FACTORES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO RELACIONADOS CON EL TRAUMA ENCÉFALO CRANEANO

KATHERINE ANDREA ZAPATA
MELISSA SÁNCHEZ
JUAN ESTEBAN CALDERÓN
STEFANY GARCÉS

ASESOR
LUIS FERNANDO TORO PALACIO

FACULTAD DE MEDICINA

GRUPO:
OBSERVATORIO DE SALUD PÚBLICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN EMERGENCIAS
Y DESASTRE- APH

MEDELLÍN
2015

FACTORES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO RELACIONADOS CON EL TRAUMA ENCÉFALO CRANEANO

KATHERINE ANDREA ZAPATA
MELISSA SÁNCHEZ
JUAN ESTEBAN CALDERÓN
STEFANY GARCÉS

ASESOR
LUIS FERNANDO TORO PALACIO

FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVETIGACIÓN

UNIVERSIDAD CES
TECNÓLOGO EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

MEDELLÍN
2015

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN 5
ABSTRACT 6
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 7
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 8
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 8
2. MARCO TEÓRICO 9
2.1 MARCO CONCEPTUAL 9
2.1.1 ANTECEDENTES 10
2.2 ESTADO DEL ARTE 10
2.2.1. GENERALIDADES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO (TCE) 13
2.3 MARCO NORMATIVO 16
3. OBJETIVOS 19
3.1 OBJETIVO GENERAL 19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 19
4. METODOLOGÍA 20
4.1 ENFOQUE 20
4.2 TIPO DE ESTUDIO 20
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA 20
4.3.1 POBLACIÓN DE REFERENCIA: 20
4.3.2 MUESTREO: 20
4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES 20
4.4.2. TABLA OPERACIONAL DE VARIABLES 21
4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 22
4.5.1. FUENTES DE INFORMACIÓN 22
4.5.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 22
4.5.3. PROCESO DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN 23

4.6. PRUEBA PILOTO 23
4.7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS 23
4.8. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS 23
5. ASPECTOS ÉTICOS 25
6. RESULTADOS 27
7. CONCLUSIONES 31
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 32
9. ANEXOS 35

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue analizar los factores que estuviesen involucrados en los accidentes de tránsito relacionados con el trauma encéfalo craneano atendidos por el sistema integrado de emergencias 123 en el segundo semestre del año 2014. Para ello se realizó un estudio descriptivo observacional utilizando datos oficiales de las estadísticas ya existentes de dicho sistema en la atención prehospitalaria ya antes mencionado. Para su elaboración no se tuvo en cuenta variables como la edad, el género, el sexo, el número de identificación; con el fin de respetar la confidencialidad y los principios éticos necesarios. Esta investigación suministra contribuciones para dar conocimiento al personal de salud y principalmente al personal que labore en la atención prehospitalaria sobre los factores que mayor incidencia tienen en el ámbito de accidentes de tránsito con el TCE a nivel individual y/o local, para posiblemente abordar este tipo de problema desde otros enfoques metodológicos.

Palabras claves: Factores, accidente, atención prehospitalaria, trauma.

ABSTRACT

The objective of the present study was to analyze the factors that are involved in traffic accidents related to the trauma cranial brain served by the integrated emergency system 123 in the second half of the year 2014. It conducted a descriptive observational study using official data from existing statistics of such system in the pre-hospital care already mentioned above. Its production was not taken into account variables such as age, gender, sex, identification number; in order to respect the confidentiality and the necessary ethical principles. This research provides contributions to give knowledge to staff health and mainly the personnel that work in the pre-hospital care about factors that have greater incidence in the field of traffic accidents with the TCE to individual or local level, to possibly tackle this kind of problem from other methodological approaches.

Key words: factors, pre-hospital care, accident and trauma.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de los tiempos se viene informando un alto índice de accidentalidad vial, en la cual se ven involucrados los peatones, conductores y pasajeros, teniendo como principal consecuencia el trauma cráneo encefálico, que presenta alta mortalidad y consecuencias graves para la salud y calidad de vida de los afectados.

La relevancia que tiene la atención prehospitalaria en el buen manejo del paciente y la capacidad de respuesta del personal es muy importante a la hora de asistir dicho evento.

“La frecuencia global de Trauma cráneo encefálico (TCE) en los servicios de urgencia en Colombia llega a 70%, siendo la principal causa los accidentes de tránsito con 51.2% de los cuales 43.9% son por motos; con trauma cerrado 27.4% y trauma abierto 20.7%”. (1)

“De los pacientes politraumatizados que fallecen pre-hospitalariamente o en los servicios de urgencia, el TCE constituye un alto porcentaje de las causas de muerte. El 50% de los pacientes fallecen en minutos, 30% en menos de 2 horas de haberse presentado el evento y 20% fallecen después de las 2 horas respectivas. El TCE es causado principalmente por los accidentes de tránsito. Del total de las muertes por accidente de tránsito, 60% es causado primariamente por TCE”. (2)

“Entre 56% y 60% de los pacientes con Glasgow <8, coexiste lesión en otro o más sistemas diferentes al sistema nervioso central” (11)(12)(13); “25% de estos pacientes tenían lesiones quirúrgicas y una incidencia entre 4% y 5% de fracturas espinales asociadas”. (12)

Uno de los problemas más grandes asociado directamente con las lesiones y accidentes mortales por TCE es el consumo de alcohol mientras se conducen vehículos.

