



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA.

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES
DEL ESTADO.

“USO DE LA ESCALA DE ROTTERDAM PARA EVALUAR EL PRONOSTICO DE
MORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LÓPEZ MATEOS”.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
DR JOSÉ ROBERTO VÁZQUEZ NIEVES.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:
NEUROCIRUGÍA.

ASESOR DE TESIS:
**DR GUY GILBERT BROCH HARO/
DRA. ALMA OLIVIA AGUILAR LUCIO.**

NÚMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO: **419.2014**

MÉXICO, D.F.
JUNIO, 2015.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

DR. DANIEL RODRÍGUEZ ARAIZA.
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA.
JEFE DE ENSEÑANZA.

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO.
JEFA DE INVESTIGACIÓN.

DR GUY GILBERT BROCHARO.
PROFESOR TITULAR NEUROCIRUGÍA.

DRA. ALMA OLIVIA AGUILAR LUCIO.
ASESORA DE TESIS.

“USO DE LA ESCALA DE ROTTERDAM PARA EVALUAR EL PRONOSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LÓPEZ MATEOS”.



NÚMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 419.2014

INDICE

1. RESUMEN	5
2. ABSTRACT	6
3. INTRODUCCIÓN	9
4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	11
5. OBJETIVO GENERAL	11
6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
7. HIPÓTESIS	11
8. JUSTIFICACIÓN	11
9. MATERIALY MÉTODOS	12
10. RESULTADOS	13
11. DISCUSIÓN	14
12. CONCLUSIONES	15
13. BLIBLIOGRAFÍA	16
ANEXO A	17

1. RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una patología potencialmente devastadora, siendo la más incapacitante de las lesiones traumáticas con frecuencia llevando a limitaciones físicas, cognitivas, conductuales y emocionales para toda la vida y la principal causa de muerte en personas menores de 45 años en Estados Unidos, Europa y otros países. La escala de coma de Glasgow (ECG) es la herramienta universal para la evaluación en estos pacientes, sin embargo pierde utilidad si durante la evaluación existen lesiones que condicionen la sedación e/o intubación y que han motivado al desarrollo de escalas para solucionar esta limitante. Una de estas escalas es la de Rotterdam basada en hallazgos tomográficos. En este estudio valoramos 128 pacientes diagnosticados con traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos", ISSSTE en el período comprendido de marzo de 2012 a febrero 2015. La investigación consistió en un estudio clínico, prospectivo, observacional y transversal donde se identificaron los mecanismos de producción del traumatismo craneoencefálico, la presencia de cualquier tipo de intoxicación; se relacionó la escala de coma de Glasgow y la escala de Rotterdam, relacionamos la escala de Rotterdam y necesidad de cirugía neurológica y la escala con el resultado clínico final (egreso domiciliario/ defunción), y tratamos de determinar cuál de los hallazgos en la escala puede ser el más influyente en la determinación de la mortalidad. Se observó predominio del sexo masculino con 85 pacientes (67%), los grupos más afectados fueron aquellos de 71 a 80 años y 81 a 90 años con 24 individuos cada uno (18.90%), la etiología más observada fue la Caída con 81 pacientes, seguido de los accidentes de tránsito con 21. Al ingreso los pacientes fueron valorados mediante la escala de Glasgow encontrándose a 68 (54%) pacientes con un Grado I, 38 (30%) con Grado II y 21 (16%) pacientes con Grado III. Solo en 22 (17%) de toda la población estudiada se valoró con algún tipo de intoxicación. 43 pacientes (34%) necesitaron cirugía. 50 pacientes (39%) fueron clasificados en el grado 3 de la escala de Rotterdam. La mortalidad total alcanzó un 16.5% equivalente a 21 pacientes. No fue posible establecer cual de los hallazgos juega el papel más influyente en el pronóstico de la mortalidad debido a las limitaciones propias del estudio, por el número de categorías y el número de la muestra obtenida; consideramos que vale la pena considerar en futuros estudios un modelo que permita identificar esta condición. Al aplicar la escala de Rotterdam, concluimos que los resultados obtenidos fueron superiores para los pacientes en los grados 2 al 5, iguales para el grado 1 e inferiores para el grado 6 en comparación con los porcentajes de la escala. Debemos seguir valorando adecuadamente a los pacientes con traumatismo craneoencefálico y complementando con los estudios de imagen adecuados, en este caso la tomografía, para llevar a cabo un tratamiento efectivo y tener mayor certeza del pronóstico con la finalidad de reducir la mortalidad actual en nuestra población.

