su manejo y tratamiento.

El 40.6% de los pacientes fueron con diagnostico de TEC Leve, todos ellos ingresaron a traves del Topico de Cirugía de Emergencia, transportados por sus familiares.

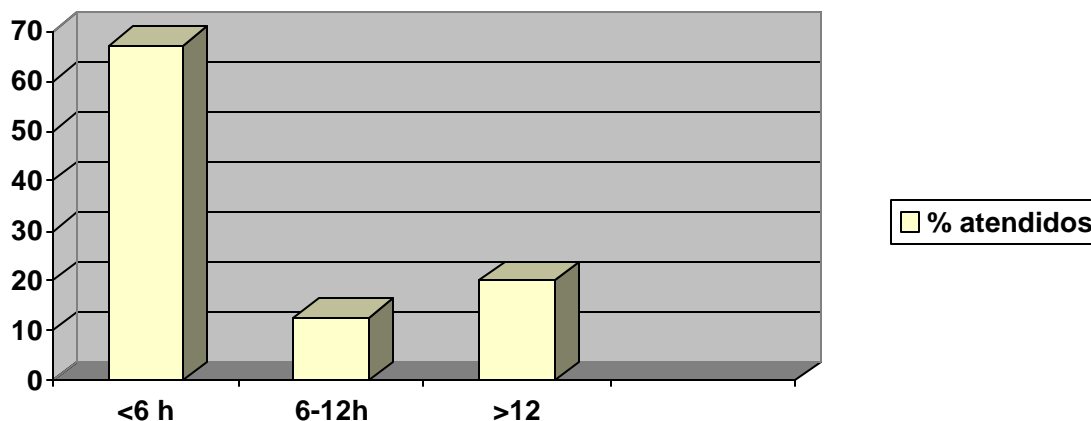
CUADRO N; 07. Distribución de pacientes según día de ingreso a Emergencia del HNGAI



Día de ingreso	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Lunes	14.1%	77	77
Martes	9.9%	54	131
Miércoles	9.9%	54	185
Jueves	12.5%	68	253
Viernes	13.4%	73	326
Sábado	20,5%	112	438
Domingo	19,4%	106	544
Total	100%	544	

Según la distribución de los días de ingreso de los pacientes evaluados, observamos que alrededor del 54% de los ingresos se producen los fines de semana incluyendo el día lunes, lo cual está en relación a tomar como días festivos los fines de semana. Ahora, los días lunes es cuando la gran mayoría de personas salen a las calles en busca de oportunidades laborales, que sumado a la concentración de trabajadores ambulantes y el caos vehicular hacen de este día el de mayor riesgo para los accidentes de tránsito y como vemos en la tabla el responsable del 14.1% de los ingresos por TEC a Emergencia.

CUADRO N, 08: distribución DE pacientes según tiempo de evolución del TEC al ingreso a Emergencia del HNGAI.

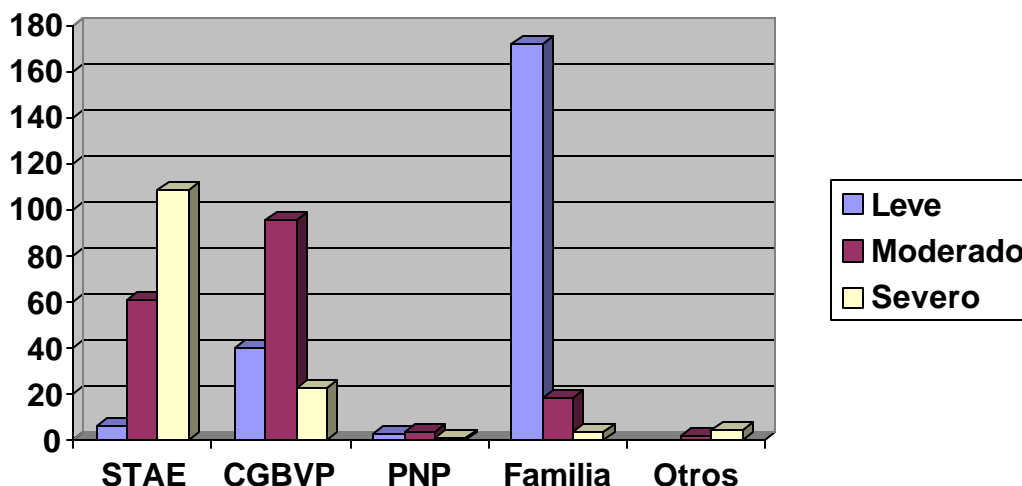


Tiempo de evolución del TEC	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Menos de 6 horas	67.2%	366	366
De 6 a 12 horas	12.6%	69	435
De 12 a 24 horas	20. %	109	544
Total	100%	544	

El tiempo que transcurre entre el acontecimiento del TEC y el ingreso a los Servicios de Emergencia es un tiempo crucial que sin lugar a dudas determina el pronóstico y en muchas ocasiones la vida del paciente. De acuerdo al gráfico podemos ver que el 67.2% de los ingresos lo hicieron antes de las 6 horas de evolución lo cual es un buen porcentaje, que seguramente es logrado gracias al apoyo de los servicios prehospitalarios de STA y la Compañía de Bomberos.

El 12.6% de los evaluados ingresaron con 6 a 12 horas de ocurrido el accidente, mientras que el 20% lo hicieron con más de 12 horas. En el presente estudio solo se consignaron a los pacientes con TEC con menos de 24 horas de evolución, pues existe un porcentaje de pacientes que ingresan transferidos para tratamiento definitivo y/o de mayor complejidad, ya que el HNGAI es un Hospital referencial.

CUADRO N, 09: Distribución de pacientes según gravedad del TEC traídos por personal pre hospitalario a Emergencia del HNGAI



Grado del TEC	STAE	CGBVP	PNP	Familia	Otros	Total	Porcentaje
TEC leve	6	40	3	172	-	221	40.6%
TEC Moderado	61	96	4	18	2	181	33.2%
TEC Severo	109	23	1	4	5	142	26.1%
Total	176	159	8	194	7	544	100%
Porcentaje	32.3%	29.2%	1.47%	35.6%	1.28%	100%	

Podemos observar que de acuerdo a la gravedad del TEC la distribución es como sigue :

De los pacientes que ingresaron con diagnóstico de TEC Leve, que en total fueron 221 y representan el 40.6% de los evaluados, 172 ingresaron traídos por sus familiares (77.8%), 40 ingresaron transportados por la Compañía de Bomberos (18%), 6 pacientes transportados por STAE (2.7%), y 3 pacientes transportados por personal de la PNP (1.35%) 181 pacientes ingresaron con diagnóstico de TEC Moderado, lo que representa el 33.2%, de ellos 61 pacientes lo hicieron transportados por STAE (33.7%), 96 pacientes los transporto la Compañía de Bomberos (53%), 4 pacientes los transporto el personal de la PNP (2.2%), y 18 pacientes (9.9%) ingresaron en forma particular transportados por sus familiares. En 2 pacientes no se pudo determinar el tipo de transporte prehospitalario.

Los pacientes que ingresaron con diagnóstico de TEC Severo fueron 142, que representa el 26.1% de los evaluados, de ellos 109 (76.7%) fueron trasladados por personal de STAE, 23 por personal de CGBVP (16.1%), 1 paciente por personal de la PNP (0.7%) , 4 pacientes fueron traídos por sus familiares (2.8%) y en 5 pacientes no se pudo determinar el modo de transporte (mal llenado de las fichas de ingreso).

