



Universidad Autónoma de Querétaro

“INCIDENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN
ADULTO MAYOR Y SUS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS”

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:

Méd. Gral. Cristian Sánchez Galva

Dirigido por:

Med. Esp. Oscar Acuña Nieto



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de
Información



INCIDENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN
ADULTO MAYOR Y SUS CARACTERÍSTICAS
EPIDEMIOLOGICAS

por

CRISTIAN SANCHEZ CALVA

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).

Clave RI: MEESN-275662-0323-822



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas

Incidencia de traumatismo craneoencefálico en adulto mayor y sus características epidemiológicas

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta:

Med. Gral. Cristian Sánchez Calva

Dirigido por:

Med. Esp. Oscar Acuña Nieto

Med. Esp. Oscar Acuña Nieto
Presidente

Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores
Secretario

Mtro: Guillermo Antonio Lazcano Botello
Vocal

Med. Esp. Samir González Sotelo
Suplente

Med. Esp. Franklin Ríos Jaimes
Suplente

Centro Universitario
Querétaro, Qro. agosto 2022
México

RESUMEN

Introducción: El Traumatismo craneoencefálico (TCE) continúa siendo un problema de salud a nivel mundial con alta incidencia de mortalidad y morbilidad, el cual ha ido en aumento en la población geriátrica, debido a mayor esperanza de vida y cambio de la pirámide poblacional.

Objetivo: Determinar la incidencia de traumatismo craneoencefálico en adultos mayores de 65 años y sus características epidemiológicas.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal descriptivo de todos los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias en el hospital general regional número 1 de Querétaro del IMSS, en el periodo de mayo del 2019 a mayo del 2020, con el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de los cuales se estudiaron los mayores de 65 años de edad. La muestra fue no probabilística, se contemplaron variables como edad, sexo, comorbilidad, causa, gravedad de la lesión y mortalidad. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva mediante paquete estadístico SPSSv25.0.

Resultados: Se estudiaron 736 pacientes de 1 año retroactivo, de los cuales 71 cumplieron con criterios de inclusión, se observó Tasa de incidencia de 10.46, edad media de edad de 78.23 ± 7.537 , sexo femenino en 63.4 %, un 64.78 % de la población era hipertensa y un 45.07% portador de diabetes mellitus, del 92.95 % del total estudiado fue clasificado como leve por la ECG, determinándose las caídas en el hogar con un 87.3% del total como la principal causa de traumatismo craneoencefálico

Conclusiones: se logró determinar que la incidencia de traumatismo craneoencefálico es mayor del 10% en población mayor de 65 años de edad.

Palabras Clave: traumatismo craneoencefálico, escala de coma de Glasgow, adulto mayor.

SUMMARY

Introduction: Head injury (TBI) continues to be a global health problem with a high incidence of mortality and morbidity, which has been increasing in the geriatric population, due to increased life expectancy and change in the population pyramid.

Objective: To determine the incidence of traumatic brain injury in adults over 65 years of age and its epidemiological characteristics.

Material and methods: A descriptive cross-sectional study was carried out of all patients who were admitted to the emergency department at the regional general hospital number 1 of Querétaro of the IMSS, in the period from May 2019 to May 2020, with the diagnosis of traumatic brain injury, of which studied those over 65 years of age. The sample was non-probabilistic, variables such as age, sex, comorbidity, cause, severity of the injury and mortality were considered. The data was analyzed with descriptive statistics using the statistical package SPSSv25.0.

Results: 736 retroactive 1-year patients were studied, of which 71 met the inclusion criteria, an incidence rate of 10.46, mean age of 78.23 ± 7.537 , female sex in 63.4%, 64.78% of the population. was hypertensive and 45.07% had diabetes mellitus, of 92.95% of the total studied was classified as mild by ECG, determining falls at home with 87.3% of the total as the main cause of traumatic brain injury

Conclusions: it was possible to determine that the incidence of traumatic brain injury is greater than 10% in the population over 65 years of age.

Keywords: traumatic brain injury, Glasgow coma scale, older adult.

DEDICATORIAS

A mi familia, en especial a mis padres y mi hijo
por su apoyo incondicional y motivación inalcanzable

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al instituto mexicano del seguro social por permitirme ser parte de su equipo de trabajo desde medico interno de pregrado, hasta la conclusión de mi curso de especialización, así como brindarme los medios necesarios para llevar a cabo mi tesis.

De igual manera agradezco a cada integrante del personal médico que conocí en mi hospital sede, ya que día a día aprendí de cada uno de ellos, en especial a mis colegas de residencia, médicos adscritos y asesores de tesis el Dr Acuña. Y Dr Villarreal quienes estuvieron en este proceso desde el inicio hasta su conclusión.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Justificación	9
IV. Hipótesis o supuestos	10
V. Objetivos	
V.1 General	11
V.2 Específicos	11
VI. Material y métodos	
VI.1 Tipo de investigación	12
VI.2 Población o unidad de análisis	12
VI.3 Muestra y tipo de muestra	12
VI.4 Técnicas e instrumentos	13
VI.5 Procedimientos	14
VI.6 Consideraciones éticas	16
VII. Resultados	17
VIII. Discusión	23
IX. Conclusiones	25
X. Propuestas	26
XI. Bibliografía	27
XII. Anexos	30

Índice de cuadros

Grafica 1	Prevalencia del traumatismo craneoencefálico por genero	18
Tabla 1	Prevalencia del traumatismo craneoencefálico por genero	18
Tabla 2	Comorbilidades en traumatismo craneoencefálico	19
Grafico 2	Comorbilidades en traumatismo craneoencefálico	20
Grafico 3	Clasificación del traumatismo craneoencefálico según escala de coma de Glasgow	21
Grafico 4	Mortalidad del traumatismo craneoencefálico	22

Abreviaturas y sigla

TCE: Traumatismo craneoencefálico

CDC: Center Disease Control

ECG: Escala de coma de Glasgow

EUA: Estados Unidos de América

HR: Hospital regional

QRO: Querétaro

INTRODUCCIÓN

El Traumatismo craneoencefálico (TCE) continúa siendo un problema de salud a nivel mundial con alta incidencia de mortalidad y morbilidad en países en vías de desarrollo y plenamente desarrollados, según los datos de The Global Burden of Disease Study, la incidencia fue de 278,6 millones. Siendo globalmente la sexta causa de muerte y la quinta en discapacidad moderada y severa. Además de que a mayor edad del paciente mayor tasa de hospitalización para su atención, repercutiendo esto en la salud pública del país.