2. ABSTRACT

The Traumatic Brain Injury (TBI) is a potentially devastating pathology, being the most incapacitating of the traumatic lesions, frequently bring physical, cognitive, behavioral and emotional limitations for lifelong and the principal cause of death on people under the age of 45 on USA, Europe and other countries. The Glasgow Coma Scale (GCS) is the universal tool for the assessment on these patients, nevertheless lose its utility if during the evaluation are present lesions conditional to sedation and/or intubate and has motivate to development for scales to solve this limiting. One of these is the Rotterdam scale on basis tomographic findings. In this study assessed 128 patients diagnosed with TBI on the Regional Hospital "Lic. Adolfo López Mateos", ISSSTE in the period March 2012 to February 2015. The research consisted of a clinical, prospective, observational, cross-sectional study where the mechanisms of production of TBI were identified, the presence of any type of poisoning; the ECG and the Scale Rotterdam, we relate the scale Rotterdam and the necessity of neurological surgery and the scale with final clinical outcome (exit house/ death), and we try to determine which of the findings on the scale could be the most influential in determining mortality. Predominance in males in 85 patients (67%) was observed, the most affected groups were those from 71-80 years and 81-90 years 24 individuals each (18.90%), the etiology most observed was falls with 81 patients, followed by traffic accidents with 21. On admission the patients were assessed by ECG found 68 (54%) patients with Grade I, 38 (30%) with grade II and 21 (16%) with grade III. Only on 22 (17%) of the entire study population was assessed with some kind of poisoning. 43 patients (34%) needed surgery. 50 patients (39%) were classified in grade 3 on the scale of Rotterdam. The overall mortality was 16.5% equivalent to 21 patients. We could not establish which of the findings plays the most influential role in the prognosis of mortality due to the limitations of the study, the number of categories and the number of the sample obtained, we believe that it is worth considering in future studies a model to identify this condition. In applying the scale of Rotterdam, we conclude that the results obtained were higher for patients in grades 2 to 5, equal to grade 1 and lower for grade 6 compared to the percentage of the scale. We must continue to properly assessing patients with traumatic brain injury and complemented by appropriate imaging studies, in this case the computed tomography scan, to carry an effective treatment and have greater certainty of prognosis in order to reduce the present mortality in our population

Keywords: Traumatic Brain Injury, Glasgow Coma Scale, Rotterdam Scale, Mortality.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por el apoyo y paciencia durante el largo camino que la residencia en Neurocirugía implicó. Sin el apoyo y sacrificio incondicional de mi dulce y amada **Gloria**, la cuesta arriba pudo haber sido más complicada, por lo que no tengo más que palabras de agradecimiento y amor para ti. A mi querida **Daira**, la mayor motivación para hacer mi mejor esfuerzo cada día. A mis padres, **Rodolfo Vázquez Cortés** y **María del Carmen Nieves Velázquez**, por enseñarme los cimientos sobre los que construí mi carrera y sin los cuales mi vida como médico no sería una realidad.

A mi otra familia, el grupo de residentes con quien he convivido, aquellos que fueron parte de mi camino y mi formación (¿o deformación?) como especialista, algunos de ellos ejemplos a seguir; con quienes se comparte más tiempo que con nuestras propias familias. Me enseñaron cosas tan importantes que deben hacerse y más aún, las que no deben hacerse en la práctica médica.

Y finalmente, todos los Médicos Especialistas que he encontrado en el camino, al **Dr. Octavio Arroyo** por saber encaminarme en la medicina, enseñarme el poder y potencial de la confianza en uno mismo, por ser un ejemplo como médico y amigo y ser la persona que ayudó a tomar la decisión final para iniciar la especialidad quirúrgica más complicada de todas. Al **Dr. Guy Broc** que me dio la oportunidad de formar parte del equipo de trabajo y formarme durante 5 años bajo su tutela y poder transmitirme mucho más que Neurocirugía; al **Dr. Javier Valdés** un gran mentor quirúrgico y ejemplo de lo que un Neurocirujano debe ser con el empeño y el estudio que la especialidad exige, siempre con honestidad; al **Dr. Octavio Salazar** que con siempre llegó, tarde, con un comentario evocando las sonrisas para mejorar el día. A todos los médicos del servicio de Neurocirugía que colaboraron para llegar al término de esta etapa.

Agradezco nunca haberme dado por vencido y tener el coraje y orgullo para dar siempre el siguiente paso durante el tiempo de la residencia, poder hacer lo que me gusta y al final tener la satisfacción de llegar a mi objetivo.