Podemos observar que el Sistema prehospitalario de EsSalud, como es STAE cumple un rol importante en el transporte de la mayoría de pacientes con TEC y politraumatizados y mas aun lo hace en la mayoría de pacientes de gravedad (170 pacientes con TEC Moderado y Grave – 53% de

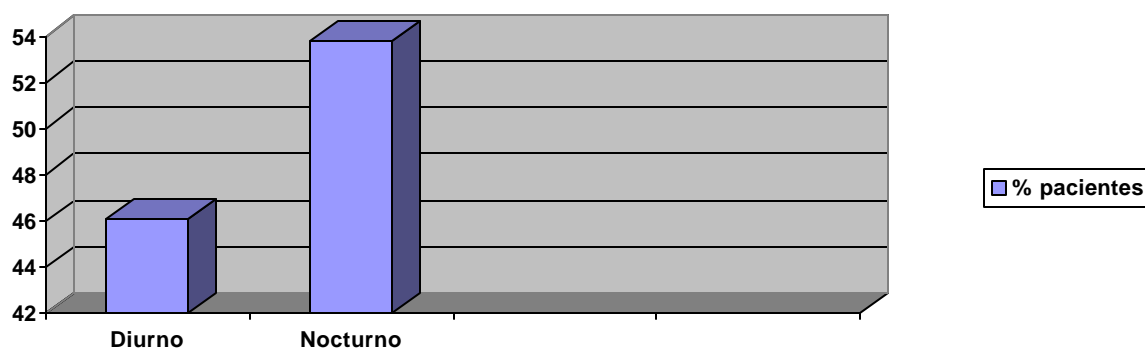
los ingresos) , lo que garantiza el buen manejo inicial y el transporte adecuado hacia los establecimientos de salud. Así mismo la CGBVP altamente capacitada en el transporte de estos pacientes transporto en total de 119 pacientes, es decir el 36.8% de los ingresos.

Los servicios de STAE y la CGBVP transportaron el 89.8% de los pacientes (289 pacientes) , bastante adecuado para una institución de IV nivel de complejidad.

Sin embargo 34 pacientes ,es decir el 10.2%, ingresaron en condiciones inadecuadas de transporte, lo que es necesario resaltar para poder tomar las medidas respectivas que podrían ser de capacitación al personal dela PNP y charlas a los familiares durante la estancia en los Servicios de Emergencia , para garantizar un mejor manejo inicial durante estos accidentes.

CUADRO N; 10 : Distribución de los pacientes según la hora de ingreso a Emergencia

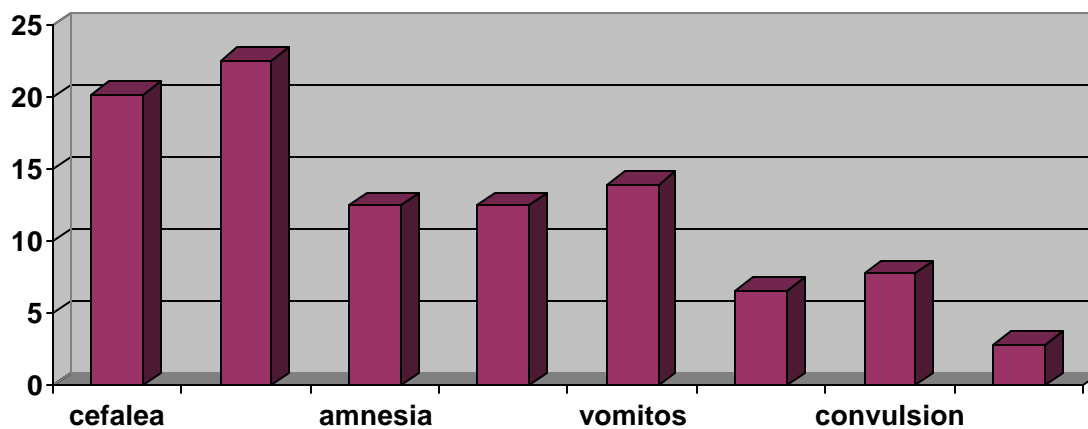
Horario de ingreso	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Diurno (08;00 –19,59h)	46.1%	251	251
Nocturno (20,00 – 07; 59h)	53.8%	293	544
Total	100%	544	



De acuerdo a la hora de ingreso al Servicio de Emergencia, el 46.1% lo hicieron durante el turno diurno, mientras que el 53.8% -durante el turno nocturno, esto relacionado al tipo de accidente mas frecuente, los accidentes de transito, que se acentúan mas durante las horas vespertinas.

CUADRO N; 11 : Distribución de pacientes según sintomatología al ingreso a Emergencia

Sintomatología	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Cefalea	20.2%	110	110
Trastorno del sensorio	22.6%	123	233
Amnesia	12.5%	68	301
Mareos	12.5%	68	369
Vómitos	14.8%	81	450
Diaforesis	6.6%	36	486
convulsiones	7.8%	42	528
Otros	9.9%	16	544
Total	100%	544	

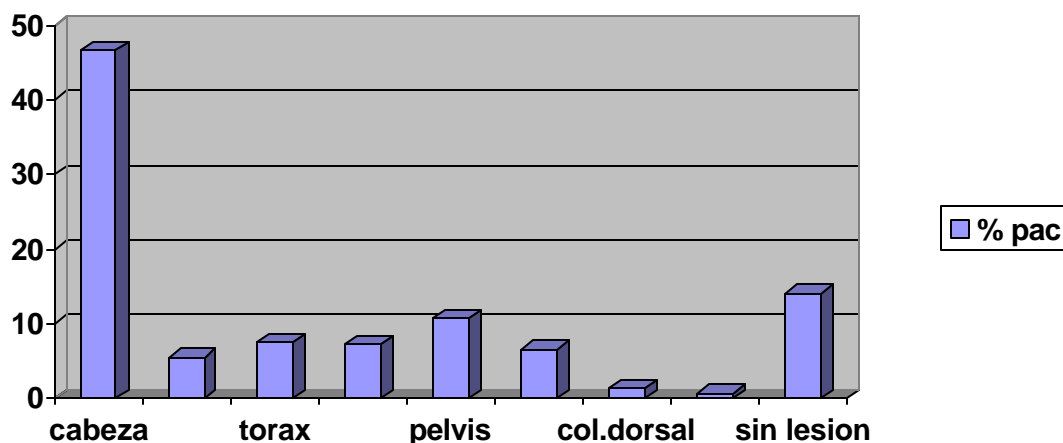


De acuerdo a la sintomatología de ingreso ; el 20,2 % ingresaron presentando cefalea, el (22.6%) con transtorno del sensorio, 68pacientes con amnesia postrauma (12.5%), igualmente 68 pacientes ingresaron con mareos y vertigos (12.5%), 81 con vómitos (14.8%), 36 pacientes con diaforesis (6.6%), 42 pacientes lo hicieron presentando convulsiones (7.8%), y con otros síntomas ingresaron 16 pacientes (9.9%).

El transtorno del sensorio representa un alto porcentaje en el cuadro de síntomas al ingreso a la Emergencia, debido a que como se ha visto la edad promedio de pacientes fue mayor a 60 años y en esta edad es un síntoma frecuente frente a cualquier descompensación, además existe un alto porcentaje de pacientes con TEC Moderado y Severo.en los evaluados en el estudio.