"Los individuos ebrios corresponden al 50% del total de las muertes por accidente de tránsito, de los cuales 60% son hombres y 27% mujeres, con aumento progresivo del porcentaje en las mujeres en los últimos años". (1)

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Dada la alta accidentalidad y a los múltiples factores asociados que conllevan al trauma cráneo encefálico; con este estudio pretendemos aportar el mayor conocimiento posible para uso del personal de atención prehospitalaria

Por ende se propuso a investigar dichos factores, ya sea por exceso de velocidad, el no cumplimiento de las señales de tránsito, consumo de sustancias psicoactivas, la realización de maniobras peligrosas, la no revisión tecno mecánica, el no uso de casco y cinturón de seguridad, entre otros.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué factores involucrados en los accidentes de tránsito conllevan a la presentación de un trauma cráneo encefálico?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

GLOSARIO:

- Letargia: Sueño profundo y continuo, en el cual el paciente habla cuando se despierta, pero no sabe lo que dice, olvida lo que ha dicho y cae nuevamente en su primer estado.
- Escala de Glasgow: Es el nombre que identifica a una escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona que sufrió un trauma craneoencefálico. Se emplea durante las veinticuatro horas siguientes al episodio y evalúa tres parámetros: la capacidad de apertura ocular, la reacción motora y la capacidad verbal.
- Miosis: La contracción del músculo iris del ojo.
- Midriasis: Es un aumento del diámetro o dilatación de la pupila, al contrario que la miosis.
- Conciencia: Conocimiento que un ser tiene de sí mismo y de su entorno.
- Fractura: Es la pérdida de continuidad normal de la sustancia ósea o cartilaginosa, consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.
- Traumatismo cervical: Es una lesión en la región de la columna cervical por una fuerte y repentina flexión y extensión de la cabeza.
- Cerebro: Es el centro del sistema nervioso, es un órgano muy complejo y realiza complejas e importantes funciones.
- Tejido: Un tejido es un conjunto de células similares que suelen tener un origen común y que funcionan en conjunto para desarrollar actividades especializadas.
- Líquido cefalorraquídeo: Es un líquido de color transparente, que baña el encéfalo y la médula espinal.

- Médula espinal: Es un largo cordón blanco localizado en el canal vertebral, encargada de llevar impulsos nerviosos a los 31 pares de nervios raquídeos, comunicando el encéfalo con el cuerpo, mediante dos funciones básicas.
- Pares craneales: Son doce pares de nervios que surgen directamente del cerebro o a nivel del tronco del encéfalo para distribuirse a través de los agujeros de la base del cráneo en la cabeza, cuello, tórax y abdomen.
- Nervio: Son un conjunto de fibras nerviosas o axones asociadas en fascículos por medio de tejido conjuntivo.

2.1.1 ANTECEDENTES

“El trauma cráneo encefálico ha sido llamado “la epidemia silenciosa” y constituye la primera causa de muerte por trauma en individuos menores de 40 años en el mundo”. (14) Afectando principalmente a la población entre las tres primeras décadas de la vida, además presenta consecuencias graves para la salud y la calidad de vida de los afectados.

2.2 ESTADO DEL ARTE

- ¿QUÉ ES UN TRAUMA?

“Es una herida o lesión caracterizada por una alteración estructural o desbalance fisiológico; Daño intencional o no intencional causado al organismo por una brusca exposición a una fuente de energía mecánica, química, eléctrica, térmica o radiante que sobrepasa su margen de tolerancia, o factores que interfieren con intercambios de energía en el organismo que pueden ser la ausencia de elementos esenciales para la vida como oxigeno o calor. La cantidad de la fuerza y la dirección del impacto inciden directamente en el pronóstico, donde se produce dolor, sufrimiento y reducción en la calidad de vida.

Los traumas producen mayor impacto en la economía de un país que el producido por la atención de enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Es la primera causa de muerte en el grupo etario entre 1 a 45 años de edad". (4)

- MECANISMOS DEL TRAUMA

Existen dos tipos de trauma:

- Trauma penetrante o abierto.
- Trauma cerrado o contuso.

"El trauma penetrante es causado con mayor frecuencia por armas blancas (cuchillos, navajas, puñales, empalamientos) y armas de fuego. Las heridas penetrantes suelen ser por causa de penetraciones de baja velocidad y la mortalidad está relacionada directamente con el órgano comprometido. Pueden presentarse infecciones debido a la naturaleza del arma, el ingreso de materiales (trozos de ropa, cuerpos extraños) dentro de los tejidos o por derrame del contenido de las vísceras huecas dentro de las cavidades corporales a partir de una lesión. Las lesiones penetrantes por armas de fuego dependen de la balística del arma, la trayectoria del misil y los tejidos y órganos involucrados en su trayectoria. Las armas de mediana y alta energía, en general no dañan solamente el tejido por donde pasan, sino su circunferencia siendo además la extensión y dirección influenciada por los tumbos, perfil y fragmentos del proyectil. Las armas de fuego de baja velocidad producen daño predominantemente por mecanismos de aplastamiento y desgarro, mientras que las de alta velocidad inducen además cavitación tisular. El grado de cavitación se relaciona con la tasa de disipación de energía, la densidad del órgano y su elasticidad. Órganos sólidos y poco elásticos como el hígado, bazo y cerebro son considerablemente más susceptibles a estos efectos que el pulmón y el músculo esquelético que son más flexibles.

Las colisiones en automóviles y motocicletas, el atropellamiento por automóviles a peatones o ciclistas, las caídas de alturas y los asaltos con armas contusas, son las condiciones que se asocian con mayor frecuencia al Trauma cerrado. Este se produce como consecuencia de una combinación de fuerzas de compresión, deformación, estiramiento y corte. El impacto directo y las fuerzas compresivas son las causas más comunes de trauma, produciendo contusiones, abrasiones, fracturas y rupturas de tejidos y órganos". (5)(6)

- CINEMÁTICA DEL TRAUMA

"La cinemática es el proceso de analizar un accidente y determinar que daños podrían concebiblemente haber resultado de las fuerzas y movimientos involucrados. Entender lo que ocurre durante un suceso, que origina el trauma, es de vital importancia para establecer puntos de tratamiento y proveer una asistencia adecuada por personal adecuado, equipos adecuados, con traslado al sitio adecuado. La valoración de la escena de un accidente resulta esencial. Informaciones tales como la dirección del impacto, la penetración en el compartimiento del pasajero y la magnitud del intercambio de energía ofrecen indicios sobre las posibles lesiones de los pasajeros. Dentro de la prevención de lesiones del paciente traumatizado se dan tres fases: Antes (fase previa, pre-evento o pre-choque), Durante (fase de colisión, fase del evento o choque) y Después (fase posterior, post-evento o post choque) de la colisión, teniendo en cuenta que el término "colisión" no significa necesariamente un choque entre 2 o más automóviles, puesto que tanto un atropello de un peatón, una bala que penetre en la cavidad abdominal o una caída desde una altura son colisiones.