DR. JOSÉ ROBERTO VÁZQUEZ NIEVES.
NEUROCIRUJANO

3. INTRODUCCIÓN

El Traumatismo Craneoencefálico (TCE) es un problema común y potencialmente devastador, es la más incapacitante de las lesiones traumáticas con frecuencia llevando a la incapacidad física, cognitiva, conductual y emocional para toda la vida (7) y es la principal causa de muerte en personas menores de 45 años en Estados Unidos, Europa y otros países (6,12,14,19). Clasificar a los pacientes bajo características específicas ayuda a realizar el diagnóstico en forma adecuada y predecir el pronóstico. Usando como instrumento de medición la Escala de Coma de Glasgow (ECG) se clasifica en leve, moderado y severo; sin embargo la escala pierde utilidad si están presentes lesiones que condicionen la sedación e/o intubación del paciente ya que requiere estar consciente y ser capaz de interactuar y responder a las órdenes dadas durante la valoración (1,11,13), más aun, la escala de coma de Glasgow ha mostrado ser un predictor de mortalidad confiable en las 24 horas luego del trauma, pero tiene capacidad limitada para predecir resultados a largo plazo (3). Por tanto, una alternativa en estos pacientes es la clasificación del traumatismo craneoencefálico de acuerdo a criterios morfológicos mediante el estudio de tomografía computada (TC) (1,11). La tomografía es el *Gold Standard* en la fase aguda del traumatismo craneoencefálico (8,13) y permite identificar la presencia y extensión de lesiones estructurales, además de obtener información diagnóstica con implicación terapéutica para llevar a cabo intervenciones quirúrgicas o el tratamiento médico y proporciona información pronóstica objetiva (8,13,14). Ha llegado a ser de gran valor en la evaluación de hallazgos patológicos al momento de la lesión, llevando a un mejor entendimiento de los mecanismos de lesión cerebral, mejorando significativamente los cuidados clínicos y reduciendo la morbilidad y la mortalidad.

La predicción exitosa de resultados a largo plazo después del ingreso hospitalario es útil como ayuda en la toma de decisiones para los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo. La confiabilidad de la evaluación usando la escala de coma de Glasgow y la reacción pupilar es alta. Basado en la base de datos de la Misión Internacional en el Pronóstico y Análisis de Estudios Clínicos en Traumatismo Craneoencefálico (IMPACT, en inglés) una serie de artículos reportaron asociación entre la escala de coma de Glasgow y características demográficas, causas de lesión, lesiones secundarias, escala de coma de Glasgow y respuesta pupilar, presión sanguínea, hallazgos de TC y parámetros de laboratorio. Las variables independientes más poderosas fueron la edad, escala motora de la escala de coma de Glasgow, respuesta pupilar y características de la tomografía computada (1).

Desde la introducción de la tomografía, el tratamiento de pacientes con lesión cerebral ha mejorado considerablemente y ha llegado a ser una poderosa herramienta pronóstica para mejorar el resultado clínico en el traumatismo craneoencefálico, reduciendo significativamente la morbilidad y la mortalidad. El valor pronóstico de las características individuales de la tomografía ha sido bien documentado, incluyendo el estado de las cisternas de la base, desplazamiento de estructuras de línea media, hemorragia subaracnoidea traumática y la presencia y tipo de lesiones intracraneales (1). En conjunto al diagnóstico y las guías del manejo del traumatismo craneoencefálico, las modalidades de imagen pueden ser usadas para predecir los resultados clínicos y funcionales luego de la lesión cerebral. La tomografía sin contraste ha sido la base de imagen del traumatismo craneoencefálico agudo dada su velocidad, accesibilidad y sensibilidad y se ha enfocado la atención en identificar los predictores de resultados clínicos por tomografía (2).

Hace más de 20 años, Marshall propuso una clasificación de lesión cerebral basada en las imágenes de tomografía (7) y en 2005 la escala de Rotterdam fue desarrollada para predecir la mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico (14).

El cuadro 1.1 presenta la Escala de Rotterdam, donde se muestran los hallazgos tomográficos, el valor asignado y la definición de cada uno de ellos. De ésta escala se desprende la relación de mortalidad a 6 meses y que se muestra en el cuadro 1.2 junto a los porcentajes de mortalidad de acuerdo al grado obtenido:

Escala de Rotterdam		
Hallazgo tomográfico	Valor	Definición
Cisternas basales	0	Normal
	1	Comprimidas
	2	Ausentes
Estructuras de línea media	0	=<5mm
	1	>5mm
Hematoma epidural	1	Ausente
	0	Presente
Hemorragia subaracnoidea/ hemorragia intraventricular	0	Ausente
	1	Presente
El resultado final es calculado sumando los valores de los hallazgos y agregarle un punto (+1).		

Cuadro 1.1

Porcentaje de Mortalidad de acuerdo al Grado en Escala de Rotterdam	
Grado 1	0%
Grado 2	7%
Grado 3	16%
Grado 4	26%
Grado 5	53%
Grado 6	61%

Cuadro 1.2

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo establecer el pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico?

5. OBJETIVO GENERAL

Aplicar la escala de Rotterdam en la evaluación del pronóstico de mortalidad en los pacientes con traumatismo craneoencefálico.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los datos epidemiológicos de la población.
- Conocer los mecanismos más frecuentes de producción del traumatismo craneoencefálico.
- Identificar la frecuencia de pacientes con traumatismo craneoencefálico y presencia de cualquier tipo de intoxicación.
- Establecer correlación entre la escala de coma de Glasgow y la calificación de Rotterdam en el pronóstico del traumatismo craneoencefálico.
- Establecer correlación entre el resultado de la escala de Rotterdam y la necesidad de cirugía.
- Determinar cual de los hallazgos tomográficos es el factor más influyente en la mortalidad de la población.