CUADRO N; 12 : Distribución de los pacientes con TEC según lesiones asociadas

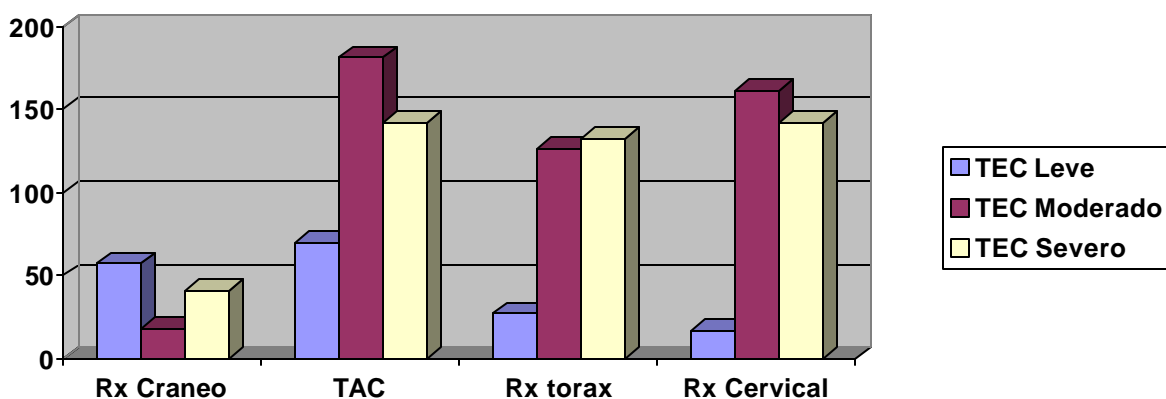
Lesiones asociadas	porcentaje	Total parcial	Total acumulado
Cabeza	46.6%	254	354
Extremidades	5.5%	30	284
Tórax	7.5%	41	325
Columna cervical	7.16%	39	364
Pelvis	10.7%	58	422
Abdomen	6.6%	36	458
Columna dorsal	1.28%	7	465
Columna lumbar	0.7%	4	469
Sin lesión	13.7%	75	544
Total	100%	544	



En el 46.6% de los evaluados existió compromiso de cabeza y craneo exclusivamente, en el 5,5% -traumatismo de extremidades, en el 7.5% - se asoció a traumatismo torácico, en el 7.16% a traumatismo de columna cervical, en el 10.7% a trauma de pelvis, en el 6.6% a trauma de abdomen, en el 1.28% a traumatismo de columna dorsal, en el 0.7% a trauma de columna lumbar, y en el 13.7% de los casos no existió lesión asociada.

La lesión de pelvis representa un porcentaje alto de los evaluados, que siendo personas de la tercera edad fácilmente se puede comprometer esta zona luego de caídas y/o accidentes.

CUADRO N; 13 : Distribución de Estudios de imágenes según gravedad del TEC en Emergencia



Radiodiagnóstico	TEC Leve (N=221)	TEC Moderado (N=181)	TEC Severo (N=142)	Total
Rx de Cráneo	57	18	41	116
TAC cerebral	70	181	142	393
Rx Torax	27	126	132	285
Rx de columna cervical	17	161	142	320

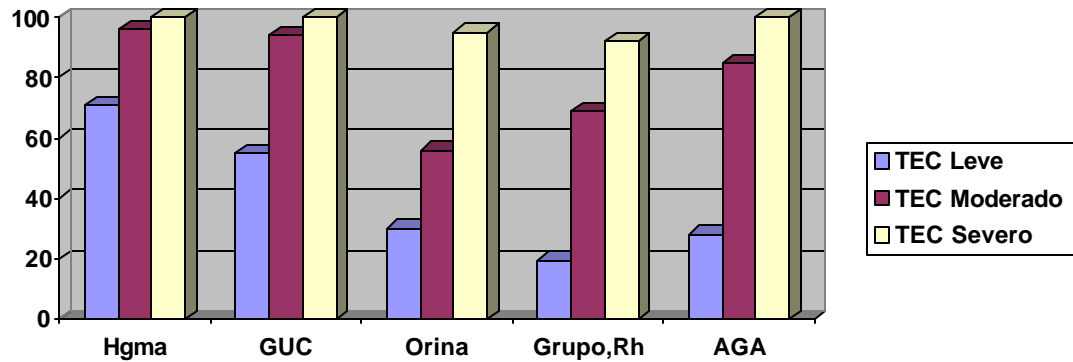
De los exámenes realizados en Emergencia, la Radiografía de craneo se solicitó a 57 pacientes con TEC leve, a 18 pacientes con TEC moderado, y a 41 pacientes con TEC severo,

La Tomografía cerebral (TAC), se realizó a 70 pacientes con TEC leve, a 181 pacientes con TEC moderado y a 142 pacientes con TEC severo (es los dos últimos casos se realizó TAC a todos los pacientes evaluados con TEC moderado y severo).

La radiografía de Torax se realizó a 27 pacientes con TEC leve, a 126 pacientes con TEC moderado y a 132 pacientes con TEC severo. Llama la atención que aun conociéndose los protocolos de manejo de estos pacientes no se haya realizado este examen a todo paciente grave.

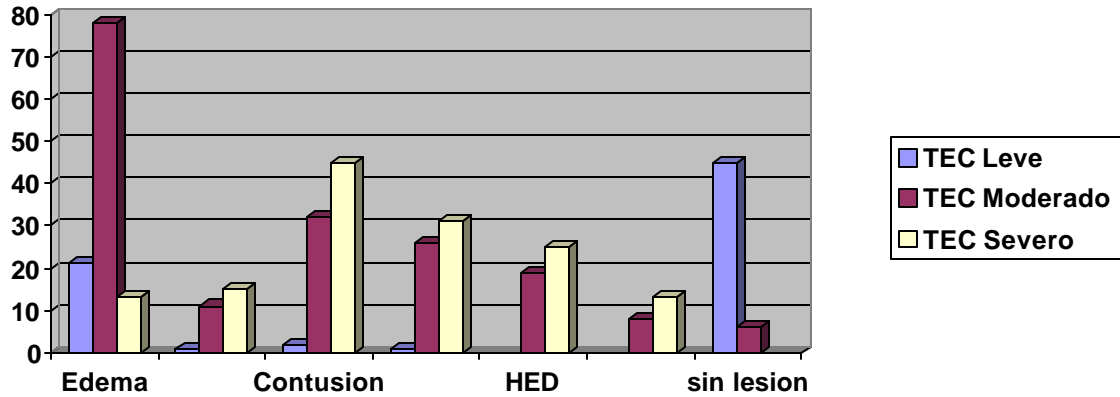
La radiografía de columna cervical se realizó a 17 pacientes con TEC leve, a 161 pacientes con TEC moderado y al total de pacientes con TEC severo (142 pacientes).