FASES:

- Antes (fase previa, pre-evento o pre-choque): acontecimiento que precede al incidente como consumo de alcohol, drogas o sustancias alucinógenas, estado mental alterado, ingesta de medicamentos o condiciones ambientales.

- Durante (fase de colisión, fase del evento o choque): comienza en el momento del impacto, ocurriendo en la mayoría de los traumatismos 3 impactos:

- Impacto de los objetos.
- Impacto de los ocupantes.
- Impacto de los órganos vitales dentro de los ocupantes.

- Después (fase posterior, post-evento o post-choque): se presenta cuando el personal prehospitalario previa recopilación de la información brinda la atención requerida y adecuada a las víctimas de la colisión, teniendo en cuenta valorar los factores cruciales que ponen en peligro la vida del paciente y así lograr mejorar los resultados finales.

Dentro de las acciones iniciales a realizar en el momento de presentarse la escena consiste en la evaluación del evento y de los acontecimientos ocurridos". (5) (6)

2.2.1. GENERALIDADES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO (TCE)

- ¿QUÉ ES UN TCE?

"Traumatismo o lesión asociada a accidentes de tránsito, caídas, agresiones, traumas deportivos o conflictos armados. Es una patología endémica en países con altos índices de violencia y accidentalidad. El riesgo de sufrir trauma craneoencefálico es igual para hombres y mujeres, según la edad se puede determinar el tipo de lesión cerebral, que varía de acuerdo al tipo de paciente, menores de 30 años al lesionarse en accidentes automovilísticos tienen mayor tendencia a presentar un cuadro de daño difuso, mientras que los pacientes mayores de 60 años lesionados en caídas, tienen mayor tendencia a presentar hematomas. Estos pacientes son muy susceptibles a la hipoxia, por perdida de la

autorregulación del flujo sanguíneo; igualmente la población pediátrica se encuentra en riesgo similar a la población adulta de sufrir un traumatismo craneoencefálico". (5) (7)

- CLASIFICACIÓN DEL TCE

"El Trauma Craneoencefálico se puede clasificar de acuerdo al grado de severidad del trauma.

SEVERIDAD DEL TRAUMA:

- Trauma Craneoencefálico mínimo

Glasgow 15 sin pérdida del conocimiento ni amnesia, estado de alerta normal sin déficit neurológico focal y sin fractura de cráneo deprimida palpable"(8) (9)

- Trauma Craneoencefálico leve

"Glasgow 14 o 15, tras un golpe en la cabeza, los pacientes con TEC leve manifiestan desde ausencia de síntomas hasta confusión, perdida corta de la conciencia, alteración del estado de alerta, amnesia o fractura de cráneo deprimida palpable". (8) (9). "Comprende del 70 al 80% de los pacientes con traumatismos craneoencefálicos que acuden al servicio de urgencias. Estas lesiones se consideran cada vez con más frecuencia como una causa importante de morbilidad a largo plazo. Además, cerca del 3% de los pacientes que acuden con Trauma Craneoencefálico leve hablan y se desorientan en un lapso de 48 horas después del traumatismo. Los pacientes con Glasgow de 14 o menos están indicados a realizar una tomografía computarizada de cráneo.

Los pacientes con un Glasgow inicial de 14 y tomografía normal se mantienen bajo observación en el servicio de Urgencias durante 6 a 12 horas. Este grupo se envía a casa si permanece sin datos neurológicos y su Glasgow haciende a 15. La mayoría de los pacientes con TEC leve se recuperan completamente varias

semanas después de la lesión y entre el 85 y 90% se restablecen por completo al final del primer año. Desafortunadamente en 10 a 15% las molestias persisten, como alteraciones de la memoria, incapacidad para concentrarse, cefalea y mareo". (10)

- Trauma Craneoencefálico moderado

"Glasgow 9 – 13 con pérdida del conocimiento mayor o igual a 5 minutos o déficit neurológico focal". (9). "Comprende cerca del 10% de los pacientes con traumatismo craneoencefálico. La tasa de mortalidad en los pacientes con TEC moderado aislada es menor del 20%, pero la discapacidad a largo plazo es hasta de 50%. En general el 40% de los pacientes exhiben una tomografía positiva y en 8% se necesitará acciones neuroquirúrgicas. Cerca del 10% de los pacientes con TEC moderado se deteriora por lesiones encefálicas secundarias y avanzan a un TEC grave.

La mayoría de los pacientes con TEC moderado se hospitalizan por la posibilidad de deterioro, aquellos con un Glasgow inicial de 13 que se normalizan, permanecen sin cambios después de un periodo de observación de 6 a 12 horas y con tomografía normal se pueden enviar a casa. Aquellos con TAC positivo se deben hospitalizar en una unidad para observación y pedir una consulta con neurocirugía". (10)

- Trauma Craneoencefálico severo

"Glasgow 5 – 8" (9), "corresponde a cerca del 10% de los pacientes con TEC severo que acuden a urgencias, la mortalidad en esta lesión es cerca del 40% y la muerte suele ocurrir en las primeras 48 horas. Es común que sufran de discapacidad a largo plazo y menos del 10% se recuperan incluso en forma moderada. El tratamiento de los pacientes con TEC severo tiene tres objetivos principales que son:

- Identificar otras lesiones peligrosas.