7. HIPÓTESIS

La escala de Rotterdam es una herramienta útil, ya validada, para establecer el pronóstico de mortalidad en pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico.

8. JUSTIFICACIÓN

La relevancia radica en encontrar datos que sustenten el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, apoyados en los hallazgos del estudio de tomografía, con la intención de identificar a los pacientes que presenten mayor riesgo de mortalidad y poder atender de manera más estrecha y agresiva esta patología a partir del momento en que es valorado; así como buscar la uniformidad de criterios en el diagnóstico y el pronóstico del paciente con traumatismo craneoencefálico.

9. MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio clínico, prospectivo, observacional y transversal donde se incluyeron a los pacientes valorados y diagnosticados con traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE, de marzo de 20112 a febrero de 2015. Se incluyeron aquellos pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico que contaban con estudio tomográfico de encéfalo en la red de computo del hospital al momento de ser valorados. Los pacientes descartados fueron aquellos con el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico pero valorados sin estudio de tomografía a su ingreso, pacientes pediátricos con traumatismo craneoencefálico, aquellos con quien no se contó con expediente clínico o la información requerida para la captura de los datos. Se eliminaron del estudio quienes contaban con el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico pero que fallecieron por causa diferente a la del trauma, también aquellos que egresaron antes de completar su valoración.

Las variables analizadas fueron: sexo del paciente, edad, grado académico, mecanismo del trauma, escala de coma de Glasgow al momento de la valoración, presencia de cualquier tipo de intoxicación al momento de la valoración, si requirió o no intervención neuroquirúrgica, el grado en la escala de Rotterdam y el resultado de su estancia hospitalaria, esto quiere decir si fue egresado o falleció.

El sexo, edad, grado académico, mecanismo del trauma, escala de coma de Glasgow al momento de la valoración, la existencia o no de intoxicación al momento de la valoración, fueron consignados a partir de la historia clínica al momento de la valoración y el ingreso a hospitalización. La determinación de si requería o no cirugía, así como si el paciente fue dado de alta fueron tomados de los expedientes clínicos.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico STATA11.0 Copyright 1985-2009 StataCorp. Se determinó la normalidad de las variables, luego se realizó un análisis univariado, describiendo las variables en base a frecuencias y/o porcentajes, así como el uso de medidas de resumen. Después se realizó el análisis bivariado, utilizando pruebas de análisis de regresión *t de Student*, Chi cuadrada para determinar la existencia de una relación. La significancia estadística fue definida con un valor de $p < 0.005$ y un intervalo de confianza de 95%.

10. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido de marzo 2012 a febrero 2015 se valoraron un total de 340 pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" ISSSTE, en el Departamento de Neurocirugía, esta población fue sometida a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación ya establecidos para el estudio. La muestra final (n=127) se distribuyó en 66% para el sexo masculino (n=84) y 34% para el sexo femenino (n=43) (Anexo A Tabla 2.1, Gráfica 2.1). El promedio de edad fue de 61.77 años, la edad máximo fue de 97 y la mínima de 19 años (Anexo A Tabla 2.2). En relación a los grupos de edad, el grupo de 71 a 80 años (19%) y el de 81 a 90 años (19%) presentaron mayor número de pacientes con un total de 24 cada uno, seguidos de los grupos de 61 a 70 años (18%), 51 a 60 años (14%), 31 a 40 años (13%), los grupos restantes no contaron con más de 10% (Anexo A Tabla 2.3, Gráfica 2.2). En relación a la etiología, la más frecuente fueron las caídas con 81 pacientes (64%), seguido por accidentes de tránsito con 21 pacientes (16%), en tercer lugar otras causas/se desconoce con 16 pacientes, causas violentas con 7 paciente (5%) y finalmente lesiones deportivas con 2 pacientes (2%) (Anexo A Tabla 2.4, Gráfica 2.3). Después de realizar la valoración neurológica se observó que 68 de los pacientes fueron evaluados con una escala de coma de Glasgow Grado I o leve, 38 pacientes con Grado II o Moderado y 21 pacientes con Grado III o Severo (Anexo A Tabla 2.5, Gráfica 2.4). En la Tabla 2.6 se encuentran los datos obtenidos sobre la valoración de cualquier tipo de intoxicación al momento del ingreso, siendo la mayoría aquellos que no mostraron intoxicación con un total de 105 contra 22. Posterior a la valoración neurológica inicial y después de conocer el estudio tomográfico, se determino si requerían tratamiento neuroquirúrgico o sólo manejo médico-conservador y vigilancia hospitalaria estrecha. Ambas situaciones quedaron plasmadas en la Tabla 2.7, Tabla 2.8 y Gráfica 2.5 (Anexo A). Finalmente se revisó si los pacientes habían sido dados de alta hospitalaria por mejoría o si habían fallecido, el resultado fue de 106 egresados por 21 defunciones (Anexo A Tabla 2.9. Gráfica 2.6)

11. DISCUSIÓN

Relacionado al género predominante que sufre traumatismos craneoencefálicos, se coincide con los trabajos publicados en que el sexo masculino es quien más padece esta situación. Si bien algunos autores refieren como causa dominante a los accidentes automovilísticos, en nuestro estudio predominaron las caídas como principal motivo de atención.