CUADRO N; 14 : Solicitud de exámenes auxiliares según gravedad del TEC en Emergencia



Exámenes de Laboratorio	TEC Leve (N=221)	TEC Moderado (N=181)	TEC Severo (N=142)	Total
Hemograma completo	158	175	142	475
Glucosa-Urea-Creatinina	123	171	142	436
Examen de orina	67	102	136	305
Grupo y Rh, P.Coagul.	43	126	131	300
Gases Arteriales y Electr.	62	154	142	358

CUADRO N; 15 : Distribución de los hallazgos tomograficos según gravedad del TEC

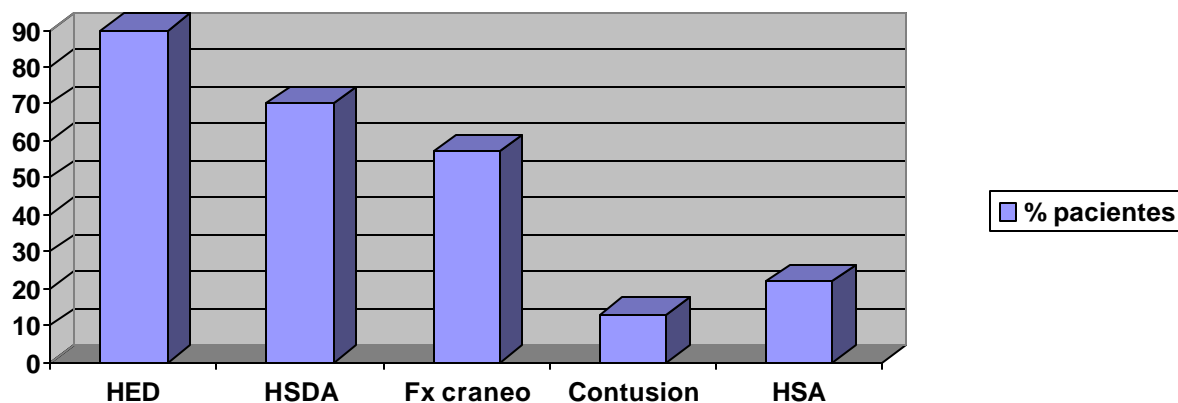


Hallazgo tomografico	TEC Leve	TEC Moderado	TEC Severo	Total
Edema cerebral	21	79	13	113
HSA (Hemorragia Subaracnoidea)	1	11	15	27
Contusión Hemorrágica	2	32	45	79
HSDA(Hematoma subdural agudo)	1	26	31	58
HED(Hematoma epidural)	-	19	25	44
Fractura de cráneo	-	8	13	21
Sin lesión	45	6	-	51
Total de TAC	70	181	142	393

En total se realizaron 393 Tomografías, de ellas en 113 se identifico Edema cerebral (28.7%) : 21 casos en TEC leve, 79 casos en TEC moderado y 13 casos en TEC severo. La Hemorragia Sub aracnoidea (HSA), se diagnostico en 27 casos (6.8%) : 1 caso en TEC leve, 11 casos en TEC moderado y 15 casos en TEC severo. Se identifico 79 casos de Contusion Hemorragica (20%) : 2 pacientes con TEC leve, 32 con TEC moderado y 45 con TEC severo. En 58 pacientes se diagnostico Hematoma Subdural Agudo(14.7%) : 1 paciente con TEC leve, 26 –con TEC moderado y 31 con TEC severo. En 21 pacientes se advirtió Fractura de Craneo (5.34%) : en 8 pacientes con TEC moderado y a 13 pacientes con TEC severo. En 51 pacientes (12.9%) la TAC fue negativa para lesion : 45 pacientes con TEC leve y 6 pacientes con TEC moderado.

En 25 pacientes diagnosticados con TEC leve se encontraron hallazgos en la TAC de cerebro, y de ellos en 4 casos existio una lesion hemorragica, esto nos lleva a exigir de nuestra parte un alto indice de sospecha y una permanente evaluación de todo paciente con TEC, pues no podemos dejar pasar este tipo de patologías en pacientes que aparentemente se encuentran en buenas condiciones, mas aun que se trata de pacientes adultos mayores en los cuales fácilmente pueden presentarse este tipo de lesiones.

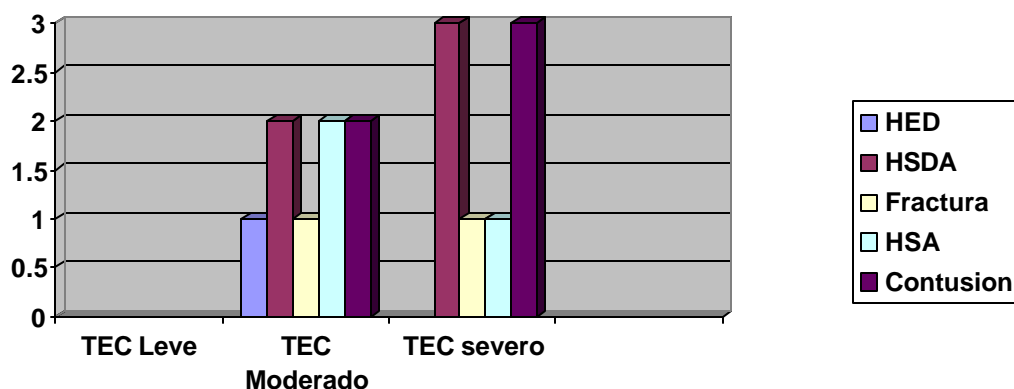
CUADRO N; 16 Indicación Neuro-quirúrgica para SOP según Diagnostico



Diagnostico	Numero de casos	Indic. SOP	Porcentaje
HED(Hematoma epidural)	44	40	90%
HSDA(Hematoma subdural agudo)	58	41	70%
Fractura de cráneo	21	12	57%
Contusión Hemorrágica	74	11	13%
HSA(Hemorragia subaracnoidea)	27	6	22%
Total	224	110	

De los 44 casos diagnosticados con Hematoma epidural, se intervinieron de emergencia al 90% (40 casos), de los 58 casos con Hematoma Subdural Agudo a 41 pacientes, es decir al 70%; de los 21 casos con Fractura de Craneo se intervinieron a 12 pacientes (57%), de los 74 casos con Contusión hemorrágica, requirieron cirugía de emergencia 11 casos (13%), así mismo de los 27 casos con Hemorragia subaracnoidea post traumática, se operaron a 6 pacientes (22%).

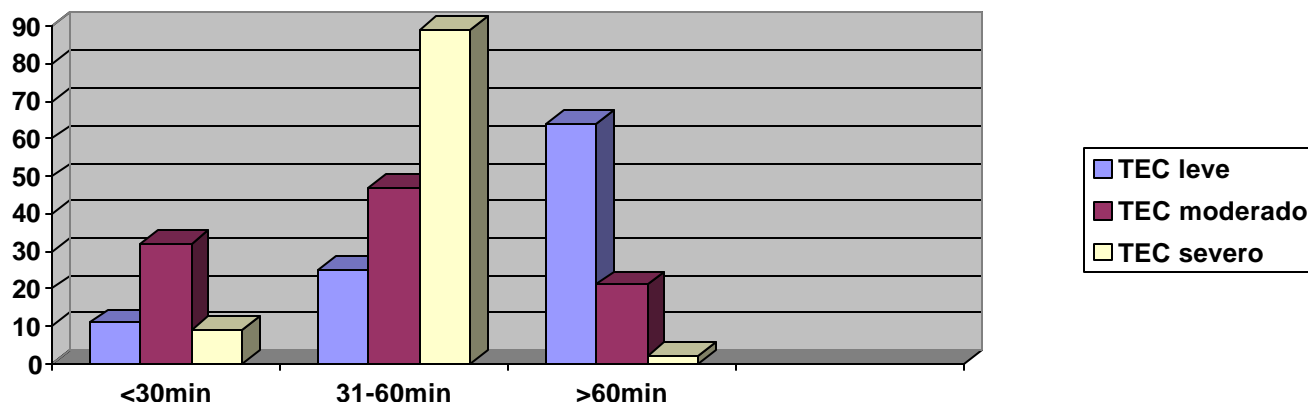
CUADRO N; 17. Mortalidad por TEC



Diagnostico	TEC Leve	TEC Moderado	TEC Severo	Total
Hematoma epidural	-	1	-	1
Hematoma subdural agudo	-	2	3	5
Fractura craneo	-	1	1	2
Hemorragia subaracnoidea	-	2	1	3
Contusión hemorrágica	-	2	3	5
Total	-	8	8	16

En total fallecieron 16 pacientes de los evaluados (2.94%), de ellos 1 paciente con TEC moderado con Hematoma epidural, 5 pacientes con Hematoma subdural agudo (2 con TEC moderado y 3 con TEC severo). 2 pacientes con fractura de craneo (1 con TEC moderado y 1 con TEC severo) , 3 pacientes con Hemorragia subaracnoidea (2 pacientes con TEC moderado y 1 paciente con TEC severo), y 5 pacientes con contusiones hemorragicas (2- con TEC moderado y 3 con TEC severo).

