



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE
GUERRERO**

HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**“CORRELACIÓN CLÍNICA ENTRE LA ESCALA DE COMA
DE GLASGOW Y PRESIÓN ARTERIAL MEDIA EN
PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO
GRADOS II Y III EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA EN UN
HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”**

PRESENTA: DR. VIRGINIO AYALA ORTIZ

ASESORES DE TESIS:

ASESOR CONCEPTUAL:

DR. JOSÉ JUAN RENTERÍA MORALES

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. CARLOS ANGEL ESTEBAN

Acapulco, Guerrero. Junio del 2016.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



INDICE

1. RESUMEN O INTRODUCCION.....	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. ANTECEDENTES.....	7
5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	18
6. METODOLOGÍA.....	19
a) Definiciones operacionales	
b) Tipo y diseño del estudio	
c) Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis observación.	
d) Criterios de inclusión y exclusión	
e) Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos	
f) Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos	
7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	26
8. CONCLUSIÓN.....	47
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Resumen

El Traumatismo Craneoencefálico (TCE) se define como un intercambio brusco de energía mecánica causado por una fuerza externa que tiene como resultado una alteración a nivel anatómico y/o funcional (motora, sensorial y/o cognitiva) del encéfalo y sus envolturas en forma precoz o tardía, permanente o transitoria. En la población pediátrica es la primera causa de morbimortalidad. La Escala de Coma de Glasgow (ECG), entre otros métodos, nos ayuda a la evaluación neurológica, así mismo, la estabilización hemodinámica es fundamental para mantener un adecuado Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC) a fin de prevenir la lesión primaria y secundaria. Por tanto el puntaje de ECG será mejor cuanto más estable se encuentre el estado hemodinámico. La utilización de la Presión Arterial Media (PAM), como método no invasivo para medición de Presión de Perfusión Cerebral (PPC), es un parámetro descrito en la literatura mundial, y dado que en nuestra unidad no contamos con métodos directos de medición de Presión Intracraneal (PIC), es una herramienta de gran utilidad clínica.

Material y métodos. En el presente estudio se buscó establecer la correlación clínica entre la ECG y la PAM. Se estudiaron 58 pacientes con TCE grados II y III de 0 a 13 años 11 meses de edad, en el servicio de pediatría en un hospital de segundo nivel, mediante la medición una vez por turno de la ECG y PAM manual, durante el tiempo de hospitalización en el servicio de urgencias. Se realizó la prueba de correlación de rangos de Spearman (Rho de Spearman) con resultado de 0.014, y la prueba de Chi-Cuadrado con resultado 0.13.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Planteamiento del problema

Las lesiones traumáticas son un motivo frecuente de demanda de atención médica en los servicios de urgencias, correspondiendo hasta el 25% de los ingresos hospitalarios; de éstos, el Traumatismo craneoencefálico (TCE) en niños ocupa el segundo lugar. El 82% de los TCE son leves, 13% son moderados y 5% son fatales. El 20% tienen discapacidades significativas. El TCE requiere de monitorización neurológica y hemodinámica continuos, tanto por métodos clínicos, como la evaluación de la Escala de Coma de Glasgow (ECG), presión arterial sistémica y Presión Arterial Media (PAM); como de métodos invasivos para medición de la Presión Intracraneana (PIC); lo cual permite realizar diagnóstico y tratamiento oportuno. Existe una relación directa entre la disminución de Presión Arterial Media, el aumento de la Presión Intracraneana (PIC) y disminución en el puntaje de la Escala de Coma de Glasgow, lo cual traduce disminución de la Presión de Perfusión Cerebral (PPC).

Sin embargo, en nuestra unidad se carece de métodos invasivos para monitorización de la PIC, por lo tanto, se requiere de parámetros clínicos, como la Escala de coma de Glasgow (ECG) y la Presión Arterial Media (PAM), que nos oriente sobre el estado neurológico y hemodinámico de los pacientes. Por tales motivos, nos planteamos la siguiente interrogante:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



1.- ¿Cuál es la correlación clínica entre la ECG y la PAM en pacientes con TCE grados II y III en pacientes de 0 a 13 años 11 meses de edad, en el departamento de pediatría en un hospital de segundo nivel?



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Justificación

Cada 15 segundos sucede un trauma de cráneo en los Estados Unidos, el 2% de esta población vive con una discapacidad neurológica, y es la primera causa de muerte en la población adulta joven. En México las estadísticas son similares a las reportadas en el mundo. En Acapulco y Guerrero no se cuenta con estadísticas completas sobre este padecimiento.

La monitorización neurológica y hemodinámica son piedras angulares para la prevención de las secuelas neurológicas secundarias a TCE. Esta monitorización puede llevarse a cabo mediante formas clínicas e invasivas. La monitorización invasiva de la PIC (cateterización intraventricular) y de la PAM (línea arterial) no son factibles en nuestra unidad por infraestructura, por lo que los parámetros clínicos se convierten en una herramienta invaluable.

La finalidad del presente estudio es establecer la relación clínica entre la disminución en el puntaje de la Escala de Coma de Glasgow al disminuir la Presión Arterial Media en pacientes con TCE grados II y III. El conocimiento obtenido nos brindará información adicional sobre la importancia en la monitorización neurológica y hemodinámica en estos pacientes, de tal manera que esto nos permita prevenir el daño neurológico en los pacientes con TCE II y III de 0 a 13 años 11 meses, que acudan al Hospital General de Acapulco.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Antecedentes

El Traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como un intercambio brusco de energía mecánica causado por una fuerza externa que tiene como resultado una alteración a nivel anatómico y/o funcional (motora, sensorial y/o cognitiva) del encéfalo y sus envolturas, en forma precoz o tardía permanente o transitoria.^{1, 9, 1, 2, 6, 8, 9.}

Anualmente alrededor de 1.1 millones de personas en el mundo ingresan a un servicio de urgencias como consecuencia de un TCE, 10% de ellos son severos.⁵ Cada 15 segundos sucede un trauma de cráneo en los Estados Unidos de Norteamérica (EUA). Se estima que de esta población, aproximadamente el 2% de este país vive con una discapacidad. Esta enfermedad es la primera causa de muerte en la población adulta joven.¹

En la población pediátrica es la primera causa de morbilidad en la Unión Americana. Ocurren 150,000 traumas de cráneo severo en este grupo etario, con un total de 7,000 muertes y con un porcentaje alto de discapacidad.^{1, 5} Los Centers Disease Control and Prevention (CDC) de EUA estiman que cada año 1.5 millones de personas sufren traumatismo craneal, aproximadamente 230,000 se hospitalizan y 50,000 de ellos mueren como consecuencia de este padecimiento.⁵ En Iberoamérica la incidencia es de 200-400 por cada 100,000 habitantes y se observa más frecuentemente en personas entre 15-24 años.⁵



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACTULTAD DE MEDICINA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



En México, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), desde 1990 el TCE se ubica dentro de las primeras 10 causas de mortalidad.^{2, 5} De acuerdo a un estudio realizado en hospitales pediátricos de la Ciudad de México, el TCE ocupa el 2º lugar en motivo de atención médica por lesiones traumáticas, correspondiendo hasta el 25% de los ingresos hospitalarios. El 82% de los TCE son leves, el 13% moderado y 5% son fatales. El 20% tienen discapacidades significativas.² En el estado de Guerrero y en Acapulco no existen estudios realizados en los centros de atención médica que nos muestren las estadísticas en relación a la atención hospitalaria por TCE.

La clasificación del TCE se realiza en base al puntaje de la Escala de Coma de Glasgow (ECG, Tabla 1), la cual a su vez se basa en evaluar el compromiso neurológico. De acuerdo al puntaje evaluado en el paciente, puede clasificarse como (Tabla 2): a) TCE leve con Glasgow inicial de 13-15 puntos; b) TCE moderado con un Glasgow de 9-12 puntos y c) TCE severo con un Glasgow igual o menor de 8 puntos. ^{1-4, 8, 9,13.}

Además se puede realizar clasificación de TCE en base a signos y síntomas acompañantes: a) TCE leve: cefalea leve, menos de 3 vómitos en 24 horas, sin pérdida del estado de conciencia; b) TCE moderado: pérdida del estado de conciencia, alteración de conciencia, cefalea intensa, más de 3 vómitos en 24 horas, amnesia postraumática, convulsiones, sospecha de maltrato infantil, politraumatizado o trauma facial y c) TCE severo: focalización, lesión penetrante de



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



cráneo, fractura hundida o expuesta, disminución de la puntuación inicial del Glasgow mayor a 3 y déficit neurológico de aparición posterior .²