En nuestro país de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

va en aumento la incidencia del TCE en la población con mayor edad sin embargo no existe una información detallada ya que se aborda dentro del rubro de accidentes, sin precisar muchos aspectos epidemiológicos.

Por lo que nuestra investigación se enfocó a determinar la incidencia del TCE en los adultos mayores de 65 años de edad, así como las características epidemiológicas, causa de TCE, clasificación de acuerdo a su severidad por la escala de coma de Glasgow, mortalidad.

ANTECEDENTES

Definición de Traumatismo craneoencefálico

El TCE se define como una alteración en la función cerebral u otra evidencia de patología cerebral, causada por una fuerza externa, la cual puede darse en un impacto directo sobre el cráneo, aceleración o desaceleración rápida, penetración de un objeto extraño u ondas de choque de una explosión. (Menon et al., 2010) En el traumatismo craneoencefálico, existe un complejo proceso fisiopatológico que incluye múltiples reacciones concurrentes e interacciones que causan alteraciones en la perfusión cerebral, cambios celulares y moleculares, además de edema cerebral y posterior hipertensión intra craneana, los cuales se dan en los primeros días de evolución posterior a la injuria. (Menon et al., 2010).

Escala de coma de Glasgow

Existen múltiples herramientas para la evaluación y clasificación del traumatismo craneoencefálico, sin embargo, consideramos dentro de la más importante a la escala de coma de Glasgow (ECG), por su fácil aplicación en la práctica clínica y universalmente conocida por el personal médico. La escala de coma de Glasgow evalúa el grado de afección del estado de conciencia posterior a una injuria, otorgándonos datos útiles para clasificación del traumatismo craneoencefálico, atención médica y predictor de gravedad de lesiones severas. (Sánchez-Quiroz and Álvarez-Gallardo, 2018)

Fue publicada por primera vez en 1974 en la Universidad de Glasgow por los profesores de neurocirugía Graham Teasdale y Bryan Jennett. Ésta evalúa a los pacientes de acuerdo con tres aspectos de la capacidad de respuesta: respuesta visual, motora y verbal. (Munaña and Ramirez, 2014)

A continuación se expone la escala de coma de Glasgow (ECG):

Tabla 1: Escala de coma de Glasgow (Moore L, Lavoie A, Camden S, et al. Statistical Validation of the Glasgow Coma Score)

RESPUESTA	PUNTUACIÓN	SIGNIFICADO
APERTURA DE LOS OJOS		
Espontáneamente	4	Sistema de activación reticular intacto; el paciente puede no ser consciente
Al comando verbal	3	Abre los ojos cuando se le dice que lo haga.
Al dolor	2	Abre los ojos en respuesta al dolor.
Sin abrir los ojos	1	No abre los ojos a ningún estímulo.
ESTIMULOS VERBALES		
Oriented, conversaciones	5	SNC relativamente intacto, consciente de sí mismo y del entorno
Disorientad, conversaciones	4	Bien articulado, organizado, pero desorientado
Palabras inapropiadas	3	Palabras exclamativas aleatorias
Incomprensible	2	Gimiendo, sin palabras reconocibles
Sin respuesta verbal	1	Sin respuesta o intubado
RESPUESTA DEL MOTOR		
Obedece órdenes verbales	6	Mueve fácilmente las extremidades cuando se le dice que
Localiza estímulos dolorosos.	5	Mueve la extremidad en un esfuerzo por eliminar los estímulos dolorosos.
Retiro de flexión	4	Se aleja del dolor en flexión
Flexión anormal	3	Decorticar rigidez
Extensión	2	Rigidez de decerebrados
Sin respuesta motora	1	Hipotonía flácida: sugiere pérdida de la función medular o lesión medular concomitante

Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. The status of the Glasgow Coma Scale. *Emerg Med Australas* [Internet]. 2003 Aug 1 [cited 2021 Feb 6];15(4):353–60. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1442-2026.2003.00474>.

La Escala de coma de Glasgow se compone de 3 sub escalas que califican de manera individual 3 aspectos de la consciencia:

- Apertura ocular en un rango de 1 a 4 puntos.
- Respuesta verbal en rango de 1 a 5 puntos.
- Respuesta motora que va de 1 a 6 puntos.

El puntaje total se otorga con base en la mejor respuesta obtenida en cada uno de los rubros

La respuesta verbal evalúa dos aspectos importantes la comprensión y expresión, los cuales son reflejos de centros cerebrales a nivel de corteza. La respuesta

motora se utiliza para determinar qué tan bien el encéfalo está funcionando como un conjunto. Esta evaluación no pretende identificar el área específica del cerebro que está dañada, sino que muestra la capacidad del paciente para obedecer órdenes sencillas como, identificando qué tan adecuada es la integración del cerebro con el resto del cuerpo. ⁵ (Waterhouse, 2005)

La apertura ocular está directamente relacionada al estado de alerta. Los mecanismos para esta respuesta están controlados por un conjunto de neuronas localizadas en el tallo cerebral, hipotálamo y el tálamo, que juntos forman el sistema de activación reticular y es puesto en marcha mediante la percepción de estímulos externos.⁶ (Palmer and Knight, 2006)

Clasificación

Posterior a haber obtenido la puntuación de nuestra evaluación clínica se clasificará el traumatismo craneoencefálico de acuerdo a gravedad por el puntaje obtenido en:

- Traumatismo craneoencefálico leve: 13-15
- Traumatismo craneoencefálico Moderado: 9-12
- Traumatismo craneoencefálico severo: 3-8

Orientándonos a la gravedad de la lesión y a sus posibles repercusiones y terapéutica. ⁷ (Bárcena-Orbe et al., 2006)

Epidemiología

El Traumatismo craneoencefálico continúa siendo un problema de salud a nivel mundial con alta incidencia de mortalidad y morbilidad en pacientes de edad productiva en países en vías de desarrollo y plenamente desarrollados, según la The Global Burden of Disease Study, la incidencia fue de 278,6 millones, de ellos un 29% fueron accidentes de tráfico, 12,6% caídas y 9,16% por violencia interpersonal. En cuanto a los fallecimientos, globalmente es la sexta causa de muerte y la quinta en discapacidad moderada y severa. Para los menores de 35 años, es la primera causa de muerte y discapacidad. ⁸ (Visualizaciones de datos GBD | Instituto de Métricas y Evaluación de Salud)

Los accidentes automovilísticos producen el 35% de la mortalidad globalmente sea por coches, vehículos industriales, motos, ciclistas y atropellos a peatones. Causa 1,3 millones de muertos y 45 millones de discapacidades anualmente. Mientras en los países emergentes está aumentando, en los países desarrollados disminuye gracias a las estrategias preventivas y los tratamientos.⁹ (Sharma, 2008)