- Prevenir una lesión cerebral secundaria.
- Identificar las lesiones que se pueden corregir". (10)
- Trauma Craneoencefálico crítico

"Glasgow 3 – 4" (9), paciente no recuperable. La edad por las implicaciones en la evolución, manejo y consecuencias del Trauma de Cráneo, es otro factor para tener en consideración". (8)

Se identificaron los factores de riesgo asociados con la incidencia de complicaciones y letalidad luego del Trauma cráneo encefálico. Se evaluó la asociación de los factores de riesgo con los mismos eventos (incidencia, complicaciones y letalidad). Se identificaron los factores de riesgo susceptibles de ser intervenidos y se correlacionaron los hallazgos clínicos con los hallazgos de anatomía patológica encontrada en los cadáveres, y se procedió a listar los posibles errores en la atención médica sugeridos por el estudio de las necropsias. De un total de 2,084 personas que ingresaron vivas y recibieron atención médica en el servicio de urgencia del Hospital Universitario San Vicente Fundación durante el período comprendido entre agosto 21 y diciembre 12, 1998, se escogieron 422 (20.2%) con trauma de cráneo cerrado. Para este estudio se tomó una muestra representativa de 362 (85.8%) personas; de estos fallecieron 115 después de recibir atención médica, de los cuales se tomó una muestra representativa de 47 víctimas fatales. Para obtener los datos se recurrió a la recolección de la información primaria de los pacientes en las historias clínicas y cuando los pacientes fallecieron, del acta de inspección de cadáveres que realizan las autoridades competentes, el protocolo de necropsia del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses y los resultados de los laboratorios forenses.

2.3 MARCO NORMATIVO

"**Artículo 3.** Condiciones de habilitación que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud. Los Prestadores de Servicios de Salud, para su entrada y

permanencia en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud, deben cumplir las siguientes condiciones:

3.1. Capacidad Técnico-Administrativa.

3.2. Suficiencia Patrimonial y Financiera.

3.3. Capacidad Tecnológica y Científica.

Parágrafo. Las definiciones, estándares, criterios y parámetros de las condiciones de habilitación, son las establecidas en el Manual de Inscripción de prestadores de Servicios de Salud y Habilitación de Servicios de Salud adoptado con la presente resolución." (3)

CÓDIGO DE TRÁNSITO

"Artículo 63°. Respeto a los derechos de los peatones. Los conductores de vehículos deberán respetar los derechos e integridad de los peatones.

Artículo 67°

Parágrafo 2°. El conductor deberá detener el vehículo para indicar al peatón con una señal de mano que tiene preferencia al paso de la vía, siempre y cuando esté cruzando por una zona demarcada en vías de baja velocidad.

Artículo 68° En aquellas vías con velocidad reglamentada para sus carriles, los vehículos utilizarán el carril de acuerdo con su velocidad de marcha.

En aquellas vías donde los carriles no tengan reglamentada su velocidad, los vehículos transitarán por el carril derecho y los demás carriles se emplearán para maniobras de adelantamiento.

Parágrafo 1°. Sin perjuicio de las normas que sobre el particular se establecen en este código, las bicicletas, motocicletas, motociclos, moto triciclos y vehículos de tracción animal e impulsión humana, transitarán de acuerdo con las reglas que en cada caso dicte la autoridad de tránsito competente. En todo caso, estará

prohibido transitar por los andenes o aceras, o puentes de uso exclusivo para los peatones". (16)

"Artículo 94°

Deben respetar las señales, normas de tránsito y límites de velocidad.

No deben adelantar a otros vehículos por la derecha o entre vehículos que transiten por sus respectivos carriles.

Artículo 96°

1. Podrán llevar un acompañante en su vehículo, el cual también deberá utilizar casco y elementos de seguridad". (17)

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores relevantes que produzcan el trauma craneoencefálico en accidentes de tránsito y poder contar con elementos para mejorar la atención prehospitalaria**.**

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar los registros clínicos del segundo semestre del año 2014 aportados por el sistema integrado de emergencias 123 en atención prehospitalaria.

- Identificar los principales factores involucrados en el accidente de tránsito con el trauma cráneo encefálico y así analizar cuál de estos factores contribuyen a que se produzca.

- Generar información sobre estos factores relacionados para ayudar a mejorar el conocimiento del personal en la atención prehospitalaria.

4. METODOLOGÍA

4.1 ENFOQUE

El tipo de estudio tiene este enfoque empírico analítico, ya que se basa en datos y estadísticas ya existentes aportadas por algunos de los sistemas de atención en salud. Con esto se busca analizar la incidencia y la mortalidad brindado por el personal prehospitalario a los pacientes que sufren dicho evento.

4.2 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es observacional descriptivo, por lo que se quiere analizar cuáles son los factores relevantes en accidentes de tránsito en la atención prehospitalaria que conllevan a un trauma cráneo encefálico, poder dar conocimiento de ello y que logre ser un tema de gran importancia para el personal de salud dirigido principalmente al personal prehospitalario.