Independientemente del trauma directo, el daño cerebral inicial puede ser ocasionado por un proceso de aceleración, desaceleración, fuerzas rotacionales u ondas de presión. Se piensa que las fuerzas de aceleración lineal producen lesiones superficiales y los movimientos rotacionales y las ondas de presión explican lesiones cerebrales más profundas. A mayor profundidad de la materia blanca, los axones pueden resultar fisiológica y mecánicamente lesionados, esta disrupción de la materia blanca profunda es llamada lesión axonal difusa. ^{1, 7.}

Una característica del daño focal en el trauma de cráneo severo al momento del impacto es que la energía secuencial se transmite al tejido cerebral, ocasionando liberación excesiva de glutamato (principal neurotransmisor excitatorio) hasta 50 veces más por arriba del valor normal, lo cual inicia un flujo masivo de calcio y sodio al interior de las neuronas y células gliales, provocando movimiento pasivo de agua lo cual produce edema en la neurona. Por otro lado las altas concentraciones citosólicas de calcio alteran la fosforilación de la construcción de los microtúbulos de las proteínas y la formación de las proteasas ocasionando pérdida de la función neuronal; además las enzimas dependientes de calcio son activadas, especialmente calpaina 1 y 2 que ocasionan destrucción de las proteínas y las enzimas. La generación de óxido nítrico es parcialmente dependiente de calcio, el



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



cual puede actuar como radical libre cuando reacciona con moléculas e oxígeno y ocasionar lisis de las membranas y fragmentación del DNA. ^{1, 9,}

El flujo sanguíneo cerebral (FSC) es controlado por la tasa metabólica de oxígeno cerebral (CMRO₂), la autorregulación de la resistencia vascular cerebral (RVC) y por la presión de perfusión cerebral (PPC). La autorregulación cerebral se mantiene relativamente constante a pesar de que haya presiones de perfusión cerebral variables. La PPC es alcanzada a través de un estricto control de la resistencia vascular cerebral y depende de que la barrera hematoencefálica esté íntegra. Cuando la PPC cae por debajo de 50 mmHg condiciona isquemia cerebral y fallo en la autorregulación, esto hace que la perfusión cerebral sea dependiente de la Presión Arterial Media (PAM), la cual se puede medir de forma manual, y evaluar de acuerdo al percentil para la edad (Tablas 3, 4, 5 y 6). La PPC es el resultado de la diferencia entre la PAM y la Presión intracraneana (PIC), la cual se define como la presión con la que se perfunde el tejido nervioso, y requiere de valores mínimos para asegurar el adecuado funcionamiento cerebral. Se ha determinado que una PPC <40 mmHg se asocia de manera consistente a una mortalidad elevada, independientemente de la edad. La PIC varía con la edad, la posición corporal y condición clínica, en niños oscila entre 3 y 7 mmHg, en recién nacidos y lactantes entre 1.5 y 6 mmHg, se habla de hipertensión intracraneana (HIC) cuando los valores normales de la PIC superan los valores normales para la edad, aunque la recomendación general es iniciar el tratamiento con PIC >20mmHg (Tabla 7).^{1, 3, 4, 5, 8, 9, 13.}



Tabla 1. Escala de coma de Glasgow (ECG)

**Exploración física con evaluación de
escala de coma de Glasgow**

Puntaje	Lactante	Preescolar	Escolar	Adolescente
Apertura ocular: Al hablarle o al tacto				
4	Espontánea	Espontánea	Espontánea	Espontánea
3	Al hablarle	Al hablarle	Al hablarle	Al hablarle
2	Al dolor	Al dolor	Al dolor	Al dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta
Respuesta motriz: Al hablarle o al tacto				
6	Adecuada al hablarle	Adecuada al hablarle	Adecuada al hablarle	Adecuada al hablarle
5	Al estímulo cutáneo	Al estímulo cutáneo	Al estímulo cutáneo	Al estímulo cutáneo
4	Defensa al dolor	Defensa al dolor	Defensa al dolor	Defensa al dolor
3	Flexión anormal	Flexión anormal	Flexión anormal	Flexión anormal
2	Extensión anormal	Extensión anormal	Extensión anormal	Extensión anormal
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta
Respuesta verbal: Al hablarle o al tacto				
5	Sonríe-arrulla-gorguea	Sonríe-habla	Oraciones adecuadas	Orientada y conversa
4	Llora apropiadamente	Llora – balbucea	Frases adecuadas	Desorientada - confusa
3	Grita llanto inadecuado	Grita llanto inadecuado	Palabras inadecuadas	Palabras inadecuadas
2	Quejido – gruñe	Quejido – gruñe	Sonidos inespecíficos	Sonidos inespecíficos
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Tabla 2. Clasificación del TCE.

LEVE	MODERADO	SEVERO
Glasgow 13-15	Glasgow 9-12	Glasgow de 8 o menos
Cefalea leve	Pérdida del estado de alerta	Focalización
Menos de 3 vómitos	Alteración de la conciencia	Lesión penetrante de cráneo
Sin pérdida de la conciencia	Cefalea intensa	Fractura hundida o expuesta
	Más de 3 vómitos	Disminución de la puntuación inicial del Glasgow > 3
	Amnesia postraumática	Déficit neurológico de aparición posterior
	Convulsiones	
	Sospecha de maltrato infantil	
	Politraumatizado o trauma facial	

De la Torre-Gómez R, Rodríguez-Rodríguez I, López-León A et al. Revisión de trauma de cráneo severo en niños. Revista Médica MD 2014; 5(4):229-237.
Guía de práctica clínica 2008. Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Tabla 3. Niveles de TA en niños según edad y percentil de talla.

Tabla I. Niveles de TA en niños según edad y percentil de talla															
Edad	Percentil	SBP mmHg							DBP mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics. 2004; 114(2 suppl 4th Report):555-76.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Tabla 4. Niveles de Presión arterial media (PAM), en mmHg, en niños de acuerdo a edad (p50, p90, p95 y p99) y talla (p50).

Edad (años)	Percentil 50	Percentil 90	Percentil 95	Percentil 99
1	53	67.6	71.6	79.3
2	57.3	72	76	83.6
3	61	75.6	79.6	87.3
4	64.3	79	83	90.6
5	67	81.3	85.3	93.3
6	68.3	83.3	87.3	95
7	70.3	85	89	96.6
8	72.3	86	90.6	98.3
9	73.3	88	92	99.6
10	74.6	88.3	93	101
11	75.3	89.6	93.6	101.6
12	76.6	90.6	95	103
13	77.3	92	96	103.6
14	79	93.6	97.3	105.3
15	80.3	95	99	106.6
16	82	96.6	100.6	108.3
17	84	98.6	103.3	110.3

Niveles de PAM obtenidos a partir de valores de la tabla 3.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Tabla 5. Niveles de TA en niñas según edad y percentil de talla.

Tabla II. Niveles de TA en niñas según edad y percentil de talla															
Edad	Percentil	SBP mmHg							DBP mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics. 2004; 114(2 suppl 4th Report):555-76.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Tabla 6. Niveles de Presión arterial media (PAM), en mmHg, en niñas de acuerdo a edad (p50, p90, p95 y p99) y talla (p50).

Edad (años)	Percentil 50	Percentil 90	Percentil 95	Percentil 99
1	55.3	69.3	73.3	80.3
2	59.3	73	77	84
3	62.3	76.3	80.3	87.3
4	65	78.6	82.6	89.6
5	67	80.6	84.6	91.6
6	68.6	82.6	86.3	93.6
7	70	83.6	87.6	94.6
8	71.3	85	89	96
9	72.6	86.3	90.3	97.3
10	74	87.6	91.6	99.3
11	75	89	93	100.6
12	76.3	90.3	94.3	102
13	77.6	91.6	95.3	103.3
14	79	92.6	96.6	104.3
15	80	93.6	97.6	105.3
16	81	94.6	98.6	105.6
17	81	94.6	99	106

Niveles de PAM obtenidos a partir de valores de la tabla 5.



Tabla 7. Metas en el paciente con TCE severo.

<i>PIC</i>	Mantener < 15 en lactantes Mantener < 18 en menos de 8 años Mantener < 20 en niños mayores
<i>PPC</i>	Mantener 45-63 depende de la edad
<i>PA</i>	Corregir hipovolemia e hipotensión
<i>PaCO₂</i>	PaCO ₂ evitar la hipoventilación (PaCO ₂ < 35 mmHg)
<i>Temperatura</i>	Evitar hipertermia

TCE, traumatismo craneoencefálico; PIC, presión intracraneana; PPC, presión de perfusión cerebral; PA, presión arterial; PaCO₂, presión arterial de CO₂.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Objetivo general

Determinar la correlación clínica entre la ECG y la PAM en pacientes con TCE grados II y III de 0 a 13 años 11 meses de edad, en el servicio de pediatría en un hospital de segundo nivel, mediante la medición una vez por turno de la ECG y PAM manual, durante el tiempo de hospitalización en el servicio de urgencias, para ayudar a la prevenir el daño neurológico secundario.