El trauma craneoencefálico es el más incidente, con mayor morbimortalidad y secuelas más graves y duraderas. En Estados Unidos de Norteamérica cada año se producen 1,7 millones, de los que 1,4 millones pasan por los departamentos de emergencias, con 275.000 hospitalizaciones y 52.000 fallecidos.¹⁰ (Pearson et al., 2012)

De 2006 a 2014, el número de visitas al departamento de emergencias, hospitalizaciones y muertes relacionadas con Traumatismo craneoencefálico aumentó en un 53%. En 2014, un promedio de 155 personas en los Estados Unidos murió cada día por lesiones que involucraban traumatismo craneoencefálico. De acuerdo al centro de control de enfermedades (Centers for Disease Control) en 2014, hubo aproximadamente 288,000 hospitalizaciones relacionadas con TCE en los EUA caídas involuntarias y los accidentes automovilísticos fueron los mecanismos más comunes de lesión que contribuyeron al diagnóstico de TCE en el que el paciente fue hospitalizado. Estos dos mecanismos principales de lesión representaron el 52.3% y el 20.4%, respectivamente, de todas las hospitalizaciones relacionadas con traumatismo craneoencefálico.¹¹ (CDC - Datos y estadísticas destacados - Lesiones cerebrales traumáticas en los EUA.)

En México, el Traumatismo craneoencefálico es la séptima causa de muerte, que corresponde a muertes violentas y accidentes, con mortalidad de 41.3 por 100 mil habitantes. En relación con hombres y mujeres, es mayor el del varón en 3:1, afecta principalmente a la población de 15 a 44 años. Las causas más comunes de este problema son los accidentes viales con un 46.4% aproximadamente, afectando más a los jóvenes menores de 25 años, motociclistas y personas que

manejan en estado de ebriedad. Gran porcentaje de sobrevivientes a esta patología tendrán secuelas incapacitantes. ¹² (Cabrera Rayo et al., 2009)

Traumatismo craneoencefálico en paciente geriátrico

De acuerdo a reportes en estados unidos de América, más de 1 de cada 200 estadounidenses de 65 a 74 años y más de 1 de cada 500 estadounidenses de \geq 75 años experimentaron una visita al servicio de urgencias, una hospitalización o una muerte relacionada con TCE en 2013. ¹³ (Albrecht et al., 2016)

En 2013, los adultos de 65 años o más representaron el 26,5% de todas las muertes relacionadas con TCE y el 31,4% de todas las hospitalizaciones relacionadas con TCE en los Estados Unidos de América (EUA). De 2006 a 2008, 800,000 adultos de 65 años o más fueron evaluados en los servicios de urgencias de EUA, con un promedio de edad de 80 años.¹⁴ (Gardner et al., 2018)

La incidencia de visitas al servicio de urgencias, hospitalizaciones y muertes relacionadas con TCE está aumentando entre los adultos mayores, mientras que la incidencia de hospitalizaciones y muertes relacionadas con una lesión cerebral traumática está disminuyendo entre los niños y los adultos <55 años de edad. ¹⁵ (Taylor et al., 2017)

A pesar de esta alta incidencia, es menos probable que los adultos mayores busquen atención médica por un TCE y también es menos probable que se les diagnostique con precisión incluso cuando se busca atención médica. Las tasas de hospitalizaciones relacionadas con TCE por 100,000 habitantes fueron más altas entre los adultos mayores con edad \geq 75 años (470.6), aquellos con edades entre 65-74 años (145.5) e individuos de 55-64 años (89.5). En conjunto, el proceso de urbanización y los nuevos hábitos de vida a nivel mundial están favoreciendo la incidencia de los traumatismos siendo estas causas cada vez más importantes de morbilidad y mortalidad, Por ello para delimitar mayor daño en los pacientes accidentados es importante que sean llevados a centros hospitalarios con recursos suficientes y personal capacitado para su atención. ¹⁶ (TBI Data and Statistics | Concussion | Traumatic Brain Injury | CDC Injury Center)

Causas de traumatismo craneoencefálico

Caídas

Las caídas son la principal causa de lesión cerebral traumática en los adultos mayores representando el 51 %, asociándose principalmente a problemas visuales o neurológicos, Además, el antecedente de una sola caída es un factor de riesgo para su recurrencia. ¹⁷ (Thompson et al., 2006)

Accidentes automovilísticos

La segunda causa son los accidentes automovilísticos representando el 9% del total, con el paso de los años se ha visto un aumento en su incidencia, pudiéndose relacionar con el hecho, de que hay más personas manejan a mayor edad, sumado a factores riesgo propios del paciente senil como son: problemas de visión, reflejos más lentos, deterioro cognitivo y consumo fármacos. (Thompson et al., 2006)

Intento de suicidio

La tasa de suicidio más alta para todos los grupos de edad se encuentra en adultos de 65 años o más y es la tercera causa principal de lesiones relacionadas con TCE en adultos de 65 años o más. Los factores de riesgo de suicidio incluyen ser blanco y hombre; historial de depresión, dolor crónico o enfermedad y aislamiento social. (Binder, 2002)

Comorbilidades en TCE en pacientes geriátricos

Según un estudio realizado por Sachin A y cols, las comorbilidades asociadas en pacientes geriátricos con TCE fueron Diabetes mellitus en 17%, secuelas de evento vascular cerebral en 10%, hipertensión en 9%, enfermedad hepática alcohólica en 8%. (Borkar et al., 2011)

Cambios fisiológicos del adulto mayor

Dos factores principales colocan a los adultos mayores en riesgo de una mayor incidencia de TCE. Primero, a medida que uno envejece, la duramadre se adhiere más al cráneo. En segundo lugar, como parte del tratamiento de rutina de las enfermedades crónicas, más adultos mayores reciben aspirina y terapias anticoagulantes. Por tanto, los mecanismos de lesión que se observan en

personas de edad avanzada clasificados como leves tendrán mayor riesgo de complicaciones. Otros cambios normales del envejecimiento incluyen aterosclerosis cerebrovascular y disminución de la eliminación de radicales libres. (Timiras, 2007)

Traumatismo craneoencefálico y secuelas

El TCE representa la primera causa de discapacidad, al año ocurren cerca de 69 millones de casos alrededor del mundo. Alrededor de 5,3 millones de pacientes en EUA y 7,7 millones en Europa viven con graves secuelas neurocognitivas y psicosociales. Hay que señalar además que estas secuelas no se presentan solo como discapacidades entre los supervivientes de un TCE grave, sino que también existe un descenso significativo de la esperanza de vida y una aceleración del deterioro cognitivo propio de la edad, que adelanta la aparición y acelera la progresión de la enfermedad de Alzheimer en aquellos pacientes con predisposición genética. (Fleminger, 2012)