En el presente estudio no encontramos una clara relación al realizar las pruebas de regresión entre menores calificaciones en la escala de coma de Glasgow y mayores valores en la Escala de Rotterdam, aunque obtuvimos una $p < 0.00001$ y el intervalo de confianza de 95%, por lo que no fue posible determinar significancia estadística.

Los pacientes con calificaciones más altas en la escala de Rotterdam presentaron con mayor frecuencia necesidad de cirugía, y que posterior a la aplicación de la *t de Student* mostró significancia estadística con una $p < 0.00001$ con IC de 95%.

Mediante la prueba de Ch^2 se recabo un valor de 10.9336 con P de 0.001, donde observamos que hay relación significativa de mayor riesgo de mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía. De este modo, se apreció que del 100% de los pacientes que precisaron cirugía, solo 67% fueron egresados a su domicilio por mejoría, en comparación con el 92% de pacientes dados de alta que no fueron operados. Por otro lado, el 33% de los pacientes operados falleron, en comparación con el 8% de los que no fueron intervenidos. Estos datos quedaron asentados en la tabla 3.1

CIRUGIA	RESULTADO		TOTAL
	ALTA	DEFUNCION	
SI	29 (67%) (27%)	14 (33%) (67%)	43 (100%) (34%)
NO	77 (92%) (73%)	7 (8%) (33%)	84 (100%) (66%)
TOTAL	106 (83%) (100%)	21 (17%) (100%)	127 (100%) (100%)

Tabla 3.1

Se elaboró un análisis mediante la prueba de Ch^2 sobre el resultado hospitalario final relacionando la calificación de la escala de Rotterdam y si los pacientes fueron egresados a su domicilio por mejoría o fallecieron. En donde el valor para la Chi^2 fue de 39.1639 y la $P < 0.00001$, estadísticamente significativa. Como se advierte en la tabla 3.2, del 100% de los pacientes ($n=4$) que fueron calificados con el grado 1 en la escala de Rotterdam, todos fueron egresados a su domicilio por mejoría. Misma situación sucedió con los 31 pacientes que presentaron el grado 2 (100%) y con la mayoría del grado 3 (88%) con 44 de los 50 pacientes en este grupo. Sin embargo la situación se modificó a medida que los hallazgos tomográficos aumentaron; a partir del grado 4 el porcentaje de defunciones aumento a 20% (5 de 26), para el grado 5 ascendió hasta 50% (6 de 12) y para el grado 6 la mortalidad se ubicó en 100% (4 pacientes). Si se compara nuestros resultados con los reportados con la mortalidad descrita en la escala se encuentra similitud para el grado 1; pero se obtuvo menor mortalidad para el grado 2 (0% vs 7%), el grado 3 (12% vs 16%), el grado 4 (20% vs 26%) y para el grado 5 (50% vs 53%); pero fue radicalmente más elevada para el grado 6 (100% vs 61%). La información nos traduce que a mayor calificación en la Escala de Rotterdam, el riesgo de fallecer también aumenta y la cual coincide con los reportes de la Literatura existente.

RESULTADO	ESCALA DE ROTTERDAM						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
ALTA	4 (4%) (100%)	31 (29%) (100%)	44 (41%) (88%)	21 (20%) (81%)	6 (6%) (50%)	0 (0%) (0%)	106 (100%) (83%)
DEFUNCIÓN	0 (0%) (0%)	0 (0%) (0%)	6 (28%) (12%)	5 (24%) (19%)	6 (29%) (50%)	4 (19%) (100%)	21 (100%) (17%)
TOTAL	4 (3%) (100%)	31 (24%) (100%)	50 (39%) (100%)	26 (21%) (100%)	12 (10%) (100%)	4 (3%) (100%)	127 (100%) (100%)

Tabla 11.2

Realizamos el análisis sobre cual de las variables de la Escala de Rotterdam presentaba mayor influencia en la mortalidad de la población estudiada, sin embargo no fue posible obtener resultados óptimos debido al tipo del estudio que llevamos a cabo, al número de la muestra y que el número de las variables no permitió un análisis adecuado de la información obtenida.