Objetivo específico

Demostrar que el descenso en el puntaje de la ECG, es directamente proporcional al descenso de la PAM, de acuerdo a la percentil para la edad, mediante la medición una vez por turno ECG y la PAM, en pacientes con TCE grados II y III de 0 a 13 años 11 meses de edad, en el servicio de pediatría en un hospital de segundo nivel.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Metodología

a) Definiciones operacionales

Variable	Clasificación	Escala	Dependiente o independiente	Definición conceptual	Definición operacional
Escala de coma de Glasgow (ECG)	Cuantitativa	3-15 puntos	Dependiente	Escala para valoración del nivel de conciencia, consistente en la evaluación de tres criterios de observación clínica: respuesta ocular, respuesta verbal y	Puntaje otorgado posterior a la evaluación neurológica



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



				respuesta motora.	
Presión arterial media (PAM)	Cuantitativa	Normal Baja Alta	Independiente	Es la presión constante que, con la misma resistencia periférica produciría el mismo caudal (volumen minuto cardiaco) que genera la presión arterial variable (presión sistólica y diastólica).	$PAM = \frac{(2XPAD)+PAS}{3}$



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



b) Tipo y diseño general del estudio

Retrospectivo y descriptivo. Se realizó revisión de los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital General de Acapulco, con diagnóstico de TCE grados II y III de 0-13 años 11 meses de edad en el período entre el 1º de enero del 2012 al 31 de diciembre de 2015. En base a los datos obtenidos se describió la relación existente entre la Escala de Coma de Glasgow y la Presión Arterial Media.

c) Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis observación.

El universo de estudio fueron todos los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital General de Acapulco, con diagnóstico de TCE grados II y III de 0-13 años 11 meses de edad en el período entre el 1º de enero del 2012 al 31 de diciembre de 2015.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



d) Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

Pacientes de 0 a 13 años 11 meses de edad con diagnóstico de TCE grados II o III en este hospital del 1º de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2015.

Pacientes con diagnóstico por gabinete de TCE III, aunque clínicamente presente Glasgow de 9-15.

Expediente completo (Expediente clínico que cuente con las variables requeridas para el presente estudio).

Criterios de exclusión:

Pacientes con edad ≥ 14 años.

Pacientes de 0 a 13 años 11 meses de edad, con diagnóstico de TCE grados II y III, antes del 1º de enero del 2012 o después del 31 de diciembre del 2015.

Pacientes no atendidos en el Hospital General de Acapulco.

Pacientes diagnosticados con traumatismo craneoencefálico grado I.

Pacientes con necesidad de ventilación mecánica.

Pacientes extranjeros.

Expedientes incompletos (Expedientes que no cuenten con las variables requeridas para el presente estudio).



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Criterios de eliminación:

Pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, pero que hayan fallecido.

**e) Procedimientos para la recolección de información, instrumentos
a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos**

Material y métodos

Se realizó la búsqueda de expedientes por método no probabilístico por conveniencia, tomando el 100% de los casos que reunieron los criterios de inclusión y exclusión, logrando así una muestra significativa y confiable.

Se hizo búsqueda intencionada en el Sistema Automatizado de Egresos Hospitalarios del Hospital General de Acapulco, de los números de expedientes clínicos pediátricos con diagnóstico de TCE grados II y III en pacientes de 0-13 años 11 meses de edad en el período entre el 1º de enero del 2012 al 31 de diciembre de 2015; y posteriormente se buscaron los expedientes.

En los expedientes clínicos se buscó las mediciones de la ECG y PAM manual en cada paciente, por lo menos una vez por turno, o con mayor frecuencia, de acuerdo a la situación clínica reportada en el expediente, en pacientes con TCE grados II y III.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Para el presente estudio se utilizó una computadora TOSHIBA AMD A6 con número de serie 7D027171K y una impresora HP laser Jet P1102w con número de serie VND3V62270; la captura y análisis de la base de datos se realizó mediante la manipulación del software estadístico IBM SPSS Statistics ver. 23.

Consideraciones éticas

Se respetó la confidencialidad de los expedientes de cada paciente.

Este estudio no puso en peligro la vida del paciente, por lo que no fue necesaria la aplicación de un consentimiento informado.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



FORMATO 1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____ No. de expediente: _____

Domicilio: _____

Diagnóstico: _____

Fecha: _____

Turno	Hora	ECG	PA	PAM (N, B o A)
Matutino				
-				
-				
-				
Vespertino				
-				
-				
-				
Nocturno				
-				
-				
-				

TCE: Traumatismo craneoencefálico; ECG: Escala de coma de Glasgow; PA: presión arterial; PAM: presión arterial media; N: normal; B: baja; A: alta.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Análisis de resultados

Con la finalidad de determinar la correlación clínica existente entre la Escala de Coma de Glasgow (ECG) y la Presión Arterial Media (PAM) en pacientes con diagnóstico de TCE grados II o III que oscilan entre los 0 a 13 años 11 meses de edad se realizó una revisión a expedientes clínicos con la finalidad de recabar datos que nos permitieran ejecutar un análisis estadístico de ellos. Fue necesaria la elaboración de un instrumento en el cual se tomaran en cuenta las variables a considerar, tales como: Género, Edad, Fecha de ingreso al hospital, Fecha de egreso y/o alta, PAM, Diagnóstico y ECG (Ver Anexos).

La población de estudio considerada fueron todos los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión determinados en el objetivo de la investigación, los cuales se detallan a continuación:

- Pacientes atendidos en el Hospital General de Acapulco
- Pacientes de 0 a 13 años 11 meses de edad con diagnóstico de TCE grados II o III del 1º. de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2015
- Pacientes con diagnóstico por gabinete de TCE III aunque clínicamente presente Glasgow de 15
- Expediente completo (Fueron aquellos expedientes clínicos que contaban con las variables requeridas para la investigación)

En este caso y dado el tamaño de la población se consideró pertinente hacer uso de toda la información disponible.

La captura y análisis de la base de datos se realizó mediante la manipulación del software estadístico IBM SPSS Statistics ver. 23.

II. Resultados

En las siguientes páginas se muestran los resultados más relevantes de dicho análisis:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



1. Edad

EDAD DEL PACIENTE			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	7	12.07	12.07
2	5	8.62	20.69
3	5	8.62	29.31
4	3	5.17	34.48
5	6	10.34	44.83
6	4	6.90	51.72
7	4	6.90	58.62
8	5	8.62	67.24
9	3	5.17	72.41
10	3	5.17	77.59
11	5	8.62	86.21
12	6	10.34	96.55
13	2	3.45	100.00
Total	58	100.0	

Tabla 1. Edad

De la Tabla 1 se puede observar como dato interesante que el 51.72% de la población tiene entre 1 y 6 años, aunque se observan picos en las edades: 1, 5 y 12 años (Ver Gráfico 1).

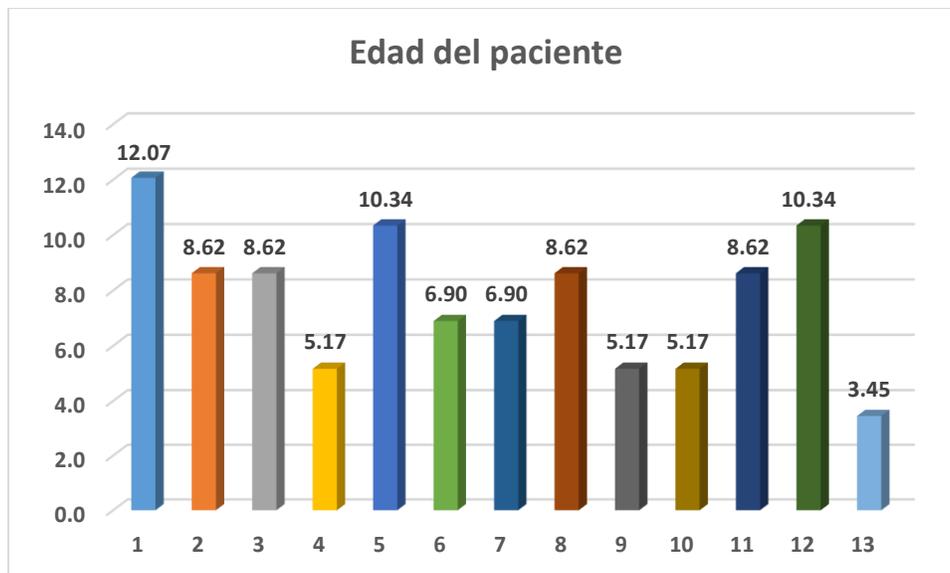


Gráfico 1. Edad



2. Rangos de edad

RANGOS DE EDAD			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Entre 0 y 1 año	7	12.07	12.07
Entre 2 y 5 años	19	32.76	44.83
Entre 6 y 10 años	19	32.76	77.59
Entre 11 y 13 años	13	22.41	100.00
Total	58	100.0	