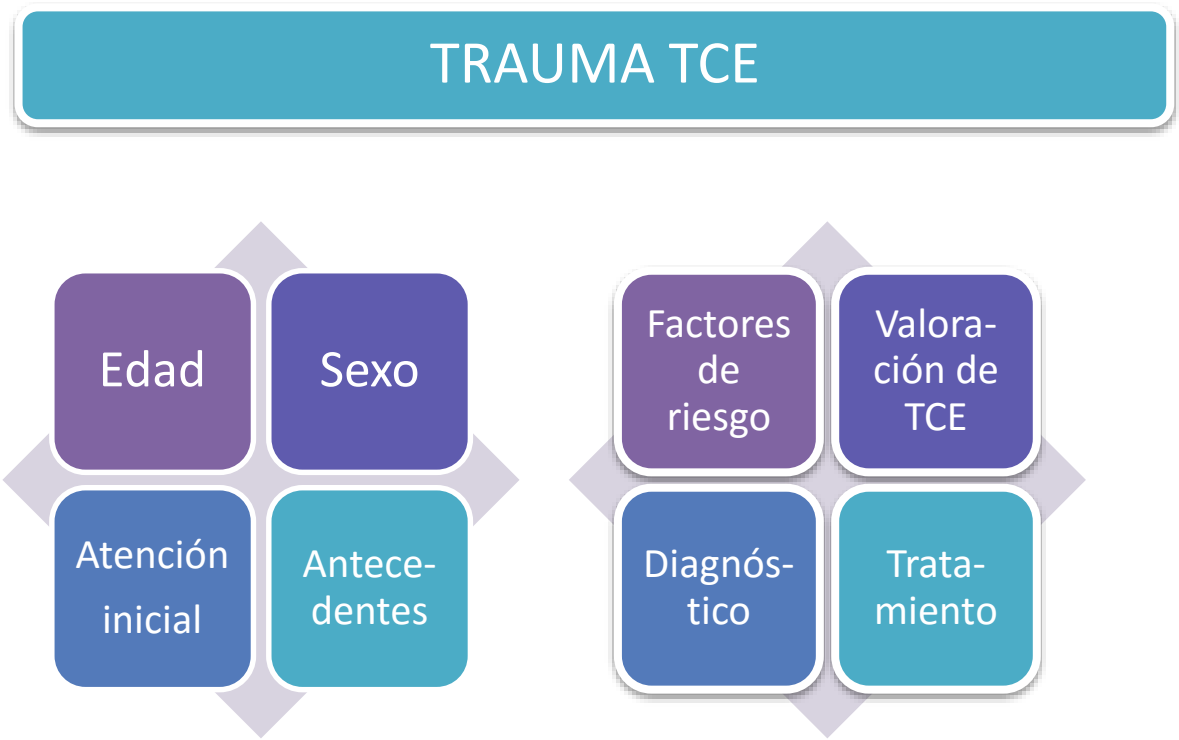
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1 POBLACIÓN DE REFERENCIA: Pacientes víctimas de accidente de tránsito que fueron diagnosticados con un trauma encéfalo craneano en el segundo semestre del año 2014.

4.3.2 MUESTREO: Aleatorio simple.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

4.4.1. DIAGRAMA DE LAS VARIABLES



4.4.2. TABLA OPERACIONAL DE VARIABLES

Nombre de variable	Definición Operacional	Naturaleza	Nivel o escala	Unidad de Medición
Edad	Según fecha de nacimiento	Cuantitativa	Razón	Años
Antecedentes	Interrogatorio	Cualitativa	Nominal	Alicoramiento, exceso de velocidad, desconocimiento de las señales

				de tránsito, el no uso de cinturón de seguridad, etc.
Factores de riesgo	Según cinemática del trauma	Cuantitativa	Intervalo	Escala Canadiense y New Orleans
Valoración de TCE	Valoración primaria, secundaria e interrogatorio	Cuantitativa	Intervalo	Escala de Glasgow
Diagnóstico	Según hallazgos semiológicos e interrogatorio	Cualitativa	Ordinal	Leve, moderado o severo

4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.5.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

Serán secundarias debido a que extraeremos la información de registros de entidades en la atención prehospitalaria.

4.5.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Lo diseñaremos con los factores más comúnmente relacionados con la accidentalidad de tránsito, los estudiaremos en cada caso que se presente un

trauma cráneo encefálico para saber cuál de todos ellos y en qué proporción están influyendo en la producción de este trauma.

4.5.3. PROCESO DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Por medio de búsquedas y constante revisión de temas relacionas al TCE, nosotros como investigadores haremos la recolección de dicha información ya sea por bases de datos o medios de información.

4.6. PRUEBA PILOTO

En dicho proyecto de factores involucrados en accidente de tránsito relacionados con el trauma cráneo encefálico, se realizó una recolección de la información que ya se encontraba en la base de datos del sistema integrado de emergencias 123 el cual fue objeto del estudio. Sin embargo por las características de la investigación no fue necesaria la realización de una prueba piloto, dado que los datos se obtuvieron de fuentes directas para su análisis.

4.7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

En esta investigación se manejó un margen de error de un 5% del total de casos clínicos aportados por el sistema integrado de emergencias 123, el cual fueron 1250 para obtener como resultado las 294 obtenido por el programa Epi Info para este proyecto.

4.8. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se realizó la recolección de datos de los casos clínicos aportados por el sistema integrado de emergencias 123. Para el análisis de los datos encontrados de

realizó una tabulación mediante el programa Microsoft Excel, la cual contenía todos los datos recopilados. Por la cantidad de datos de las 294 historias clínicas recopiladas, fue fácil la realización de dicha tabulación. Se utilizó también el programa Epi Info para calcular el número de casos clínicos a revisar para lograr las estadísticas de los factores a investigar.

Se realizó el análisis descriptivo de los factores de estudio, es decir, las variables, caracterizándolas por medio de promedios, gráficos de barras y de sectores, con el fin de hacer más entendible la información estudiada.

5. ASPECTOS ÉTICOS

Dicha investigación no atentará directa o indirectamente el bienestar y los derechos humanos ya que no tendrá repercusiones ni atentó contra la dignidad humana en la población a estudiar, el trabajo será de carácter informativo, no afectarán de manera social, psicológica y fisiológica a los individuos; se respetará los derechos de autor.