12. CONCLUSIÓN

El tratamiento del traumatismo craneoencefálico se mantiene como un reto neuroquirúrgico y continua presentando morbilidad y mortalidad considerable en la población general. En este estudio fue posible obtener información demográfica sobre la población atendida en el Hospital Regional Lic. "Adolfo López Mateos", ISSSTE. Fuimos capaces de confirmar la importancia de los hallazgos tomográficos como parte del estudio de los pacientes con traumatismo craneoencefálico, ya que como se observó, a mayor cantidad de hallazgos tomográficos, la probabilidad de requerir cirugía fue mayor. Desafortunadamente y por el tipo de estudio y sus limitaciones, no fue posible identificar cual de los hallazgos presenta mayor peso en la asociación de la mortalidad en el Traumatismo Craneoencefálico en nuestra población, por lo consideramos que vale la pena considerar a futuros estudios un modelo que permita tratar de identificar dicha condición. Por otro lado, -como la mayor parte de la literatura reporta- un grado mayor en la escala de Rotterdam condiciona mayor probabilidad de mortalidad, por lo que es importante poder realizar una valoración adecuada para poder tener mayor certeza del pronóstico y ser tan enérgicos como sea posible en el tratamiento.

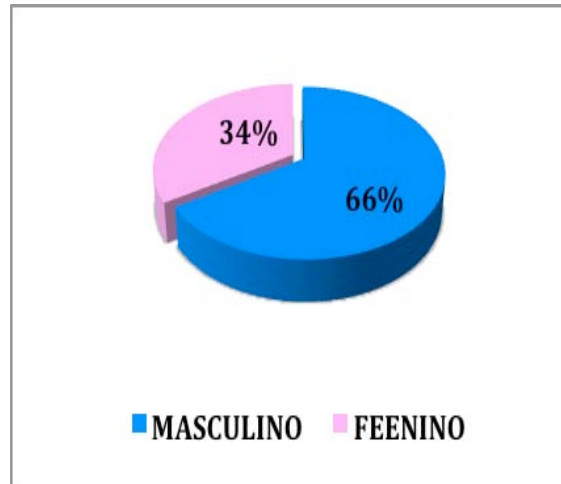
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Classification and Prediction of Outcome in Traumatic Brain Injury Based on Computed Tomographic Imaging. Zhu GW, Wang F, Liu WG. *Journal of International Medical Research* 2009 37: 983
2. Imaging for the Diagnosis and Management of Traumatic Brain Injury. Kim JJ; Gean AD. *Neurotherapeutics*, Vol. 8, No. 1, 2011
3. Interobserver Variability in the Assessment of CT Imaging Features of Traumatic Brain Injury. Chun KA, Manley GT, Stiver SI, Aiken AH, et al. *Journal of Neurotrauma* 27:325–330 February 2010
4. Neurological outcome in patients with traumatic brain injury and its relationship with computed tomography patterns of traumatic subarachnoid hemorrhage. Wong GKC, Yeung JHH, Graham CA, Zhu Z. *J Neurosurg / Volume 114 / June 2011*
5. Outcome after Complicated Minor Head Injury. Smits M, Hunink MGM, van Rijssel DA, Dekker HM, Vos PE. *AJNR Am J Neuroradiol* 29:506 –13
6. Outcome after severe brain trauma due to acute subdural hematoma. Leitgeb J, Mauritz W, Brazinova A, Janciak I, Majdan M. *J Neurosurg/ Volume 117 / August 2012.*
7. Patients with brain contusions: predictors of outcome and relationship between radiological and clinical evolution. Iaccarino et al. *J Neurosurg/ Volume 120/ April 2014*
8. Outcome Prediction in Mild Traumatic Brain Injury: Age and Clinical Variables Are Stronger Predictors than CT Abnormalities Jacob et al. *Journal of Neurotrauma* 27:655–668 April 2010
9. Outcome of severe traumatic brain injury: comparison of three monitoring approaches. R. Isa, et al. *Neurosurg. Focus / Volume 15 / December, 2003*
10. Predicting Outcome after Traumatic Brain Injury: Development and International Validation of Prognostic Scores Based on Admission Characteristics- Steyerberg et al. August 2008|Volume 5|Issue 8|e165.
11. Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed Tomographic predictors. Maas et al. *Neurosurgery* 57:1173-1182, 2005
12. Predictive value of initial computerized tomography scan, intracranial pressure, and state of autoregulation in patients with traumatic brain injury. M. Hiler, et al. *J Neurosurg* 104:731–737, 2006
13. Prognostic Value of Computerized Tomography Scan Characteristics in Traumatic Brain Injury: Results from the IMPACT Study. MAAS ET AL. *Journal of Neurotrauma* Volume 24, Number 2, 2007
14. Early CT Findings to Predict Early Death in Patients with Traumatic Brain Injury: Marshall and Rotterdam CT Scoring Systems Compared in the Major Academic Tertiary Care Hospital in Northeastern Japan. Mata-Mbemba Et Al. *Academic Radiology*, Vol 21, No 5, May 2014.
15. Computed Tomography–Estimated Specific Gravity at Hospital Admission Predicts 6-Month Outcome in Mild-to-Moderate Traumatic Brain Injury Patients Admitted to the Intensive Care Unit. Degos V, Lescot T, Icke C, Manach YL, Fero K, et al. *Anesth Analg* 2012;114:1026–33
16. Computed tomography characteristics in pediatric versus adult traumatic brain injury. Sarkar K et al. *J Neurosurg Pediatrics* 13:307–314, 2014
17. The natural history of brain contusion: an analysis of radiological and clinical progression. Alahmadi H et al. *J Neurosurg* 112:1139–1145, 2010
18. Using Abbreviated Injury Scale (AIS) codes to classify Computed Tomography (CT) features in the Marshall System. Lesko et al. *BMC Medical Research Methodology* 2010, 10:72
19. Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. 2012 UpToDate®