Tabla 2. Rangos de edad de los pacientes

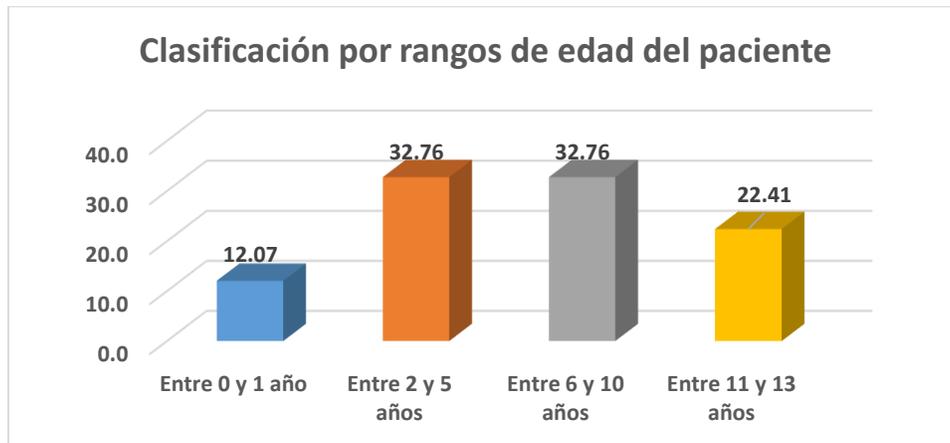


Gráfico 2. Rangos de edad de los pacientes



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



3. Género

GÉNERO DEL PACIENTE		
	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	15	25.86
MASCULINO	43	74.14
Total	58	100.0

Tabla 3. Género

Se observa un porcentaje alto, 74.14% de pacientes que pertenecen al género masculino.



Gráfico 3. Género



4. Procedencia del paciente

EL PACIENTE ES LOCAL O FORÁNEO		
	Frecuencia	Porcentaje
LOCAL	38	65.52
FORÁNEO	20	34.48
Total	58	100.0

Tabla 4. Procedencia del paciente

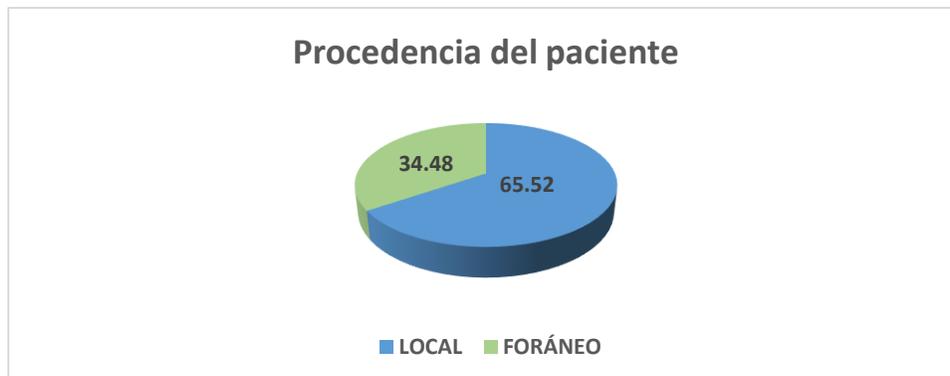


Gráfico 4. Procedencia del paciente



5. Diagnóstico del paciente

DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE		
	Frecuencia	Porcentaje
TCE GRADO II	55	94.83
TCE GRADO III	3	5.17
Total	58	100.0

Tabla 5. Diagnóstico del paciente

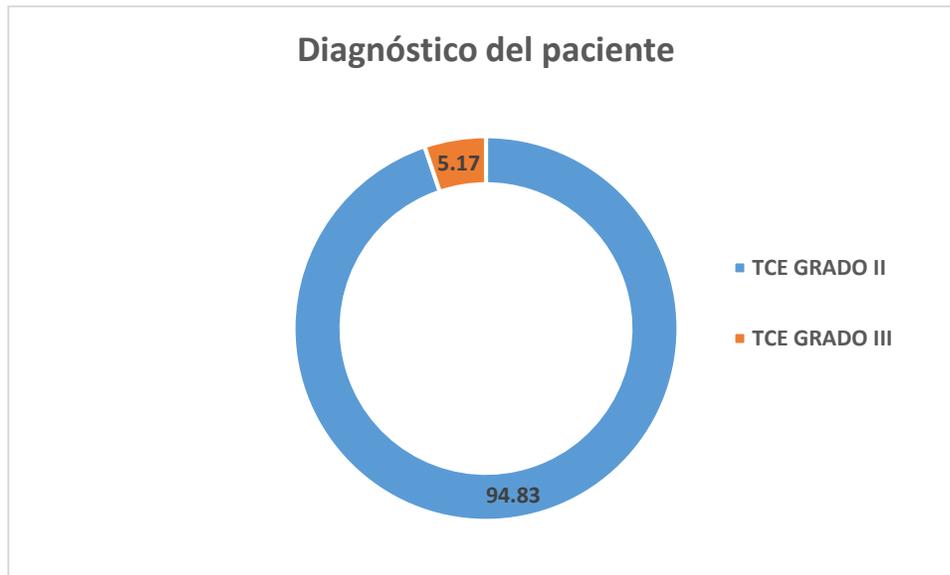


Gráfico 5. Diagnóstico del paciente



6. Escala de Coma de Glasgow

ESCALA DE COMA DE GLASGOW			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
15	47	81.03	81.03
14	6	10.34	91.38
13	1	1.72	93.10
12	1	1.72	94.83
11	2	3.45	98.28
10	1	1.72	100.00
Total	58	100.0	

Tabla 6. Escala de Coma de Glasgow (ECG)

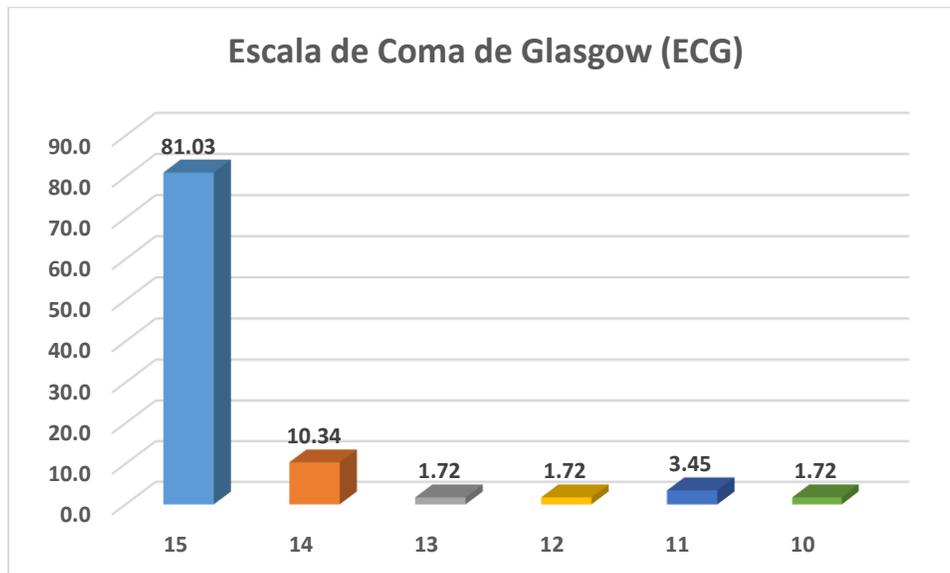


Gráfico 6. Escala de Coma de Glasgow (ECG)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



7. Número de veces que le tomaron la presión

CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	5	8.62	8.62
3	28	48.28	56.90
4	9	15.52	72.41
5	5	8.62	81.03
6	3	5.17	86.21
7	1	1.72	87.93
8	2	3.45	91.38
9	2	3.45	94.83
13	1	1.72	96.55
14	1	1.72	98.28
16	1	1.72	100.00
Total	58	100.0	