Estudios recientes a gran escala sugirieron que el resultado de una lesión cerebral traumática por TCE en ancianos es alentador. Los pacientes de edad avanzada mayores de 65 años tuvieron una tasa de supervivencia de más del 80% en una cohorte de datos retrospectivos en un centro de trauma de nivel II en Florida entre 2005 y 2008. (Bhullar et al., 2010)

Se demostró que la rehabilitación hospitalaria mejora el resultado a los 6 meses incluso en ciertos pacientes ancianos con traumatismo craneoencefálico profundamente comatosos, medido por ganancias significativas en el índice de Barthel modificado después de la rehabilitación. (Yap and Chua, 2008)

Mortalidad del adulto mayor con traumatismo craneoencefálico

La mortalidad es particularmente alta entre los pacientes de edad avanzada. Una revisión de la literatura indicó una mortalidad global del 65% en el TCE grave entre los pacientes mayores de 60 años. La mortalidad fue casi el doble entre los pacientes muy ancianos (≥ 75 años), en comparación con los pacientes entre 65 y 74 años. (Thompson et al., 2006)

JUSTIFICACION

En Inglaterra y Gales hay 1,4 millones de visitas al hospital por lesiones en la cabeza por año, de los cuales más del 80% ocurren en personas mayores, sumado a que la probabilidad de caerse al menos una vez en un año dado para individuos de 65 años o más es de aproximadamente 27 por ciento.

Por lo que Se espera que la incidencia del traumatismo craneoencefálico aumente por el hecho que la población geriátrica se duplicara en la siguiente década, lo cual representaría un problema de salud importante, ya que no contamos con datos estadísticos y epidemiológicos en nuestro medio para poder plantear una respuesta a esta problemática.

Por lo que nuestra investigación se enfoca a la obtención de datos de nuestra población en este grupo etario. Para contribuir a la elaboración de estrategias de salud para enfrentar esta problemática

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como ya se ha planteado el traumatismo craneoencefálico es una de las principales causas de atención en el servicio de urgencias, que implica grandes gastos al sector salud en su valoración, atención, y seguimiento, que a medida que se modifica la pirámide de población mexicana, este se presentara con mayor frecuencia.

En México representa la séptima causa de muerte, teniendo una elevada tasa de hospitalización principalmente en grupos de personas mayores de 65 años, todo esto debido a las condiciones sociodemográficas actuales y a las condiciones de salud de esta población.

A pesar de esto no se cuenta con estudios que evalúen de manera adecuada el problema, ya que los datos que contamos acerca de este tema en la actualidad en nuestro país son escasos y no son detallados.

Por lo que se considera esencial el abordar este problema para poder evaluar estrategias de salud para su prevención, abordaje y terapéutica de manera más eficiente.

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la incidencia de traumatismo craneoencefálico en adulto mayor y sus características epidemiológicas?

HIPOTESIS

Hipótesis estadística

- Ha: El promedio de edad de adultos mayores con TCE es mayor 75 años
- Ho: El promedio de edad de adultos mayores con TCE es menor o igual a 75 años
- Ha: La prevalencia del sexo masculino es mayor a 60% en adultos mayores con TCE
- Ho: La prevalencia del sexo masculino es menor o igual a 60% en adultos mayores con TCE
- Ha: La prevalencia de hipertensión arterial sistémica es mayor al 60% en adultos mayores con TCE
- Ho: La prevalencia de hipertensión arterial sistémica es menor o igual al 60% en adultos mayores con TCE
- Ha: El grado de severidad leve está presente en más del 70% en adultos mayores con TCE
- Ho: El grado de severidad leve está presente en menor o igual del 70% en adultos mayores con TCE

- Ha: La incidencia de mortalidad en adultos mayores con TCE es menor a 3 %
- Ha: La incidencia de mortalidad en adultos mayores con TCE es mayor a 3%

Objetivo general

Determinar la tasa de incidencia de traumatismo craneoencefálico en adultos mayores de 65 años y sus características epidemiológicas.

Objetivos específicos

- Determinar el promedio de edad en adultos mayores con TCE
- Determinar la prevalencia del sexo en adultos mayores con TCE
- Determinar la prevalencia de comorbilidades en adultos mayores con TCE
- Determinar la severidad del TCE en adultos mayores con TCE
- Determinar la prevalencia de mortalidad en adultos mayores con TCE

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

Estudio transversal descriptivo

Población de estudio

Todos los Expedientes de pacientes con diagnóstico de TCE atendidos en el servicio de urgencias del Hospital regional de Querétaro No 1 del IMSS

Lugar:

Servicio de urgencias del hospital regional de Querétaro número 1, del IMSS.

Tiempo:

De mayo del 2019 a mayo del 2020.

Grupo de estudio

Expedientes de los pacientes mayores de 65 años de edad con el diagnóstico de TCE

Del total de la población obtenida en el periodo de tiempo citado, se aplicaron los siguientes criterios

a) Criterios de selección

- a. Criterios de inclusión:** Expedientes de pacientes con edad igual o mayor a 65 años de edad, con diagnóstico clínico de traumatismo craneoencefálico cerrado, sea leve, moderado o severo, evaluados con la escala de coma de Glasgow, atendidos en el servicio de urgencias, en el Hospital General Regional de Querétaro número 1 del IMSS.
- b. Criterios de exclusión:** Pacientes con presencia concomitante de choque hipovolémico, síndrome de dificultad respiratoria, poli trauma, portadores de enfermedad renal terminal, insuficiencia hepática o discrasias sanguíneas, uso de anticoagulantes, en estado etílico o bajo efecto de fármacos o drogas que alteren su estado de alerta.
- c. Criterios de eliminación:** pacientes trasladados a otra unidad durante su atención inicial en urgencias, pacientes con expediente clínico incompleto.

Cálculo del tamaño de muestra

No se calculó el tamaño de muestra porque se estudiaron todos los expedientes de pacientes con diagnóstico TCE de los cuales se enfocó el estudio a los adultos mayores de 65 años ocurridos en el periodo ya citado.

Técnica muestral

Se incluyó a toda la población atendida en el servicio de urgencias en el HR 1 QRO con diagnóstico de TCE, de los cuales se aplicó los criterios de selección, por lo que no existe técnica muestral.

Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable y escala de medición	Definición operacional	Definición conceptual	Fuente de información	Unidad de medida
Género	Cualitativa Dicotómica	Femenino o masculino determinado por los caracteres sexuales secundarios	Se refiere al tipo, clase, estirpe o linaje al que pertenecen un conjunto de cosas o seres que tienen la misma naturaleza, es decir, que comparten elementos como génesis, forma y/o características.	Expediente clínico	Femenino, Masculino
Edad	Cuantitativa Discreta	Años de vida cumplidos a partir de su nacimiento en el momento del estudio	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Expediente clínico	Años cumplidos
Incidencia en mayores de 65 años	Cualitativa nominal	Relación entre el número de eventos en la población de estudio y el total de la población que sufrió el evento multiplicado por 1000	Número de pacientes de 65 años y más con TCE Dividido Número de pacientes con TCE Multiplicado por 1000	Expediente clínico	Incidencia x 1000
Comorbilidad	Cualitativa Nominal	Se evaluará por medio de cuestionario de recolección de datos	Cuando una persona tiene dos o más enfermedades o trastornos al mismo tiempo	Expediente clínico	Diabetes Mellitus Hipertensión Arterial Insuficiencia cardiaca Fibrilación auricular Otras
Escala de Coma de Glasgow	Cuantitativa Discreta	Puntuación obtenida tras la evaluación neurológica reportada en el	Es una herramienta clínica que se usa para describir objetivamente el alcance de la alteración de la conciencia en todo tipo traumatismos	Expediente clínico	Expresado en números en un rango de 3 a 15

		expediente clínico	craneales		
Severidad del TCE	Cualitativa Ordinal	Puntuación obtenida tras la evaluación neurológica reportada en el expediente clínico determinado en categorías		Expediente clínico	Leve: 13 a 15 puntos Moderado: 12 a 9 puntos Severo: 3 a 8 puntos
Mortalidad	Cualitativa Dicotómica	Referente a la defunción del sujeto durante el estudio reportada en el expediente clínico.	Se tomará como mortalidad al reporte registrado como tal en el expediente clínico.	Expediente clínico	Si No
Causa de traumatismo craneoencefálico	Cualitativa Nomfnginal	Causa de TCE reportada en el expediente	Describe la causa o causa de la enfermedad	Expediente clínico	Accidente vial Caída Accidente laboral Suicidio Otras

Descripción general del estudio

Procedimientos de recolección de la información.

Una vez aprobado el protocolo por la plataforma de SIRELCIS, se acudió con el jefe del servicio de urgencias para solicitar la autorización de la recolección de datos de acuerdo con criterios de inclusión mencionados, iniciando con la búsqueda en el censo general diario del periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2019, ya localizado los expedientes clínicos seleccionados, se vació la información en el instrumento de recolección de datos de las variables del estudio como edad, sexo, estado mental (ECG) que evaluó la gravedad del trauma, causa del TCE, presencia o ausencia de mortalidad

Se creó así, la base de datos en Excel 2019 y se vaciaron los datos recolectados en paquete estadístico. Al término de la captura se realizó el análisis estadístico, y los resultados obtenidos se presentaron a las autoridades correspondientes

Análisis estadístico

Se analizó con estadística descriptiva (Promedio, desviación estándar, porcentaje)

Todos los datos se vaciaron en el paquete estadístico SPSS versión 25.0 y los resultados se muestran en cuadros.

La tasa de incidencia se calculó por 1000 eventos, el numerador lo integró los pacientes mayores de 65 años de edad con TCE, el denominador lo integró todos los pacientes con diagnóstico de TCE en el periodo estudiado.

$$\text{Tasa de incidencia de TCE en mayores de 65 años} = \frac{\text{Mayores de 65 años de edad con TCE}}{\text{Todos los pacientes con TCE independientemente de la edad}} \times 1,000$$

La información se obtuvo de la evaluación inicial, notas de evolución y seguimiento del personal médico adscrito y en turno del Instituto Mexicano del Seguro Social que atiende a la población inicialmente en el área de urgencias y demás servicios involucrados, sin requerir capacitación o adiestramiento previo al estudio.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio, se apegó a los principios de Helsinki en 1935 y su modificación de Tokio de 1975 y su enmienda de Corea en 1983 con relación a los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos ya que de acuerdo con la norma oficial de investigación (NOM 013), fue sujeto a su reglamentación ética por lo que se responde al principio de proporcionalidad. en la presente tesis se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local y en la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro donde fue presentado, revisado, evaluado y aceptado.

Para el manejo de la información asentada en el expediente, se aseguró la confidencialidad; para ello el investigador responsable de la recolección Cristian Sánchez Calva Médico Residente de la especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas concentro en un archivo electrónico los datos, información que se entregó al investigador principal M.E. Oscar Acuña Nieto quien se responsabilizó del resguardo y fue la única persona que tuvo acceso a ello, asegurando el archivo con clave de acceso. Cada registro se identificó con un folio y en la base de datos generada no existía información que permitiese identificar al paciente, esta información fue conocida por el total de los investigadores participantes en el proyecto. Este proyecto no requirió carta de consentimiento informado ya que la información se obtuvo del expediente clínico.

RESULTADOS

Durante el periodo de mayo del 2019 a mayo del 2020 fueron atendidos en el hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS en el servicio de urgencias un total de 736 con el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de los cuales 71 cumplieron con criterios de inclusión, arrojando los siguientes datos estadísticos

$$\text{Tasa de incidencia de TCE en mayores de 65 años} = \frac{\text{Mayores de 65 años de edad con TCE}}{\text{Todos los pacientes con TCE independientemente de la edad}} \times 1,000$$

Representando una Tasa de incidencia: 10.46 % de adultos mayores respecta la población atendida total.