ANEXO A

SEXO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
Frecuencia	84	43	127
Porcentaje	66%	34%	100%

Tabla 2.1 Distribución de población por sexo



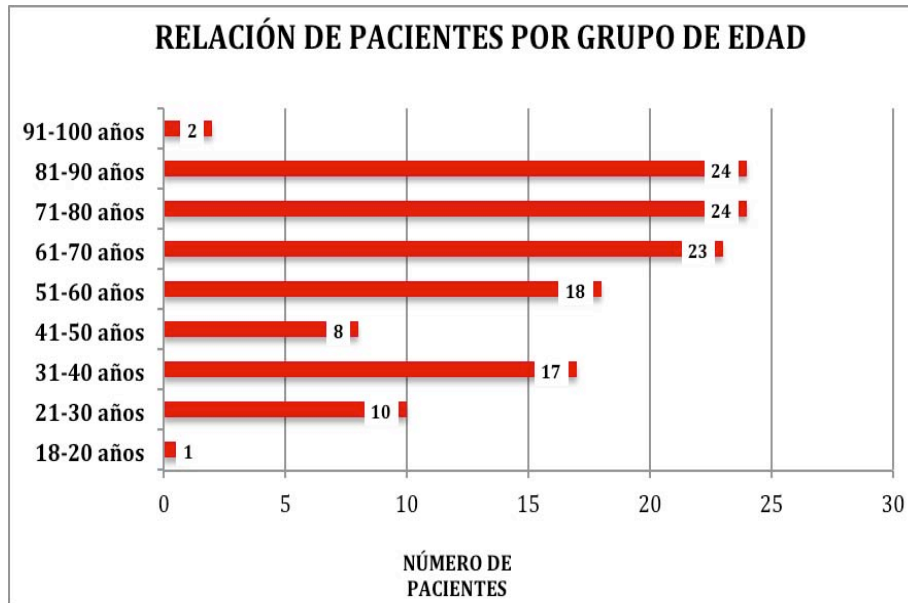
Gráfica 2.1 Distribución de población por sexo

VARIABLE	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
Edad (Años)	61.77	19	97

Tabla 2.2

GRUPO DE EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-20 años	1	1%
21-30 años	10	8%
31-40 años	17	13%
41-50 años	8	6%
51-60 años	18	14%
61-70 años	23	18%
71-80 años	24	19%
81-90 años	24	19%
91-100 años	2	2%
Total	127	100%

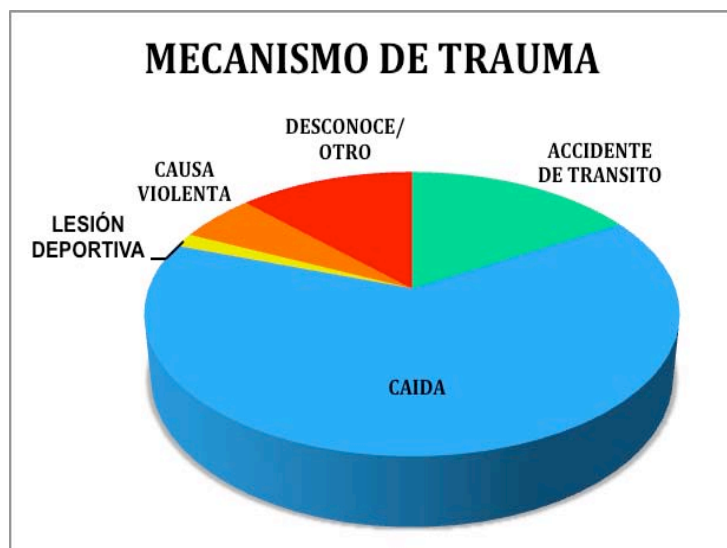
Tabla 2.3 Distribución de pacientes por grupo de edad



Gráfica 2.2 Distribución de pacientes por grupo de edad

MECANISMO DE TRAUMA	NÚMERO DE PACIENTES	%
Accidente de tránsito	21	16
Caída	81	64
Lesión deportiva	2	2
Causa violenta	7	5
Desconoce/ Otro	16	13
Total	127	100