Tabla 7. Cantidad de veces que le hicieron toma de presión al paciente

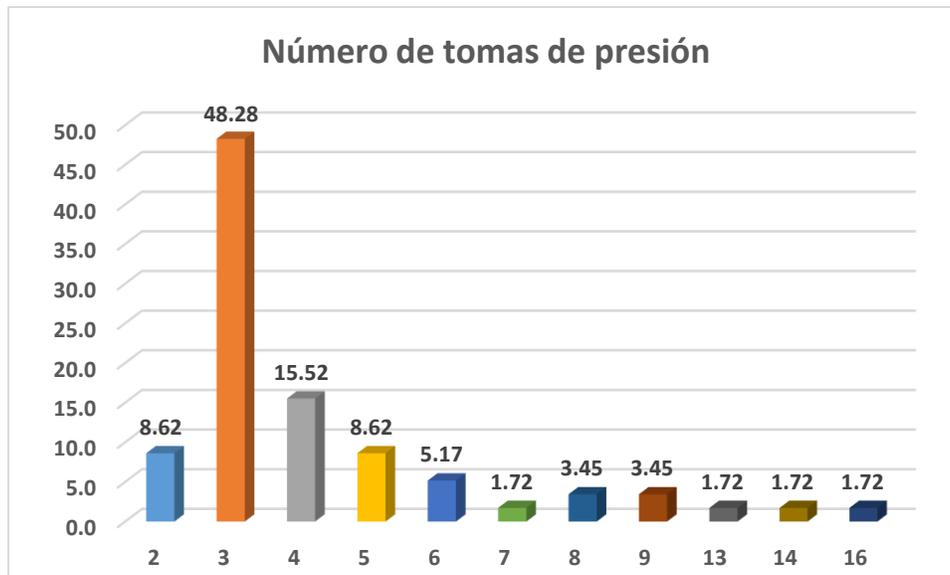


Gráfico 7. Cantidad de veces que le hicieron toma de presión al paciente



8. Número de días de hospitalización

NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	2	3.45	3.45
1	16	27.59	31.03
2	9	15.52	46.55
3	5	8.62	55.17
4	8	13.79	68.97
5	2	3.45	72.41
6	8	13.79	86.21
7	1	1.72	87.93
8	2	3.45	91.38
9	3	5.17	96.55
10	1	1.72	98.28
15	1	1.72	100.00
Total	58	100.0	

Tabla 9. Número de días de hospitalización del paciente

La Tabla 9 nos indica que el 27.59% de los pacientes sólo estuvieron hospitalizados un día. Esto tal vez no ayuda a explicar por qué la moda en la cantidad de veces que le tomaron la presión es 3 (Tabla8).

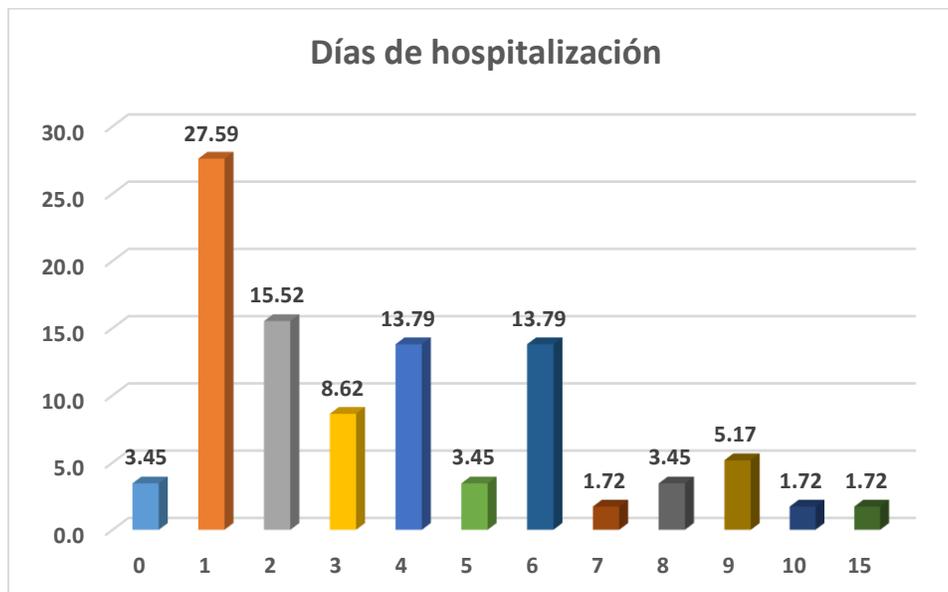


Gráfico 8. Número de días de hospitalización del paciente



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



9. Presión Arterial Media vs Escala de Coma de Glasgow Categorizado

Tabla cruzada PRESIÓN ARTERIAL MEDIA*ESCALA DE COMA DE GLASGOW Categorizado					
			ESCALA DE COMA DE GLASGOW		Total
			LEVE	MODERADO	
PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	BAJA	Recuento	51	3	54
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA-RECODIFICADA	94.4%	5.6%	100.0%
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	20.6%	33.3%	21.0%
		% del total	19.8%	1.2%	21.0%
	NORMAL	Recuento	180	6	186
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA-RECODIFICADA	96.8%	3.2%	100.0%
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	72.6%	66.7%	72.4%
		% del total	70.0%	2.3%	72.4%
	ALTA	Recuento	17	0	17
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA-RECODIFICADA	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	6.9%	0.0%	6.6%
		% del total	6.6%	0.0%	6.6%
Total	Recuento	248	9	257	
	% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA-RECODIFICADA	96.5%	3.5%	100.0%	
	% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	96.5%	3.5%	100.0%	

Tabla 11. Presión Arterial Media (PAM) vs Escala de Coma de Glasgow (ECG) Categorizado

De la Tabla 11 se desprende que el 96.5% de los pacientes mantienen una ECG Leve, aún cuando la PAM varía entre Baja-Normal-Alta

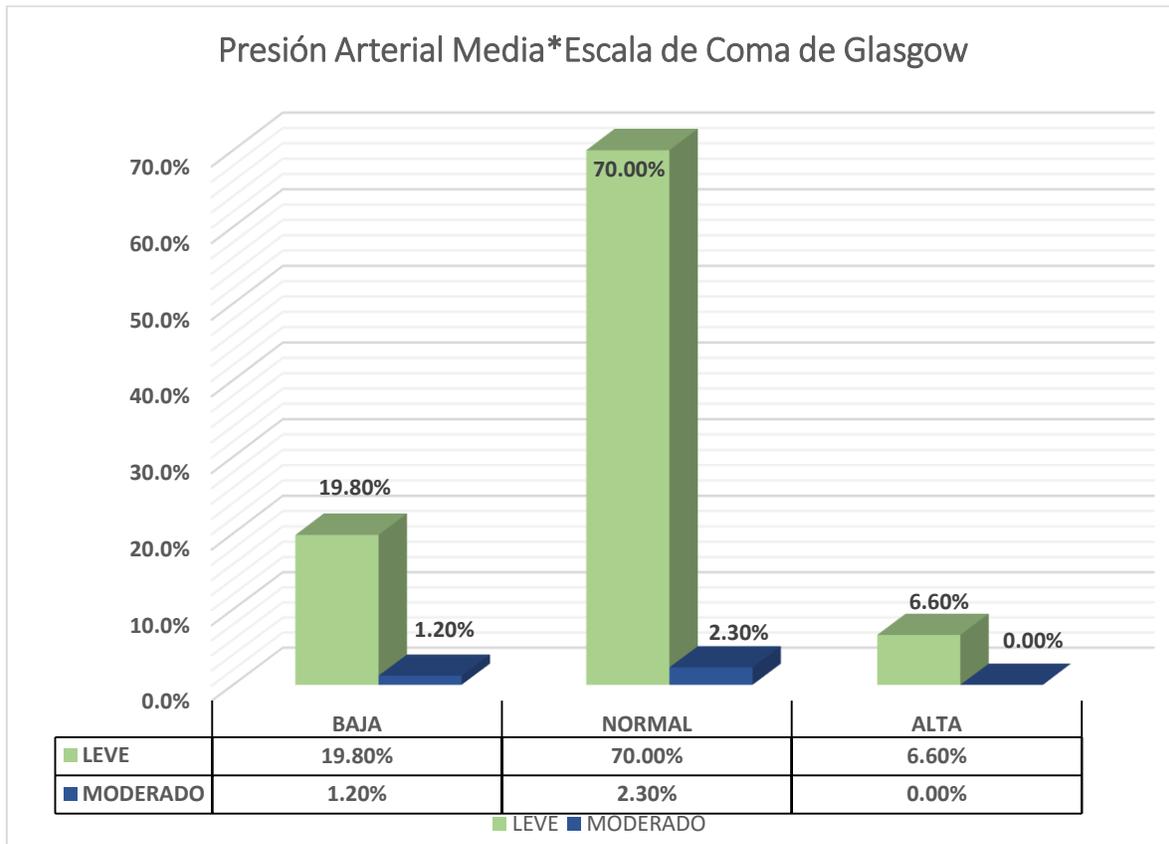


Gráfico 9. Presión Arterial Media (PAM) vs Escala de Coma de Glasgow (ECG)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