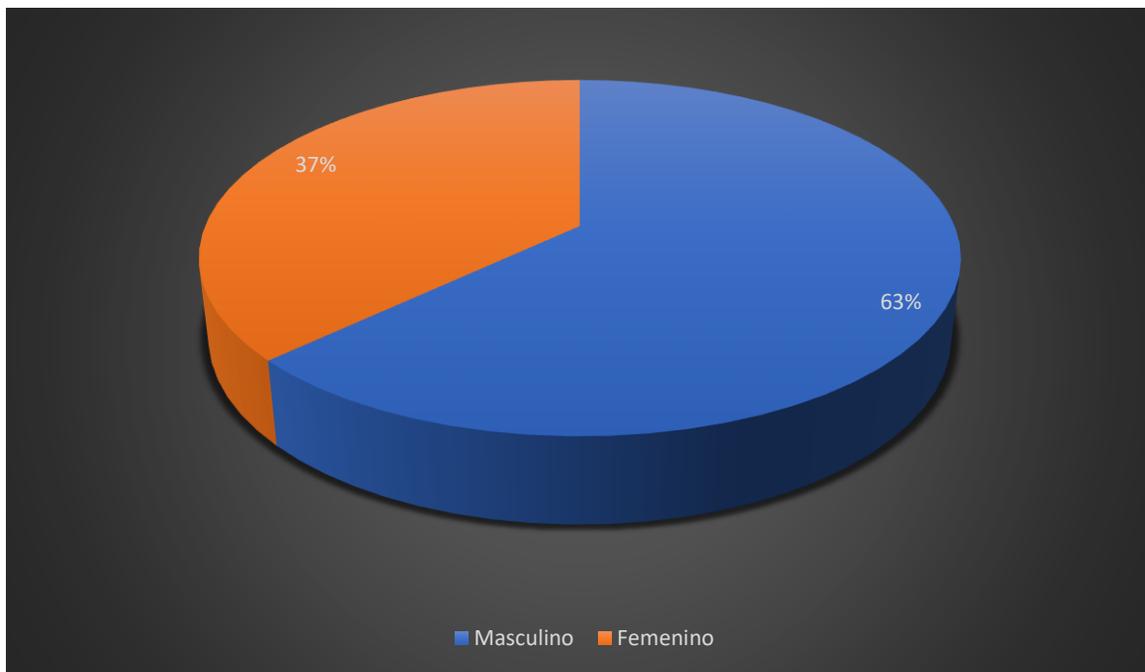
Tasa de incidencia: 10.46 %

Con una media de edad de 78.23 ± 7.537.

Se observo en un 63% el género femenino, como se detalla en la gráfica 1.

Grafica 1 : Prevalencia de Traumatismo craneoencefálico por género

N= 71



Fuente: hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	45	63
Masculino	26	37

Del total de 71 pacientes estudiados, 46 (64.7%) eran portadores de hipertensión arterial sistémica, seguido de la Diabetes Mellitus 2 con 32 (45.07%) como se señala en la tabla 1.

Tabla 1: Comorbilidades en traumatismo craneoencefálico

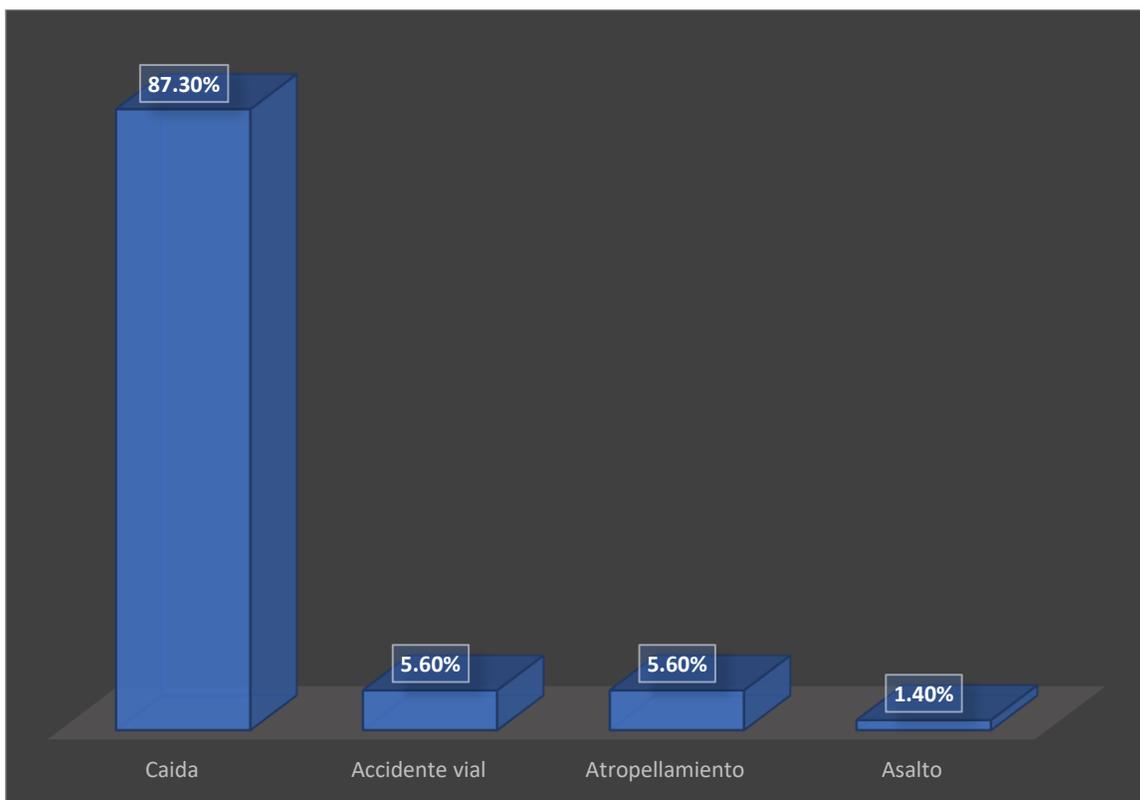
N= 71

Comorbilidades	Número de pacientes	Porcentaje
Hipertensión arterial sistémica	46	64.78
Diabetes mellitus	32	45.07
Hipotiroidismo	9	12.67
Cardiopatía isquémica crónica	3	4.22
EPOC	2	2.81
Fibrilación auricular	1	1.40
Artritis reumatoide	1	1.40
Trastorno de ansiedad	1	1.40
Glaucoma	1	1.40
Sin comorbilidades	13	18.30

Fuente: hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS

Se observó que del total de la población a estudio la causa más frecuente de traumatismo craneoencefálico fue las caídas en el hogar representando en 62 (87.3 %), seguido por accidente vial y atropellamiento cada uno con un porcentaje de 4 (5.6%) como se detalla en la gráfica 2.