CUADRO N; 18 : Tiempo puerta – TAC : tiempo transcurrido entre el ingreso a Emergencia y la realización de una Tomografía de cerebro.



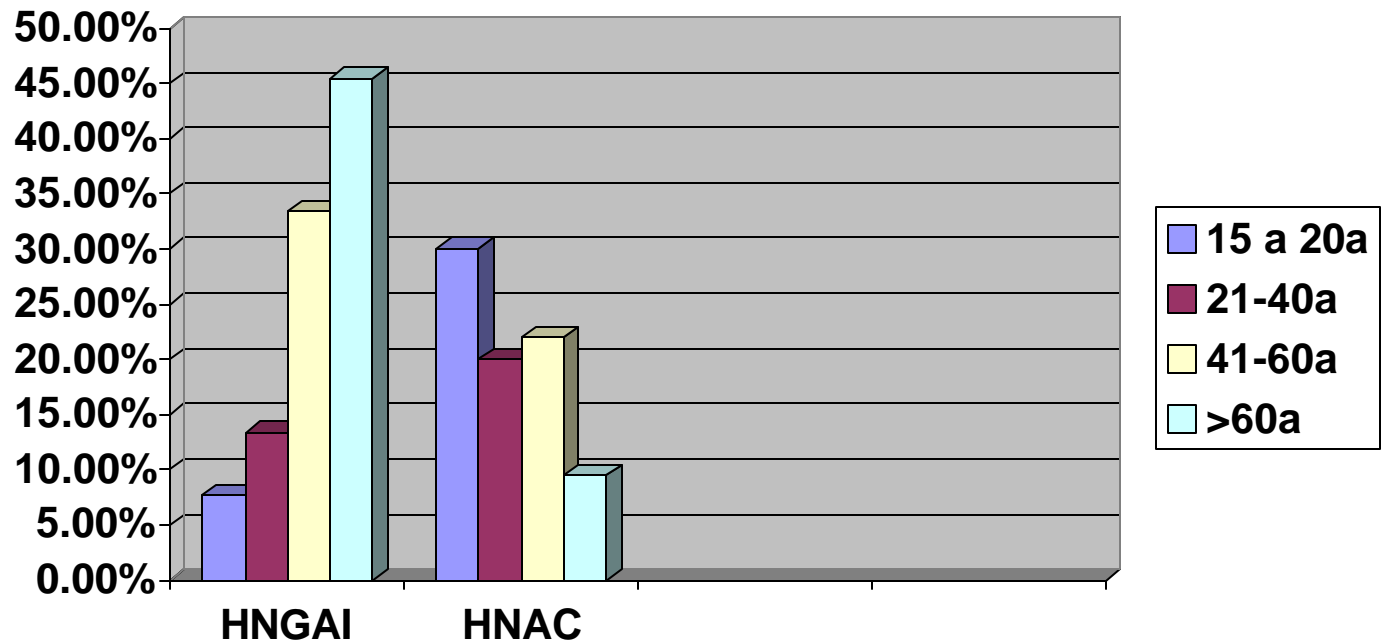
Grado de severidad	Menos de 30 minutos	31 a 60min	Mas de 60min	Total
TEC leve	8 (11%)	17 (25%)	44 (64%)	70
TEC moderado	58 (32%)	85 (47%)	38 (21%)	181
TEC severo	13 (9%)	126 (89%)	2 (2%)	142
Total	79 (20%)	228 (58%)	84 (21%)	393

En menos de 30 minutos se realizo la TAC de cerebro al 11% de pacientes con TEC leve, al 32% de pacientes con TEC moderado y al 9% de pacientes con TEC severo. Mientras que se demoro entre 31 a 60 minutos en el 25% de pacientes con TEC leve, 47% de pacientes con TEC moderado y al 89% de pacientes con TEC severo. Asi mismo mas de 60 minutos se demoraron en realizar la TAC de cerebro al 645 con TEC leve, al 21% con TEC moderado y al 2% con TEC svero.

Al 78% de pacientes se les realizo la TAC de cerebro en menos de una hora, lo cual es optimo para el manejo de este tipo de patología

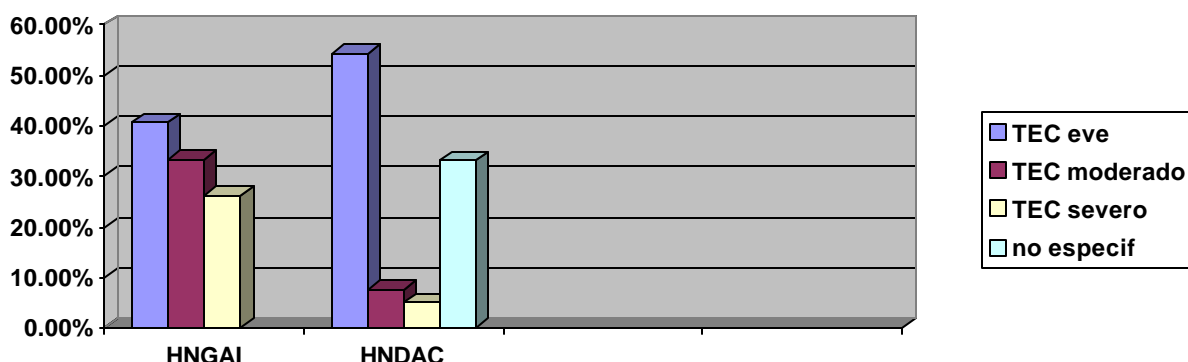
Al 89% de pacientes con TEC severo se les realizo la TAC de cerebro en el tiempo de 31 a 60 minutos y no en menos tiempo, probablemente por los procedimientos que se debieron realizar para estabilizar hemodinamicamente al paciente critico. Mientras que en pacientes con TEC moderado al 32% de estos se les realizo la TAC en menos de 30 minutos, por las mismas razones de complejidad.