10. Diagnóstico vs Escala de Coma de Glasgow Categorizado

Tabla cruzada DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE*ESCALA DE COMA DE GLASGOW Categorizado					
			ESCALA DE COMA DE GLASGOW		Total
			LEVE	MODERADO	
DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	TCE GRADO II	Recuento	228	9	237
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	96.2%	3.8%	100.0%
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	91.9%	100.0%	92.2%
		% del total	88.7%	3.5%	92.2%
	TCE GRADO III	Recuento	20	0	20
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	8.1%	0.0%	7.8%
		% del total	7.8%	0.0%	7.8%
Total	Recuento	248	9	257	
	% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	96.5%	3.5%	100.0%	
	% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW-RECATEGORIZADO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	96.5%	3.5%	100.0%	

Tabla 12. Diagnóstico del Paciente vs Escala de Coma de Glasgow (ECG) Recategorizado

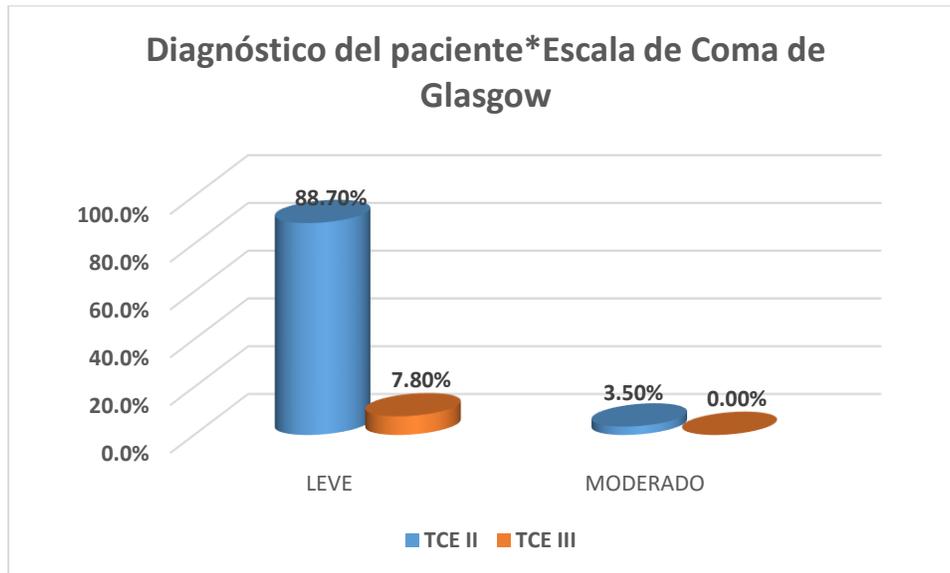


Gráfico 10. Diagnóstico del Paciente vs Escala de Coma de Glasgow (ECG) Recategorizado



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



11. Escala de Coma de Glasgow (ECG) vs Presión Arterial Media (PAM)

Tabla cruzada ESCALA DE COMA DE GLASGOW*PRESIÓN ARTERIAL MEDIA						
			PRESIÓN ARTERIAL MEDIA			Total
			NORMAL	BAJA	ALTA	
ESCALA DE COMA DE GLASGOW	10	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	.5%	0.0%	0.0%	.4%
		% del total	.4%	0.0%	0.0%	.4%
	11	Recuento	4	3	0	7
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	57.1%	42.9%	0.0%	100.0%
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	2.2%	5.6%	0.0%	2.7%
		% del total	1.6%	1.2%	0.0%	2.7%
	12	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	.5%	0.0%	0.0%	.4%
		% del total	.4%	0.0%	0.0%	.4%
	13	Recuento	2	1	0	3
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	1.1%	1.9%	0.0%	1.2%
		% del total	.8%	.4%	0.0%	1.2%
	14	Recuento	22	3	1	26
		% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	84.6%	11.5%	3.8%	100.0%
		% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	11.8%	5.6%	5.9%	10.1%
		% del total	8.6%	1.2%	.4%	10.1%
15	Recuento	156	47	16	219	
	% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	71.2%	21.5%	7.3%	100.0%	
	% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	83.9%	87.0%	94.1%	85.2%	
	% del total	60.7%	18.3%	6.2%	85.2%	
Total	Recuento	186	54	17	257	
	% dentro de ESCALA DE COMA DE GLASGOW	72.4%	21.0%	6.6%	100.0%	
	% dentro de PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	72.4%	21.0%	6.6%	100.0%	

Tabla 13. Escala de Coma de Glasgow (ECG) vs Presión Arterial Media (PAM)

Podemos observar en la Tabla 13 que el 60.7% de los pacientes se encuentran con un valor 15 en ECG y PAM normal.

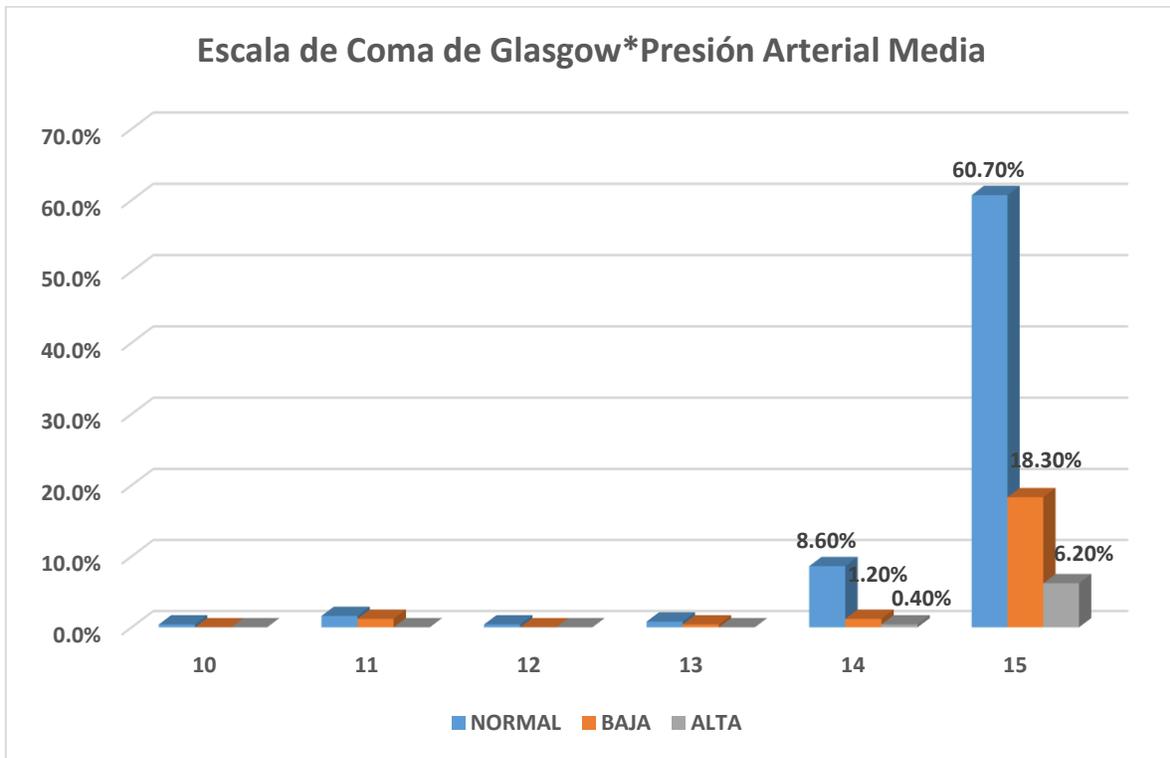


Gráfico 11. Escala de Coma de Glasgow (ECG) vs Presión Arterial Media (PAM)



12. Género vs Diagnóstico del paciente

Tabla cruzada GÉNERO DEL PACIENTE*DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE					
			DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE		Total
			TCE GRADO II	TCE GRADO III	
GÉNERO DEL PACIENTE	FEMENINO	Recuento	13	2	15
		% dentro de GÉNERO DEL PACIENTE	86.7%	13.3%	100.0%
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	23.6%	66.7%	25.9%
		% del total	22.4%	3.4%	25.9%
	MASCULINO	Recuento	42	1	43
		% dentro de GÉNERO DEL PACIENTE	97.7%	2.3%	100.0%
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	76.4%	33.3%	74.1%
		% del total	72.4%	1.7%	74.1%
Total	Recuento	55	3	58	
	% dentro de GÉNERO DEL PACIENTE	94.8%	5.2%	100.0%	
	% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	94.8%	5.2%	100.0%	

Tabla 14. Género del Paciente vs Diagnóstico del paciente

Se observa en la Tabla 14, que el 72.4% de los pacientes pertenecen al género masculino con diagnóstico TCE Grado II, aunque es mayor el porcentaje para las mujeres con diagnóstico TCE Grado III: 3.4%.