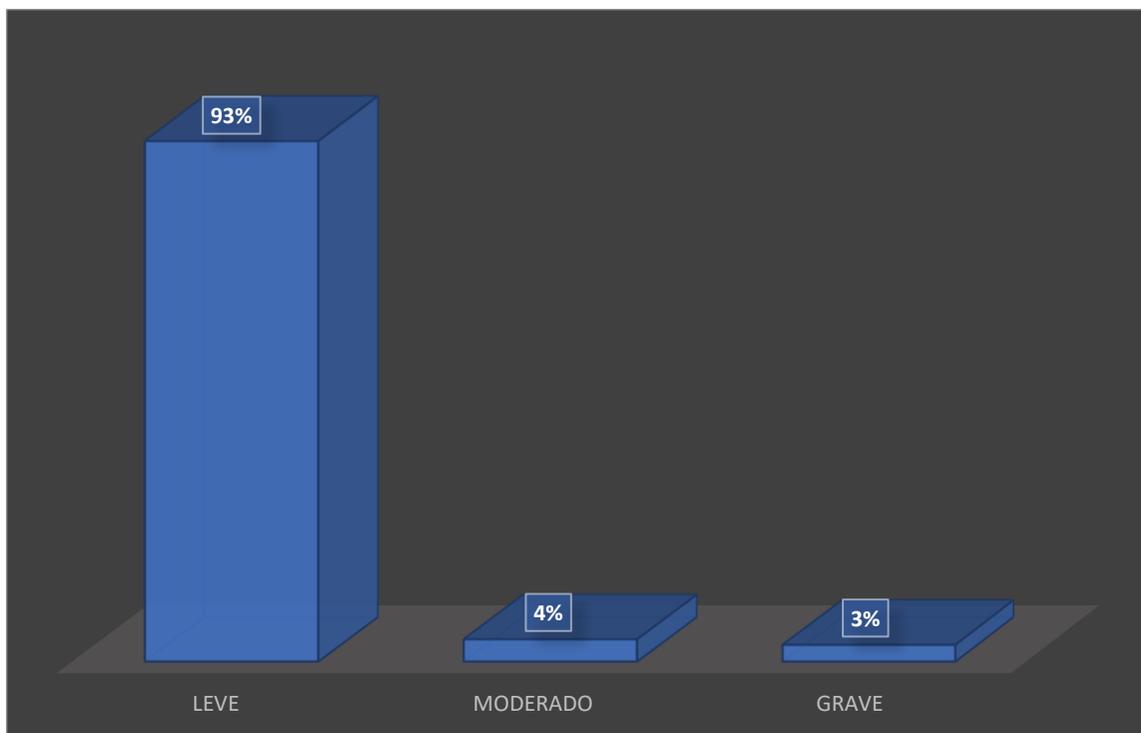
Gráfico 2: Causas de traumatismo craneoencefálico
N= 71



Fuente: hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS

Del total de la población mayor de 65 años de edad atendida en el servicio de urgencias por traumatismo craneoencefálico que cumplieron los criterios de inclusión de este estudio, en 66 (93 %) fue clasificado como leve y 2 (3%) graves. Como se detalla en la gráfica 3.

Gráfico 3: Clasificación del traumatismo craneoencefálico según escala de Glasgow
N= 71



Fuente: hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS

Del total de pacientes fallecidos, el 100 % fue el sexo femenino y con diagnóstico de TCE severo, representando por 2 (3 %) del total de la población estudiada. Como se observa en la gráfica 4

Gráfico 4: Mortalidad del traumatismo craneoencefálico



Fuente: hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS

DISCUSIÓN

En este estudio fueron seleccionados 71 pacientes de 736 que cumplieron con los criterios de selección del período de mayo del 2019 a mayo del 2020 y que fueron atendidos en el hospital general regional de Querétaro número 1 del IMSS, observándose una tasa de incidencia: 10.46 % de adultos mayores respecto a la población atendida total. Siendo menor a lo mencionado por Gardner et al., en el 2013, en que, los adultos de 65 años o más representaron el 26,5% de todas las muertes relacionadas con TCE y el 31,4% de todas las hospitalizaciones relacionadas con TCE en los Estados Unidos de América,

El sexo que predominó en esta cohorte de pacientes fue el género femenino con más del 50%, la edad media de los pacientes del estudio fue de 78.23 ± 7.53 .

Las comorbilidades observadas en estos pacientes fue la hipertensión arterial sistémica en 65%, seguido de la Diabetes Mellitus 2 con 45%, siendo las más frecuentes en este grupo de pacientes, lo cual puede ensombrecer el pronóstico ante un cuadro grave de TCE, que coincide un estudio realizado por Sachin A y cols, donde mostraron que, las comorbilidades asociadas en pacientes geriátricos con TCE fueron Diabetes mellitus en 17%, secuelas de evento vascular cerebral en 10%, hipertensión en 9%.

La causa más frecuente de traumatismo craneoencefálico fue las caídas en el hogar representando en 87.3 %, seguido por accidente vial y atropellamiento cada uno con un porcentaje de 5.6%; que coincide con un resultado que muestra las caídas involuntarias y los accidentes automovilísticos como los mecanismos más comunes de lesión que contribuyeron al diagnóstico de TCE en el que el paciente fue hospitalizado. Estos dos mecanismos principales de lesión representaron el 52.3% y el 20.4%, respectivamente, de todas las hospitalizaciones relacionadas con traumatismo craneoencefálico (CDC - Datos y estadísticas destacados - Lesiones cerebrales traumáticas en los EUA.)

Situación que difiere en la población joven en que, las causas más comunes de este problema son los accidentes viales con un 46.4% aproximadamente,

afectando más a los menores de 25 años, motociclistas y personas que manejan en estado de ebriedad. (Cabrera Rayo et al. 2009)

Basados en la evaluación con escala Glasgow, de este estudio el 93% fue clasificado como leve y 3% graves. De esta última cifra es semejante a la mortalidad observada con 3% todos del género femenino, la cual se reporta por Thompson et al., (2006) como una mortalidad global del 65% en el TCE grave entre los pacientes mayores de 60 años, siendo mayor prevalencia que en nuestro estudio.

La debilidad presentada en este estudio es que dependía de una escala operador dependiente, ser un estudio mono céntrico y probablemente un periodo corto de tiempo, además solo representa una población.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio tuvo semejanzas con la literatura citada en población de otros países respecto a la incidencia del traumatismo craneoencefálico en población geriátrica, mayor del 10 % de la población en general, sin embargo, se sospecha que la incidencia es mayor por diversos motivos como son: falta de búsqueda de atención médica, abandono de la población geriátrica, subestimación del padecimiento por parte de paciente y familiar por mencionar alguno de los más importantes.

Se observó que la caída en el hogar es la principal causa de traumatismo craneoencefálico, en el adulto mayor, contrario a la población joven o económicamente activa la cual es el accidente vial.

También se idéntico una mayor prevalencia del traumatismo craneoencefálico en mujeres, caso contrario a lo que ocurre en el adulto joven.

La comorbilidad de mayor incidencia en este estudio fue la hipertensión arterial sistémica, la cual no se relaciona como causa directo del traumatismo craneoencefálico,

La mortalidad suscitada en este estudio solo ocurrió en el género femenino.