CUADRO N; 19 : Cuadro comparativo de TEC y grupos etareos en el HNGAI y el HDAC



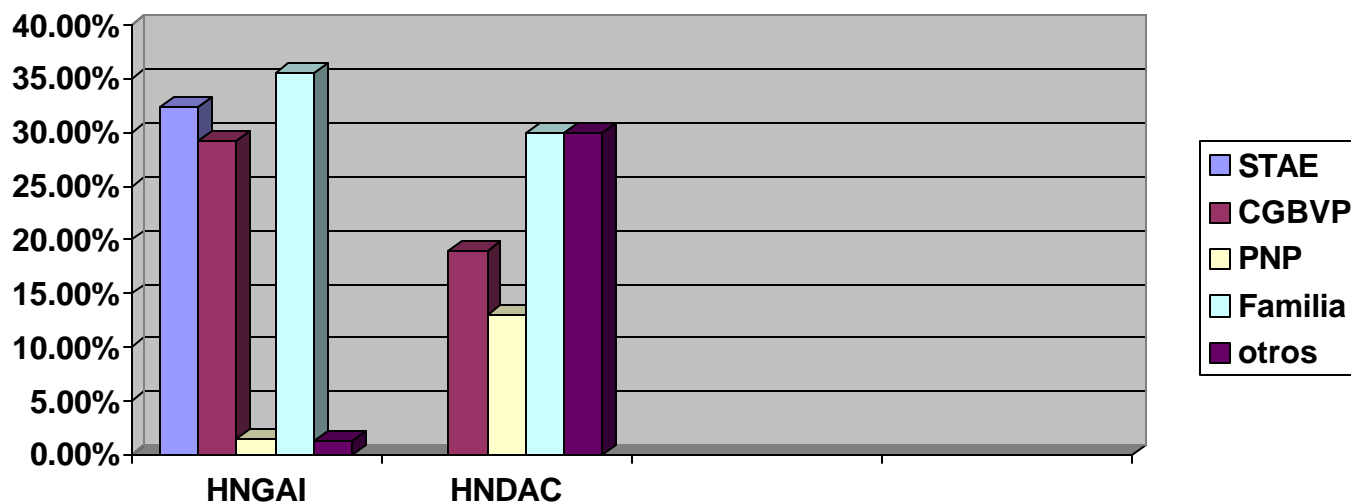
Como podemos observar la población que es atendida en el Hospital Guillermo Almenara de EsSalud es en su gran mayoría adultos mayores, mientras que en el Hospital Daniel Alcides Carrion (HNDAC) del MINSA; predomina la población menores de 60 años, esto debido a que en su mayoría los asegurados son mayores de 60 años, y los involucrados en accidentes de transito son personas jóvenes, así como los involucrados en robos y asaltos.

CUADRO N; 20 : Cuadro comparativo de la gravedad del TEC en Emergencia entre los Hospitales HNGAI y HNDAC



Como podemos observar la gran mayoría de pacientes que ingresan al Servicio de Emergencia del Hospital Guillermo Almenara son de alta complejidad, así pues más del 70% son con TEC moderado y severo, mientras que a Emergencia del Hospital Carrión alrededor del 15% de los ingresos son con esta gravedad. Así mismo existe una alta tasa de pacientes en los cuales no se consigna el grado de severidad (30%), rubro que no existe en nuestro estudio.

CUADRO N; 21 : Cuadro comparativo de traslado prehospitalario.



Como podemos observar en el Hospital Almenara el personal de la Compañía de Bomberos transporta un gran porcentaje de pacientes, mientras que al Hospital Carrión el personal de la PNP transporta casi el 15% de los pacientes, lo cual es peligroso ya que no cuentan con los recursos adecuados ni la instrucción para el adecuado transporte de estos pacientes. Así mismo un gran porcentaje de pacientes ingresan sin anotarse ni consignarse su procedencia, lo que no se observa en nuestro estudio.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN :

Se analizaron un total de 544 fichas de pacientes adultos que ingresaron al Servicio de Emergencia del HNGAI a través de los Topics de Cirugía, Sala de pacientes Críticos y Shock Trauma, durante el periodo del 1 de Agosto del 2003 al 31 de Julio del 2004 ; evidenciándose que el 45,3% de los ingresos son personas mayores de 60 años, seguidos del 33,4% las personas de 41 a 60 años, lo cual es característico de los establecimientos de EsSalud, que atiende en su mayoría pacientes cesantes y jubilados, en los cuales el TEC presenta la mayor complejidad por la comorbilidad asociada, a diferencia de las estadísticas del MINSA (Barrios -2003.), y estudios de ASCOFAME, en los cuales el mayor porcentaje de ingresos representan las personas jóvenes y adultos.

La distribución de pacientes según sexo, nos demuestra que la relación 2 a 1 entre varones y mujeres prevalece en este estudio (varones 62,5%, mujeres 37,5%), siendo los accidentes de tránsito (70,03%) la primera causa del TEC en nuestro medio, seguido de los accidentes por caída libre (16,8%) y la agresión física (3,8%), porcentajes similares a las estadísticas antes mencionadas..

Como podemos observar , en nuestra ciudad capital los accidentes de tránsito representan un problema álgido de salud pública, que causan la gran mayoría de traumatismos y con ello ponen en riesgo a la población económicamente activa.

Según el mecanismo del trauma, la aceleración / desaceleración (que se presenta en los accidentes de tránsito), se identificó en el 61,94% de los casos, seguido del golpe directo con 30,88% y de causa desconocida o no especificada con 7,16%.

El Servicio de Transporte Asistido de Emergencia (STAE), de acuerdo al estudio , transportó y prestó servicios al 32,3% (176) de los atendidos, la Compañía de Bomberos Voluntarios traslado al 29,2%, el personal de la PNP- al 1,47%, mientras que el 35,3% ingresaron traídos por sus familiares, sin embargo analizado el cuadro 09 , podemos observar que los pacientes trasladados por el servicio de STAE, son en su gran mayoría pacientes con TEC moderado y Severo (170 pacientes) y una mínima cantidad (6 pacientes) con TEC leve, lo cual sucede en forma inversa en los pacientes traídos por sus familiares; en su gran mayoría con TEC leve (172 pacientes), 18 pacientes con TEC moderado y 4 con TEC severo.

De acuerdo a la gravedad del TEC, el 40,6% de los pacientes ingresaron con TEC leve, el 33,2% con TEC moderado, y el 26,1% con TEC severo. Entre TEC moderado y severo ingresaron el 59,3%, en su mayoría pacientes politraumatizados con alta complejidad en su manejo y tratamiento.

La distribución de los días de ingreso de los pacientes nos muestra que son los fines de semana , sábados y domingos, y los lunes los días de mayor afluencia de pacientes a los

servicios de Emergencia; los sabados ingresaron el 20,5%, los domingos el 19,4%, y los lunes el 14,1%, todo esto debido a las festividades de fin de semana. Asi mismo la gran congestión de los lunes, como primer día laborable, de gente que sale a trabajar, sumado al caos vehicular y el comercio ambulatorio lo hacen propicio para los accidentes de tránsito.

El tiempo que transcurre entre el acontecimiento del TEC y su ingreso a los Servicios de Emergencia es crucial para la evolución y pronóstico del paciente; de acuerdo al estudio ingresaron en menos de 6 horas de ocurrido el evento, el 67,2%, entre las 6 y 12 horas luego del trauma – el 12,6%, y entre 12 y 24 horas – el 20%, así mismo el 53,8% de los ingresos se registraron en los turnos nocturnos, entre las 20:00 horas y 07:59 hrs, esto incluye el de las llamadas “horas punta”, donde el caos vehicular es imperante, y prácticamente se presentan más del 50% de pacientes con TEC.

Al analizar la sintomatología del paciente con TEC, evidenciamos que la cefalea el trastorno del sensorio y los vómitos representan los síntomas más frecuentes, con 20,2% y 22,6% respectivamente, lo que es necesario tener en cuenta, ya que se trata de pacientes adultos mayores, en los cuales estos síntomas son frecuentes.