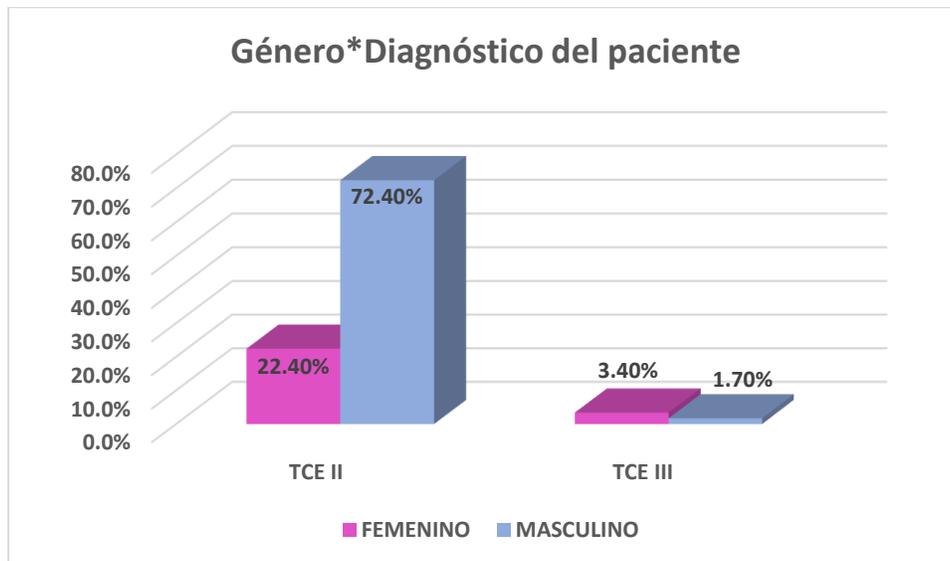


Gráfico 12. Género del Paciente vs Diagnóstico del paciente



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



13. Rangos de edad vs Diagnóstico del paciente

Tabla cruzada RANGOS DE EDAD*DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE					
			DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE		Total
			TCE GRADO II	TCE GRADO III	
RANGOS DE EDAD	Entre 0 y 1 año	Recuento	6	1	7
		% dentro de RANGOS DE EDAD	85.7%	14.3%	100.0%
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	10.9%	33.3%	12.1%
		% del total	10.3%	1.7%	12.1%
	De 2 a 5 años	Recuento	18	1	19
		% dentro de RANGOS DE EDAD	94.7%	5.3%	100.0%
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	32.7%	33.3%	32.8%
		% del total	31.0%	1.7%	32.8%
	De 6 a 10 años	Recuento	18	1	19
		% dentro de RANGOS DE EDAD	94.7%	5.3%	100.0%
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	32.7%	33.3%	32.8%
		% del total	31.0%	1.7%	32.8%
	Entre 11 y 13 años	Recuento	13	0	13
		% dentro de RANGOS DE EDAD	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	23.6%	0.0%	22.4%
		% del total	22.4%	0.0%	22.4%
Total	Recuento	55	3	58	
	% dentro de RANGOS DE EDAD	94.8%	5.2%	100.0%	
	% dentro de DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	94.8%	5.2%	100.0%	

Tabla 15. Rangos de Edad del paciente vs Diagnóstico del paciente

Según la Tabla 15, los pacientes que se encuentran entre 0 y 1 año de edad sólo representan el 12.1% del total.

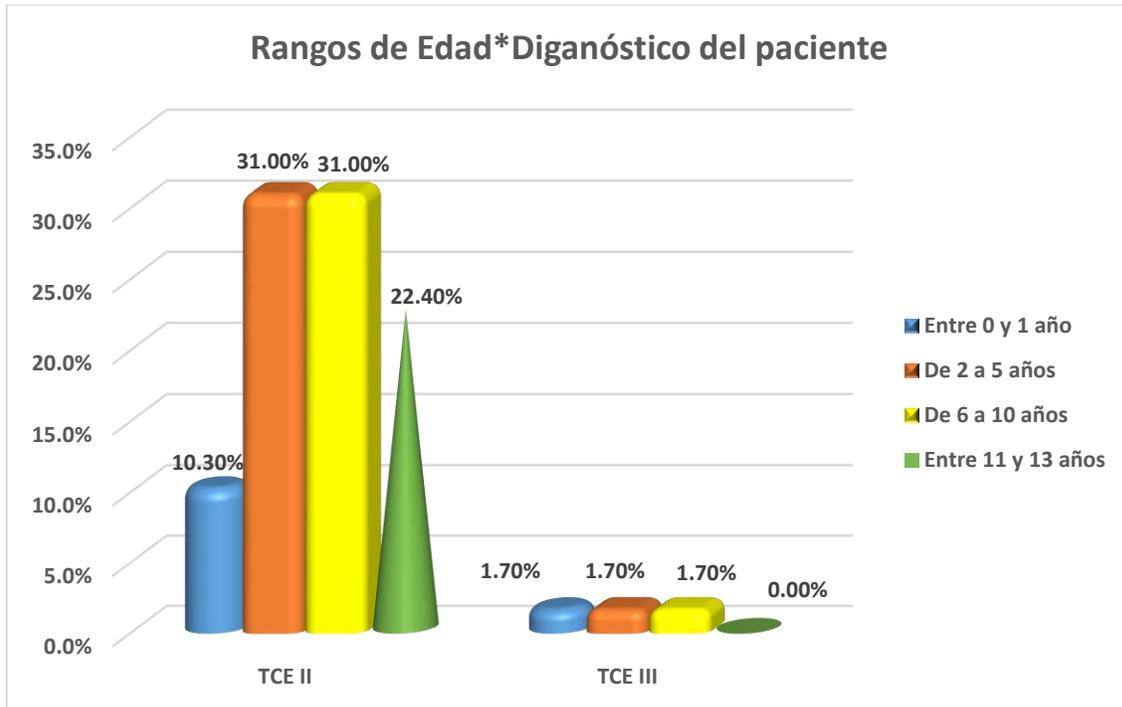


Gráfico 13. Rangos de Edad del paciente vs Diagnóstico del paciente



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



14. Número de días de hospitalización vs Cantidad de veces que le tomaron la presión

Tabla cruzada NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO*CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN															
		CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN											Total		
		2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	16			
NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0	Recuento	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%
		% del total	0.0%	3.4%	0.0%	3.4%									
	1	Recuento	2	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
		% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	12.5%	68.8%	18.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
		% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	40.0%	39.3%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	27.6%	
		% del total	3.4%	19.0%	5.2%	0.0%	27.6%								
	2	Recuento	1	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	
		% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	11.1%	77.8%	0.0%	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
		% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	20.0%	25.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.5%	
		% del total	1.7%	12.1%	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.5%	
	3	Recuento	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
		% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	20.0%	60.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
		% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	20.0%	10.7%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.6%	
		% del total	1.7%	5.2%	1.7%	0.0%	8.6%								
	4	Recuento	0	2	1	3	1	0	0	1	0	0	0	8	
		% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	25.0%	12.5%	37.5%	12.5%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
		% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	7.1%	11.1%	60.0%	33.3%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.8%	
		% del total	0.0%	3.4%	1.7%	5.2%	1.7%	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	13.8%	
	5	Recuento	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
		% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	20.0%	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%	
		% del total	1.7%	0.0%	1.7%	0.0%	3.4%								
	6	Recuento	0	2	0	2	1	0	1	1	1	0	0	8	



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	25.0%	0.0%	25.0%	12.5%	0.0%	12.5%	12.5%	12.5%	0.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	7.1%	0.0%	40.0%	33.3%	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	13.8%
	% del total	0.0%	3.4%	0.0%	3.4%	1.7%	0.0%	1.7%	1.7%	1.7%	0.0%	0.0%	13.8%
	Recuento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%
	% del total	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%	1.7%							
	Recuento	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
8	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%
	% del total	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%
	Recuento	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3
9	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	0.0%	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.2%
	% del total	0.0%	0.0%	3.4%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.2%
	Recuento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
10	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	1.7%
	% del total	0.0%	1.7%	1.7%									
	Recuento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
15	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	1.7%
	% del total	0.0%	1.7%	0.0%	1.7%								
	Recuento	5	28	9	5	3	1	2	2	1	1	1	58
Total	% dentro de NÚMERO DE DÍAS QUE EL PACIENTE ESTUVO HOSPITALIZADO	8.6%	48.3%	15.5%	8.6%	5.2%	1.7%	3.4%	3.4%	1.7%	1.7%	1.7%	100.0%
	% dentro de CANTIDAD DE VECES QUE LE TOMARON LA PRESIÓN	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	8.6%	48.3%	15.5%	8.6%	5.2%	1.7%	3.4%	3.4%	1.7%	1.7%	1.7%	100.0%
	Recuento	5	28	9	5	3	1	2	2	1	1	1	58

Tabla 16. Número de días de hospitalización vs Número de ocasiones que le realizaron toma de la presión



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



15. Relación y correlación entre variables, Escala de Coma de Glasgow y Presión Arterial Media

Derivado del objetivo de la presente investigación, que consiste en determinar la correlación clínica existente entre las variables Escala de Coma de Glasgow (ECG) y la Presión Arterial Media (PAM), se decide utilizar la prueba de correlación de rangos de Spearman (Rho de Spearman).