“RESOLUCIÓN N°008430 DE 1993
(4 DE OCTUBRE DE 1993):
Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

TITULO II
DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

CAPITULO 1
DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

ARTICULO 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

ARTICULO 8. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTICULO 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

a) **Investigación sin riesgo**: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, sicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta". (15)

6. RESULTADOS

Durante el periodo estudiado, el sistema integrado de emergencias 123 nos aportó 1250 casos que registran en su base de datos de pacientes con TEC atendidos en el segundo semestre del año 2014, encontramos que existen diversos factores en accidentes de tránsito que pueden desencadenar la producción de un TEC, escogimos los más relevantes y comunes que suceden en nuestro medio, los cuáles son:

FACTORES REELEVANTES
Exceso de velocidad
No porte de casco
Arrollar a un peatón
Uso de sustancias psicoactivas

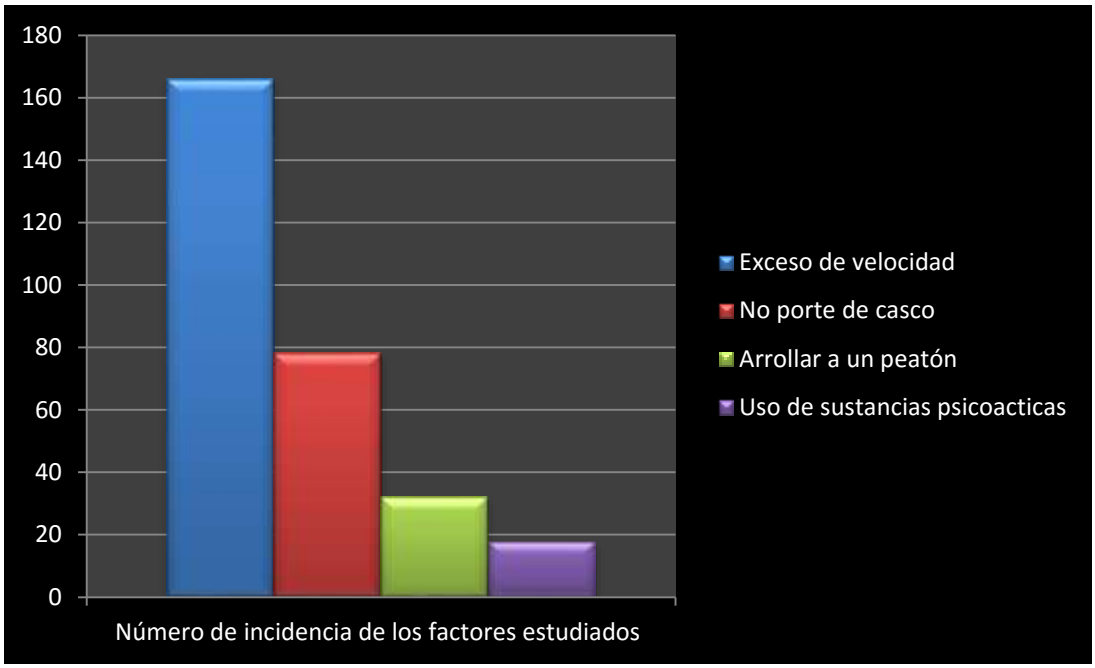
Estos factores fueron los más repetitivos durante nuestro periodo de tiempo de investigación.

Por medio de un programa (Epi Info) escogimos de manera aleatoria el número de casos a investigar, el cual nos arrojó el dato de 294 historias clínicas, manejando un margen de error del 5% de un 100% en total.

Según los reportes de las 294 historias, del principal factor “Exceso de velocidad” hubo un total de 166 accidentados, del segundo factor más relevante “No porte de casco”, hubo un total de 78 accidentados, del siguiente factor “Arrollar a un peatón”, hubo un total de 32 accidentados y del factor final, “Uso de sustancias psicoactivas”, hubo un total de 18 accidentados. Gráfico 1.

Llama demasiado la atención ya que sabemos cuáles factores fueron los que mayor incidencia tuvieron durante este periodo del año, no cabe duda alguna que la producción de un TEC independientemente su clasificación de si es LEVE, MODERADO ó SEVERO, es principalmente por el exceso de velocidad.

GRÁFICO 1.

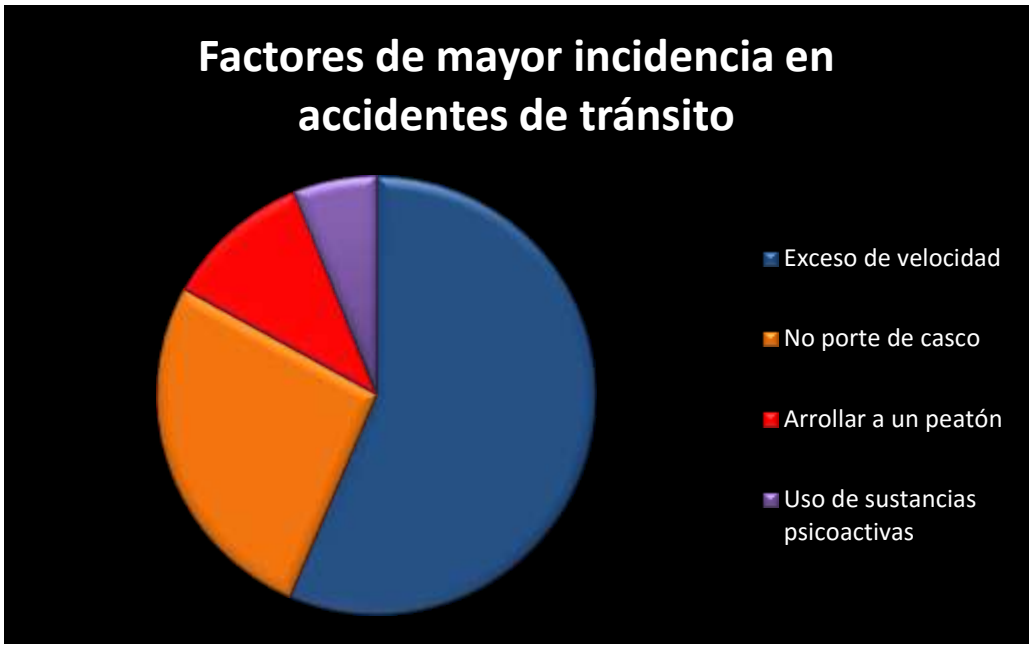


Podemos deducir entonces que ya sabemos los factores involucrados en accidentes de tránsito relacionados con el trauma encéfalo craneano. Para hacer la información más clara decidimos ilustrar en una torta la incidencia de estos factores, de esta manera: Gráfico 2.