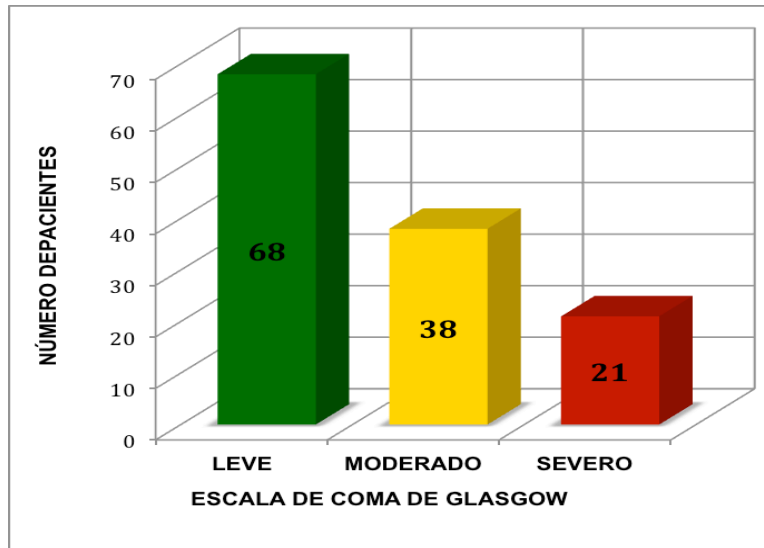
Tabla 2.4 Distribución de pacientes por mecanismo de trauma



Gráfica 2.3 Distribución de pacientes por mecanismo de trauma

ESCALA DE COMA DE GLASGOW	NUMERO DE PACIENTES
Leve	68
Moderado	38
Severo	21

Tabla 2.5 Distribución de pacientes por escala de coma de Glasgow



Gráfica 2.4 Distribución de pacientes por escala de coma de Glasgow

INTOXICACIÓN		
Si	22	17%
No	105	83%

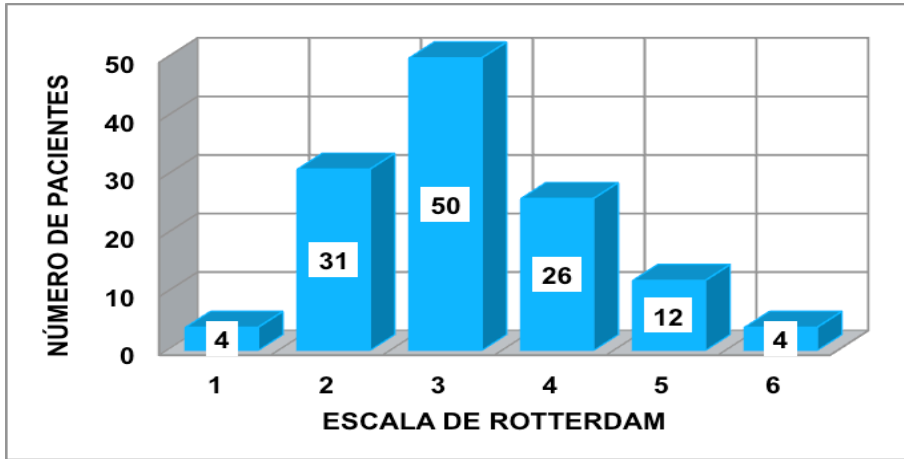
Tabla 2.6 Presencia de intoxicación al momento de ser evaluados

PACIENTES QUE REQUIRERON CIRUGÍA		
Si	43	34%
No	84	66%

Tabla 2.7 Relación de pacientes que necesitaron cirugía

ESCALA DE ROTTERDAM						
Grado	1	2	3	4	5	6
Número de pacientes	4	31	50	26	12	4

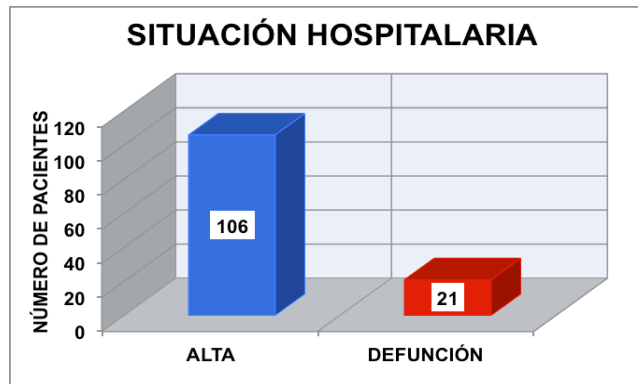
Tabla 2.8 Relación de pacientes de acuerdo al grado en la escala de Rotterdam



Gráfica 2.5 Relación de pacientes de acuerdo al grado en la escala de Rotterdam

SITUACIÓN HOSPITALARIA		
Alta	106	83%
Defunción	21	17%

Tabla 2.9



Gráfica 2.6

ATENTAMENTE

Dr. José Roberto Vázquez Nieves.
Investigador Principal.

c.c.p. Subdelegación Médica.

c.c.p. Unidad Sede.

c.c.p. Investigador principal.