Cuadro 1. Medida de relación entre las variables

Correlaciones				
			ESCALA DE COMA DE GLASGOW	PRESIÓN ARTERIAL MEDIA
Rho de Spearman	ESCALA DE COMA DE GLASGOW	Coeficiente de correlación	1.000	.014
		Sig. (bilateral)		.829
		N	257	257
	PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	Coeficiente de correlación	.014	1.000
		Sig. (bilateral)	.829	
		N	257	257

Tabla 17. Correlación entre ECG y PAM

Como se puede apreciar en la última tabla, el coeficiente de correlación de Spearman es .014, lo cual nos indica que existe una escasa correlación entre las variables seleccionadas, ECG y PAM.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Adicionalmente, y para corroborar la nula correlación entre éstas dos variables se realizó también una prueba de Chi-Cuadrado que nos indicaría la independencia o dependencia entre ellas.

Así formulamos nuestras hipótesis:

H_0 : Las dos variables, ECG y PAM son independientes

H_a : Las dos variables, ECG y PAM están relacionadas

Con un nivel del riesgo de 5%, $\alpha=.05$

Prueba de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.489 ^a	5	0.1313
N de casos válidos	257		
a. 7 casillas (58.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .21.			

Tabla 18. Prueba de Chi-cuadrado

Observamos en la tabla 18 que la “Significación asintótica (bilateral)”, es 0.1313, que es mayor a 0.05, por lo que no se rechaza la Hipótesis Nula (H_0), con lo que se acepta la independencia de las variables.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Conclusión

El TCE ocupa el 2º lugar en lesiones traumáticas en la población pediátrica de acuerdo a los reportes de la literatura mundial y nacional; en nuestro estudio representó el 1.9% del total de ingresos hospitalarios; 51.72% de la población tiene entre 1 y 6 años, y se observaron picos en las edades 1, 5 y 12 años; 74.14% de pacientes pertenecen al género masculino; el 72.4% de los pacientes pertenecen al género masculino con diagnóstico TCE Grado II, aunque es mayor el porcentaje para las mujeres con diagnóstico TCE Grado III: 3.4%; el 94.83% correspondieron a TCE grado II y 5.17% a TCE grado III; el 93.1% de los pacientes presentaron puntaje de Glasgow de 13-15 puntos; 96.5% de los pacientes mantienen una ECG leve, aún cuando la PAM varía entre Baja-Normal-Alta; el 60.7% de los pacientes se encuentran con un valor 15 en ECG y PAM normal.

Se realizó la prueba de correlación de rangos de Spearman (Rho de Spearman) con resultado de 0.014 lo cual nos indica que existe una escasa correlación entre las variables seleccionadas: ECG y PAM. Adicionalmente, y para corroborar la nula correlación entre éstas dos variables se realizó también una prueba de Chi-Cuadrado con lo que observamos que la “Significación asintótica (bilateral)”, es 0.1313, que es mayor a 0.05, por lo que no se rechaza la Hipótesis Nula (H_0), con lo que se acepta la independencia de las variables.

Esto tal vez se pueda explicar debido a que ambas variables fueron medidas por el personal de salud de cada turno de esta unidad hospitalaria y el hecho de que dichas mediciones son realizadas en forma subjetiva, y dependen completamente del conocimiento y experiencia de cada sujeto operador.

Aunque la significancia estadística del presente estudio es baja, nos da pie a realizar estudios prospectivos (Estudio de cohorte), que pudieran cumplir el objetivo inicial de nuestro estudio.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Bibliografía

1. De la Torre-Gómez R, Rodríguez-Rodríguez I, López-León A et al. Revisión de trauma de cráneo severo en niños. *Revista Médica MD* 2014; 5(4):229-237.
2. Guía de práctica clínica 2008. Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años.
3. I Adelson PD, Bratton S, Carney NA et al. Guidelines for de acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescents. *Pediatric Crit Care Med* 2012; 13 (1):S1-S82.
4. NICE clinical guideline 176. Head injury 2014; 1-69.
5. Cabrera A, Martínez O, Ibarra A et al. Traumatismo craneoencefálico severo. *Rev Asoc Mex Crit y Ter Int* 2009; 23(2): 94-101.
6. López J, Valerón M, Pérez O et al. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (II): factores relacionados con la morbilidad y mortalidad. *Med intensiva* 2011; 35(6):337-343.
7. Garduño-Hernández F. Traumatismo craneoencefálico en niños. Mecanismo de la lesión primaria. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2008; 65:148-153.
8. Bobenrieth F. Trauma de cráneo en pediatría, conceptos, guías, controversias y futuro. *Rev Med Clin Condes* 2011; 22(5):640-646.
9. Wegner A, Céspedes P. Traumatismo craneoencefálico en pediatría. *Rev Chil Pediatr* 2011; 82(3):175-190.
10. Ortunio M, Rodríguez A, Rojas I et al. Traumatismos craneoencefálicos severos en niños menores de 12 años atendidos en la unidad de terapia intensiva pediátrica de un hospital universitario. *Informed* 2014; 16(1):137-142.
11. Serrano A, Cambra F. Protocolo de actuación en el traumatismo craneoencefálico grave. *SECIP* 2012; 20:1-25.
12. Liriano M, González del Pino I, Aneiro C et al. Prevención de las lesiones secundarias asociadas al traumatismo craneoencefálico grave en el medio extrahospitalario. *Rev Med Electron* 2014; 36(4):473-486.
13. Casas C. Traumatismos craneoencefálicos. Protocolos diagnósticos terapéuticos de la AEP: Neurología pediátrica 2008. 118-128.
14. Verdu A. Traumatismo craneoencefálico. Manual de neurología infantil 1ª edición 2008. Madrid.
15. Galán C, Menéndez A, Torre C. Manejo inicial del politraumatismo pediátrico (II): Traumatismo craneoencefálico. *Bol Pediatr* 2008; 48:153-159.
16. Cambra F, Palomeque A. Traumatismo craneoencefálico. *An Pediatr Contin* 2005; 3(6):327-334.
17. Fernández J. Traumatismo craneoencefálico en la infancia. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2007; 2:S39-S47.
18. Bárcena-Orbe A, Rodríguez-Arias B, Rivero-Martín J et al. Revisión del traumatismo craneoencefálico. *Neurocirugía* 2006; 17:495-518.
19. Manrique I, Alcalá P. Manejo del traumatismo craneal pediátrico. Protocolos diagnósticos-terapéuticos de urgencias pediátricas SEUP-AEP 2008; 24:211-230.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



20. Arjona D, Borrego R, Huidobro B et al. Hipertensión intracraneal. Protocolos diagnósticos terapéuticos de la AEP: Neurología pediátrica 2008; 33:244-254.
21. Pardo R. Guía de manejo en servicio de urgencias: Trauma craneoencefálico y raquimedular en la población pediátrica. CCAP 2008; 9(2): 13-22.
22. Guzmán F. Fisiopatología del trauma craneoencefálico. Colomb Med 2008; 39(3): 78-84.
23. Chan V, Thurairajah P, Colantonio A. Defining pediatric traumatic brain injury using International Classification of disease version 10 codes: systematic review. BMC Neurology 2015; 15(7): 1-26.
24. Tici B, Montejo J, Gutiérrez F. Comportamiento de la presión intracraneal en niños con traumatismo craneoencefálico severo. Rev Cubana Enfermer 2005; 21(3): 1-11.
25. Matos A, Vázquez C, Verdecia L et al. Complicaciones del trauma craneoencefálico severo en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Revista Cubana de Pediatría 2011; 83(3): 236-247.
26. Catroppa C. Paediatric traumatic brain injury. Murdoch Childrens Research Institute 2014: 1:1-4.
27. De las Cuevas I, Arteaga R. Traumatismos craneoencefálicos en el niño. Bol Pediatr 2000; 40:109-114.
28. Lacerda A, Abreu D, Hernández B et al. Tratamiento sistematizado en el traumatismo craneoencefálico en pediatría, experiencia de 2 años de trabajo. Revista Cubana de Pediatría 2005; 1-11.
29. Rodríguez-Boto G, Rivero-Garvía M, Márquez-Rivas J. Hipertensión intracraneal. Med Clin (Barc) 2012; 139(6): 268-272.
30. Lee L, Rojas L, Espinola L et al. Tomografía axial computarizada en traumatismos craneoencefálicos. Pediatr Asunción 2007; 34(2): 122-125.