Exceso de velocidad	56%
No porte de casco	26%
Arrollar a un peatón	10%

Uso de sustancias psicoactivas	8%

GRÁFICO 2.



Durante nuestro proceso de investigación, encontramos y quisimos demostrar los factores de mayor incidencia según la ocurrencia durante este periodo de tiempo escogido.

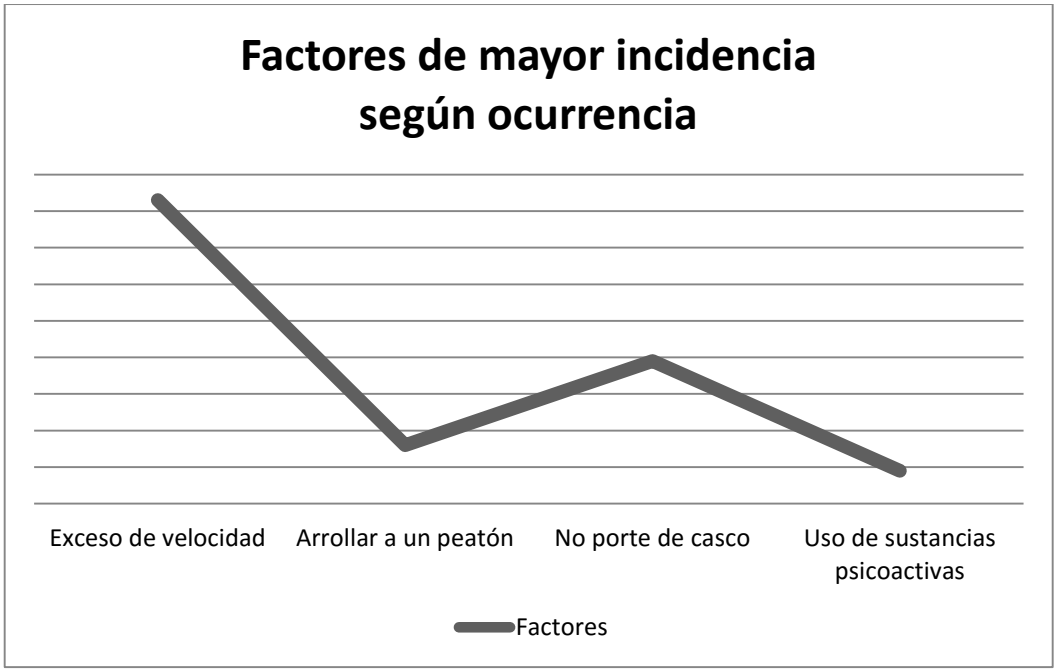
En el Gráfico 3. Se presentó un cambio, por medio de una tabla de análisis no muestra que el factor “Exceso de velocidad” sigue encabezando la lista, luego continua “Arrollar a un peatón” que pasa al segundo lugar, “No porte de casco” se sitúa en tercer lugar y “Uso de sustancias psicoactivas” como último lugar. Dónde:

FACTORES INVOLUCRADOS	FACTORES SEGÚN OCURRENCIA
Exceso de velocidad	Exceso de velocidad
No porte de casco	Arrollar a un peatón

Arrollar a un peatón	No porte de casco
Uso de sustancias psicoactivas	Uso de sustancias psicoactivas

Podemos observar que en los factores involucrados, el factor “No porte de casco” se sitúa en el segundo puesto y en factores según ocurrencia pasa a estar en el tercer puesto; el factor “Arrollar a un peatón” se sitúa en el tercer puesto y en factores según ocurrencia pasa a estar en el segundo.

GRÁFICO 3.



7. CONCLUSIONES

- Con el desarrollo de este trabajo se pudo observar, analizar y demostrar, que en nuestra ciudad el hecho de conducir un vehículo automotor y no cumplir con las normas específicas impuestas por el código de tránsito, ya se convierte en una alta probabilidad de sufrir un trauma craneoencefálico.
- Por medio de este trabajo, nos pudimos dar cuenta que en la ciudad de Medellín en general, el trauma craneoencefálico contribuye a un gran número de muertes, siendo el principal causante de esto, los accidentes de tránsito y la no implementación de las norma.
- Por medio de información recolectada durante el desarrollo de este proyecto de investigación, pudimos concluir que la accidentalidad en la ciudad de Medellín y la producción de trauma craneoencefálico, se da principalmente en personas en edad productiva, afectando no solo a la persona en sí y a su familia, sino también el desarrollo del municipio y por ende del país.
- Al desarrollar este estudio se concluyó que la velocidad es el factor más influyente para ocasionar un trauma craneoencefálico en un accidente de tránsito, aumentando la morbimortalidad a causa del mismo.
- Como segundo factor más involucrado pero no menos importante es el porte de casco en el momento de un accidente de tránsito. Hacer entender que no es solo portar casco por no incumplir en una norma, sino por protección, seguridad y minimizar el riesgo de desarrollar un trauma craneoencefálico.
- Se ha observado que entre los factores que menos influyen en ocasionar un trauma craneoencefálico es conducir bajo el efecto de sustancias psicoactivas, lo que muestra que entre la ciudadanía de Medellín se ha generado consciencia sobre conducir algún vehículo automotor bajo los efectos de estas sustancia.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Francisco Guzmán. Fisiopatología del trauma craneoencefálico. [sede web].Universidad del Valle, Cali, Colombia: colombiamedica.univalle.edu.co; 20 de Diciembre, 2007 [El 26 Junio, 2008]. Disponible en: http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/609/887.