El TEC pocas veces se presenta en forma aislada, esto lo podemos observar en el estudio, según el cual en el 46,6% de los casos se asocio a lesiones de cabeza, en el 10,7% de los casos a lesiones de pelvis, en el 7,16% a lesiones de columna cervical, y en el 7,5% de los casos a lesiones de torax, lo cual suma complejidad en el manejo y tratamiento de estos pacientes.

Al analizar los exámenes auxiliares solicitados, podemos observar que la Radiografía de cráneo se solicitó en 57 pacientes con TEC leve, pero se sigue solicitando a pacientes con TEC moderado y severo. La TAC de cráneo que es el método diagnóstico de elección se solicitó al total de pacientes con TEC moderado y severo. Las radiografías de columna cervical y de torax también se solicitaron en la gran mayoría de pacientes con TEC moderado y severo. De los exámenes de laboratorio, el Hemograma y la bioquímica sanguínea fueron los más solicitados: al 100% de los pacientes con TEC severo, al 90% de los pacientes con TEC moderado y al 50% de los pacientes con TEC leve.

En total se realizaron 393 tomografías de cráneo, de estas en 113 se identificó Edema cerebral (28,7%): 21 casos en TEC leve, 79- TEC moderado, y 13- TEC severo. La Hemorragia Subaracnoidea (HSA), se diagnosticó en 27 casos, la contusión hemorrágica en 79 casos (20%), el Hematoma Subdural en 58 casos (14,7%), la fractura de cráneo en 21 pacientes (5,34%) y en 51 pacientes (12,9%) no se identificó lesión alguna en la tomografía de cerebro. Es de tomar en cuenta que en 25 pacientes con TEC leve se encontraron hallazgos en la TAC de cerebro y de estos, en 4 casos existió una lesión hemorrágica; esto nos lleva a exigir de nuestra parte un alto índice de sospecha y una permanente evaluación de estos pacientes, evitando muertes prevenibles..

En total se identificaron 224 casos de lesiones hemorrágicas en las TAC de cerebro, de estas, 110 requirieron tratamiento quirúrgico, así pues: 90% de los hematomas epidurales, 70% de los hematomas subdurales agudos, 57% de las fracturas de cráneo, 13% de las contusiones hemorrágicas y 22% de las hemorragias subaracnoideas., habiendo existido

una mortalidad de : 1 caso con hematoma epidural, 5 casos con hematoma subdural, 2 casos con fractura de craneo, 3 casos con hemorragia subaracnoidea, y 5 casos con contusion hemorragica, en total 16 casos, lo que representa un 2,94% de los evaluados.

En el presente estudio se analizo el tiempo que demora en realizarse la TAC de cerebro Desde el momento que ingresa al servicio de Emergencia, lo cual influye en el pronostico del paciente. Se observo, que la TAC de cerebro se realizo en menos de 30 minutos al 11% de pacientes con TEC leve, al 32% -con TEC moderado, y al 9%- con TEC severo ; entre 31 a 60 minutos: se realizo la TAC al 25% de pacientes con TEC leve, al 47%-con TEC moderado y al 89%- con TEC severo; en mas de 60 minutos : se realizaron las TAC al 64% de pacientes con TEC leve, al 21% -con TEC moderado y al 2%- con TEC severo . Un gran porcentaje de pacientes con TEC severo demoraron de 30 a 60 minutos para la realización de la TAC de cerebro, en gran medida por la necesidad de estabilización inicial antes del transporte a estudios complementarios, pero que sin embargo es un tiempo adecuado para la toma de decisiones.

Se realizo la comparación de los resultados obtenidos en el presente estudio y los obtenidos en un estudio realizado en el Hospital Daniel Alcides Carrion (MINS), asi pues : El grupo etareo de mayor prevalencia en el HNGAI son los mayores de 60 años, mientras que en el HNDAC, son los jóvenes de 15 a 20 años ; mas del 70% de los pacientes ingresan con TEC moderado y severo al HNGAI, mientras que al HNDAC estos representan el 15%, aclarando que existe según este estudio un alto porcentaje de pacientes con “TEC no especificado” (30%).El transporte de pacientes al HNGAI es realizado en mas del 30% por el STAE, el 29,7% -por la CGBVP, y el 1,47% -por personal de la PNP, mientras que al HNDAC ingresan el 18%- trasladados por la CGBVP, el 12%- por personal de la PNP, lo cual es de tener en cuenta para los programas de capacitacion , ya que influye en forma determinante en el pronostico de estos pacientes.

CONCLUSIONES :

- La incidencia del TEC es alta en nuestro medio, afectando al 46,8% de la población económicamente activa (21 a 60 años), predominando el sexo masculino, en una relación de 2 a 1 entre varones y mujeres.
- Los accidentes de tránsito representan la primera causa de TEC atendidos en los servicios de Emergencia, con un 70,03% y de estos el 61,4% producidos por mecanismos de aceleración y desaceleración .
- El Servicio de Transporte Asistido de Emergencia (STAE), transporta el 32,3% de pacientes con TEC , y de estos el 90% son pacientes con TEC moderado y severo.
- Los días de mayor afluencia de pacientes con TEC a Emergencia son los sábados (20,5%), ,domingos (19,4%) y lunes (14,1%), ingresando en el 67,2% de los casos antes de las 6 horas de ocurrido el evento., predominantemente durante los horarios nocturnos (53,8%).
- La cefalea , el trastorno del sensorio y los vómitos son los síntomas mas frecuentes identificados en los pacientes con TEC en Emergencia; y las lesiones de cabeza , torax y pelvis son las lesiones asociadas mas frecuentes .
- Se realizaron 393 TAC de cerebro, evidenciándose patologías en el 85% de los casos, siendo el edema cerebral (113 casos) y las contusiones hemorrágicas (79 casos) los hallazgos mas frecuentes ; en 224 casos (60%) se identificaron lesiones hemorrágicas y de estos , 110 casos (50%) requirieron tratamiento quirúrgico de emergencia, con una mortalidad de 2,94% (16 casos) .
- El tiempo de demora en realizarse la TAC de cerebro (tiempo puerta-TAC) ,fue menor de 30 minutos en el 20% de los casos, de 31 a 60 minutos - 58% , y mas de 61 minutos en el 21% de los casos
- Al HNGAI ingresan pacientes con TEC con alto grado de severidad (70% - TEC moderado y severo), trasladados por STAE (32%) y la CGBVP (28%) .

RECOMENDACIONES :

El Traumatismo Encéfalo Craneano tiene una alta incidencia en nuestro medio , por lo que la prevención y mitigación de daños de los accidentes de tránsito es la manera de disminuir en forma significativa morbilidad por TEC.

Hay que priorizar la buena evaluación y observación de pacientes con TEC leve ya que de acuerdo al estudio se presentan casos quirúrgicos de emergencia en este grupo.

Los Servicios de Emergencia deben contar con equipos y personal profesional de alta calidad para la atención de los pacientes con TEC.