2. Siesjo BK. Mechanism of ischemic brain damage. In: Shackford SR, Peral A, editors. Problems in critical care. Philadelphia: JB Lippincott; 1987. p. 611-27.

3. Ministerio de salud y protección social. Resolución número 00002003. [sede web]. República de Colombia: tecnovital.co; 2014 [El 28 de Mayo, 2014]. Disponible en: http://tecnovital.co/zonadescargas/Res00032014.pdf.

4. Presentaciones de la Doctora Mónica Neira, MD especialista en Medicina de Urgencias y docente de la Universidad CES.

5. Rubiano E. Andrés M, Paz. Alexander, Fundamentos de Atención Prehospitalaria, Primera edición, Bogotá, 2004. Pág. 3, 141 – 142, 152 – 156, 199, 201 - 204, 808.

6. Prehospital Trauma LifeSupport, Quinta edición, Edición en Español, 2004. Pág. 28, 29, 47 – 58, 208 – 210, 212 – 214, 219

7. Albarado J, Alvarez G, Amaya L.G, Arango M, Arcila V, Arellano M, et al. Guías para manejo de urgencias, trauma, libro 2, pág. 124.

8. González J, Uribe H, González I, Giraldo J. Trauma encéfalo craneano, guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Manizales Caldas; 1998, pág. 12, 30, 33, 34, 35, 39.

9. Zwienenberg – Lee M, Muizelaar JP, Cáp 324 Clinical Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. Winn H Richard. YoumansNeurologicalSurgery; 2003. Pág. 5103, 5040 – 5041.

10. Tintinalli, JE., Gabor D. Kelen, J. Stephan Stapczynski, Medicina de urgencias, sexta edición, Vol. I, 2004. Pág. 1, 1863, 1864, 1867, 1871, 1877.

11. Cooper P. Head injury. 4th ed. Cap. 13. New York: McDraw-Hill. Medical Publishing Division. 2000. p.349-96.

12. Greenberg M. Handbook of neurosurgery. 5th ed. New York: Thieme Medical Publisher;2001. p. 637-81.

13. Ducker S. Effect of intracranial pressure monitoring and aggressive treatment on mortality in severe head injury. J Neurosurg. 1982; 56: 498-503.

14. Boto GR, Gómez PA, de la Cruz J, Lobato RD. Modelos pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Neurocirugía. 2006; 17(3): 215-225.

15. Universidad del Rosario. Resolución 008430 de 1993. [sede web]. República de Colombia, Ministerio de Salud. http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf

16. Código de tránsito de Colombia. Normas de comportamiento, Conducción de vehículo [sede web]. República de Colombia. 6 de Agosto del 2002. 8 de Noviembre del 2002. http://www.colombia.com/noticias/codigotransito/t3c3.asp

17. Código de tránsito de Colombia. Normas de comportamiento, Ciclistas y motociclistas [sede web]. República de Colombia. 6 de Agosto del 2002. 8 de Noviembre del 2002.http://www.colombia.com/noticias/codigotransito/t3c5.asp

18. Signosvitales20.com. Escala de coma de Glasgow [sede web]. Signos Vitales 2.0; Esther; 15 de Noviembre 2012 [15 de Noviembre 2012]. http://signosvitales20.com/escala-de-coma-de-glasgow/

19. Laureys S, Owen AM, Schiff ND. Brain function in coma, vegetative state, and related disorders. Lancet Neurology 2004; 3: 537-546.

20. Prontuarioweb.net. Traumatismo Vértebro-Medular [sede web]. Prontuarioweb; Dr. Luis Alberto Sánchez Saenz; 30 de Junio del 2014 [30 de Junio del 2014]. http://www.prontuarioweb.net/medicina/para-personal-de-salud/neurologia/traumatismo-vertebro-medular/

9. ANEXOS

ANEXO 1 (18)

Escala de coma de Glasgow	
Respuesta motriz	
Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	5
Se retira al dolor	4
Flexiona al dolor (decorticación)	3
Extiende al dolor (descerebración)	2
Sin respuesta	1
Apertura ocular	
Espontánea	4
A órdenes verbales	3
Al dolor	2
Sin respuesta	1
Respuesta verbal	
Orientado	5
Conversación confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Sin respuesta	1
Máxima puntuación posible	15
Mínima puntuación posible	3

ANEXO 2 (19)

Tabla 2. Definiciones de modalidades y grados de la alteración del nivel de conciencia.

Contenido	Nivel
Confusión	**Obnubilación**
Desorientación temporoespacial, y de su persona, inatención	Disminución leve o moderada del estado de alerta. Somnolencia y desinterés por el ambiente. Lentitud de respuestas
Delirio/agitación Alucinaciones Alteración vegetativa Conductas auto/heteroagresivas	**Estupor** El paciente despierta ante estímulos intensos, volviendo a la situación previa, al ceder los estímulos. Se consiguen mínimas respuestas verbales
	Coma :pérdida de toda función cortical ***Superficial*** Reacción de despertar y orientación , ante estímulos sonoros o lumínicos, sin respuesta verbal ***Profundo*** No hay respuesta al dolor o es incompleta

ANEXO 3 (20)

GRADACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR	
PUNTAJE	**DESCRIPCIÓN**
0	Parálisis completa
1	Contracción visible o palpable, no llega a mover la articulación
2	Mueve la articulación, no vence la fuerza de gravedad
3	Vence la fuerza de gravedad
4	Vence la fuerza de gravedad y alguna fuerza del examinador
5	Normal