La capacitación del personal de Emergencia debe ser continua , para brindar una adecuada atención médica, evitando muertes prevenibles.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

- American Heart Asoc; Consenso Científico Internacional; 2001-204-217
- Barnford J, Clinical examination in diagnosis and subclasif of stroke, Lancet 1992. 339; 400-405
- Berlango Jiménez AC, Calderón JM, Montero FJ, / Organización general de la Asistencia prehospitalaria al paciente traumatizado / Cir. Anal / 1997; 8; 11-15
- Boullon B, Wither T, Kramer M, Neugebauer E, Trauma and circulatory arrest; 224 Preclinical resuscitations in cologne in 1987-1990; Anaesthesist 1994; 43; 786-790
- Burke A, Cunha MD; Critical Care -1998;vol 14,number 2
- Barrios M.J / TEC en Emergencia HNDAC/-Lima-2003
- Chestnut RM, Crisp CB, Klaubert MR; Early, routine paralysis for intracraial pressure Control in severe head injury; -Critical Care Medicine 1994; 22; 1471-1476
- Chestnut RM, Marshall LF, Klaubert MR, The role of secondary brain injury in Determining outcome from severe head injury. Journal of Trauma 1993; 34, 216-222
- Colegio Americano de Cirujanos, Advanced trauma life support (ATLS), Chicago 1997 Cap; 6; 193-222
- Cold GE, Holdgaard HO, treatment of intracranial hypertension in acute head injury-Intensive care World 1992; 172-178
- Davis JW, Shack ford SR, Mackersie RC, Hoyt DB; Base deficit as a guide to volume Resuscitation; J, trauma 1988; 28; 1464-1467
- Driscoll PA, Gwinnutt CL, Trauma resuscitation / Londres Press Ltd; 1993
- European Trauma Care Course. - Neurotrauma; -Trauma.org 5; 1, 2000
- Heffner J, Sahn S; Controlled hyperventilation in patients with intracranial Hypertension / Arch intern Med 7 1983; 143; 765-769
- Hodgetts T, Deane S, /Trauma rules; Londres British Medical Journal, Publishing Group; 1997
- Ghajar JB, Hariri R, Narayan RK, Survey of critical care management of comatose, Head-injured patients in the United States. - Critical Care Medicine; 1995; 23; 560-567
- Gutiérrez M, Velásquez M, Levy A.; Epidemiología del Trauma craneoencefálico en Cali, Colombia-1992, 23; 76-78
- Guías de Practica Clínica Basada en la Evidencia / Proyecto ISS-ASCOFAME-2000
- Guidelines for the Management of severe Head Injury / Aitken Brain Trauma Foundation /, NY - 1995
- Jones G, Cuervo L, Evidencia clínica, Colombia-2002; 1152-1234
- Jaikin M, Ledesma J.L, / Guía de orientación para el manejo inicial Hospitalario del TEC / 2001
- Kaufman AM, Cardoso ER, Aggravation of cardiogenic cerebral edema by multiple-Dose mannitol, J, Neurosurg, 1992; 77; 584-589
- Marion DW, Spiegel TP, Changes in the management of severe traumatic brain Injury, critical care 2000, 28; 16-18
- Marion DW, Carlier PM; Problems with initial Glasgow Coma Scale assessment

Caused by prehospital treatment of patients with head injuries; result of a national survey. *Journal of Trauma*; 1994; 36; 89-95

- Marshall LF, Marshall SB, Classification of head injury based on computerized Tomography. *-Neurosurg* 1997; 44; 267-294
- Morales SN, Impacto de Desastres y Situaciones de Emergencia en el ámbito de la Salud del Peru / *Anales de la Facultad de Medicina*/. -Vol. 62,N.2-2001
- Marino O Paúl, el libro de UCI; Barcelona- 1998; 851-890
- Montero FJ, Jiménez ML, Él medico de urgencias ante el paciente politraumatizado, *Cir and* 1997; 8; 16-20
- Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT; *Neurotrauma*, New York, McGraw-Hill, 1996
- Oficina de Estadística e Informática /MINSA/. -Informe estadístico de definiciones-2001
- Marini Jhon, Wheler A, *Critical Care*, 1997; 544-559
- Ordóñez Carlos, Ferrada Ricardo, Buitron Ricardo - *Cuidado Intensivo y Trauma - Bogotá, Colombia - 2002; 451-475.*
- Ozer MN, Materson RS, Management of persons with stroke-1994; 83-84
- Pepe PE; Emergency medical services systems and prehospital management of Patients requiring critical care. Philadelphia, Pa; Saunders; 1993; 9-24
- Reinert MM, Bullock R, Clinical trials in head injury. *Neurol Res-* 1999; 21; 330-338
- Roberts JR, Hedges JR, *Clinical procedures in emergency medicine*; Philadelphia; W.B. Saunders Company; 1998
- Rosemurgy AS, Norris PA, Olson SM, Hurst JM, Prehospital traumatic cardiac arrest; The cost of futility /*j.trauma* 1993; 35; 468-473
- Ruiz E, Cicero JJ, *Emergency management of skeletal injuries*. St Louis; Mosby Year Book Inc; 1995
- Scott N, *Procedures in practice*; Londres; British Medical Journal Publishing Group; 1994
- Stein SC, Ross SE, Mild Head Injury / Apka for routine early CT Scanning / *J. Trauma* -1992; 33; 11-13
- Skull x-ray examinations after head trauma / *N England Med* / 1987; 316; 84-91
- Wilson RF; Ealt AJ; *Management of trauma; Pitfalls and practice*; Baltimore; Williams's g, Wilkins; 1996

ANEXOS:

FICHA DE EMERGENCIA

Datos del paciente:

Nombres, Edad, sexo,

Lugar de procedencia:

Domicilio, vía pública, otros establecimientos de salud,

Tiempo de ocurrido del accidente:

Minutos, horas, días

Tipo de accidente:

Trabajo, tránsito, domicilio,

Síntomas al ingreso:

Cefalea, náuseas, vómitos, déficit motor, convulsiones

Escala de coma de Glasgow

14-15, 13-9, <8

Tipo de TEC

Abierto, cerrado

Perdida de conciencia:

No, sí y cuanto tiempo

Funciones vitales al ingreso:

PAM, saturación O₂, PCO₂, Na sérico

Tratamiento durante las primeras 24 horas:

Médico, quirúrgico

Mortalidad:

<2h, 2-8h, 8-24h, 24-72h, >72h

Complicaciones :

Neumonía aspirativa, convulsión, trastornos hidroelectrolíticos

Informe tomografico

Negativo, positivo (especificar)

Tiempo puerta-TAC :

Minutos, horas, días

Exámenes auxiliares:

Hemograma, gases arteriales, bioquímica, electrolitos
Sericos, perfil de coagulación, examen de orina

Radiografías :

Cráneo, cervical, tórax, pelvis, otros

ESCALA DE COMA DE GLASGOW

APERTURA OCULAR

PUNTOS

Sin respuesta	1
Al dolor	2
Al sonido	3
Espontáneo	4

RESPUESTA VERBAL

PUNTOS

Sin respuesta	1
Sonidos incomprensibles	2
Palabras inapropiadas	3
Confuso, desorientado	4
Conversación orientada	5

MEJOR RESPUESTA MOTORA

PUNTOS

Sin respuesta	1
Extensión anormal (descerebración)	2
Flexión anormal (decorticación)	3
Retira ante el dolor	4
Localiza el dolor	5
Obedece ordenes	6

Con base en esta escala, se ha derivado la clasificación de severidad del trauma.

CLASIFICACIÓN DE SEVERIDAD DEL TEC

TEC SEVERO	Cuando el paciente esta en coma, no abre los ojos, No pronuncia palabras y no obedece ordenes. ECG <9
TEC LEVE	Cuando su conciencia esta poco alterada, abre los Ojos al llamado, obedece ordenes y es capaz de ha-Blar (conversación normal o confusa) ECG >14-15
TEC MODERADO	Un estado intermedio entre los dos anteriores ECG entre 9 – 13.