El traumatismo craneoencefálico leve fue el de mayor incidencia alcanzando más del 83 % del total de la población estudiada.

PROPUESTAS

Debido a que la principal causa de traumatismo craneo encefálico fue debido a caídas dentro del mismo domicilio se infiere que es secundario a la limitación funcional y física del paciente geriátrico por lo que sería conveniente desarrollar estrategias que implementaran evitar el uso de escalones, desniveles, entre otras medidas. Por lo que se propone buscar instituciones de apoyo social o gubernamentales para el desarrollo de planes y estrategias para evitar modificación de factores de riesgo.

Se propone continuar con esta línea de investigación en este grupo etario ya que el aumento de población geriátrica será exponencial en los próximos, por lo que afectará de manera negativa a los servicios de salud de esta nación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Menon DK, Schwab K, Wright DW, Maas AI. (2010) Demographics and Clinical Assessment Working Group of the International and Interagency Initiative toward Common Data Elements for Research on Traumatic Brain Injury and Psychological Health. Position statement: definition of traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 91(11):1637-40. doi: 10.1016/j.apmr.2010.05.017. PMID: 21044706
2. Sánchez-Quiroz, F., & Álvarez-Gallardo, L. (2018). Cuidado especializado a neonato prematuro fundamentado en la teoría general del autocuidado. *Enfermería universitaria*, 15(4), 428-441. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.4.539>
3. Rau, C. S., Wu, S. C., Chen, Y. C., Chien, P. C., Hsieh, H. Y., Kuo, P. J., & Hsieh, C. H. (2017). Effect of Age on Glasgow Coma Scale in Patients with Moderate and Severe Traumatic Brain Injury: An Approach with Propensity Score-Matched Population. *International journal of environmental research and public health*, 14(11), 1378. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111378>
4. Muñana-Rodríguez, J. E., & Ramírez-Elías, A. (2014). Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enfermería universitaria*, 11(1), 24-35. Recuperado en 19 de junio de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632014000100005&lng=es&tlng=es.
5. Waterhouse C. (2005) The Glasgow Coma Scale and other neurological observations. *Nurs Stand.* Apr 27-May 3;19(33):55-64; quiz 66-7. doi: 10.7748/ns2005.04.19.33.56.c3857. PMID: 15884305.
6. Palmer R, Knight J. (2006) Assessment of altered conscious level in clinical practice. *Br J Nurs.* 14-2007 Jan 10;15(22):1255-9. doi: 10.12968/bjon.2006.15.22.22566. PMID: 17346026.
7. Bárcena A, Rodríguez CA, Rivero B, Cañizal JM, Mestre C, Calvo JC, et al. (2006) Revisión del traumatismo craneoencefálico. Vol. 17, *Neurocirugía*. *Neurocirugía*; 495–518. [https://doi.org/10.1016/S1130-1473\(06\)70314-1](https://doi.org/10.1016/S1130-1473(06)70314-1)
8. Visualizaciones de datos GBD | Instituto de Métricas y Evaluación de Salud [Internet]. [cited 2020 Apr 18]. Available from: <http://www.healthdata.org/gbd/data-visualizations>
9. Sharma BR. (2008) Road traffic injuries: A major global public health crisis. *Public Health.* 122(12):1399-406. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61558-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61558-5)
10. Pearson, W. S., Sugerman, D. E., McGuire, L. C., & Coronado, V. G. (2012). Emergency department visits for traumatic brain injury in older

- adults in the United States: 2006-08. The western journal of emergency medicine, 13(3), 289–293. <https://doi.org/10.5811/westjem.2012.3.11559>
11. CDC - Datos y estadísticas destacados - Lesiones cerebrales traumáticas en los EE.UU. [Internet]. [cited 2020 Apr 18]. Available from: <https://www.cdc.gov/spanish/Datos/LesionesCerebrales/>
 12. Cabrera A, Martínez Ó, Ibarra A, Morales R, Laguna G, Sánchez M. (2009) Traumatismo craneoencefálico severo. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 23(2):94-101. Referenciado en: www.medigraphic.com.
 13. Albrecht JS, Hirshon JM, McCunn M, Bechtold KT, Rao V, Simoni-Wastila L, Smith GS. (2016) Increased Rates of Mild Traumatic Brain Injury Among Older Adults in US Emergency Departments, 2009-2010. J Head Trauma Rehabil. 2016 Sep-Oct;31(5):E1-7. doi: 10.1097/HTR.000000000000190. PMID: 26479396; PMCID: PMC4834064.
 14. Gardner RC, Dams-O'Connor K, Morrissey MR, Manley GT. (2018) Geriatric Traumatic Brain Injury: Epidemiology, Outcomes, Knowledge Gaps, and Future Directions. J Neurotrauma. 2018 Apr 1;35(7):889-906. doi: 10.1089/neu.2017.5371. Epub 2018 Feb 15. PMID: 29212411; PMCID: PMC5865621
 15. Taylor CA, Bell JM, Breiding MJ, Xu L. (2017) Traumatic Brain Injury–Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths — United States, 2007 and 2013. MMWR Surveill Summ. 66(No. SS-9):1–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss6609a1>
 16. TBI Data and Statistics | Concussion | Traumatic Brain Injury | CDC Injury Center [Internet]. [cited 2020 Nov 27]. Available from: <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/data/index.html>
 17. Thompson, H. J., McCormick, W. C., & Kagan, S. H. (2006). Traumatic brain injury in older adults: epidemiology, outcomes, and future implications. Journal of the American Geriatrics Society, 54(10), 1590–1595. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00894.x>
 18. Binder S. (2008) Injuries among older adults: the challenge of optimizing safety and minimizing unintended consequences. Inj Prev. 8 Suppl 4(Suppl 4): IV2-4. doi: 10.1136/ip.8.suppl_4.iv2. PMID: 12460947; PMCID: PMC1765500.
 19. Borkar SA, Sinha S, Agrawal D, Satyarthee GD, Gupta D, Mahapatra AK. (2011) Severe head injury in the elderly: risk factor assessment and outcome analysis in a series of 100 consecutive patients at a Level 1 trauma centre. Indian J Neurotrauma. 1;8(2):77–82. [https://doi.org/10.1016/S0973-0508\(11\)80004-3](https://doi.org/10.1016/S0973-0508(11)80004-3)
 20. Timiras, PS: Bases fisiológicas del envejecimiento y la geriatría . Prensa CRC 2007, Timiras, PS (Ed.). (2007).
 21. Fleminger S. (2012) Why do some patients after head injury deteriorate over the long term? J Neurol Neurosurg Psychiatry. 83(11):1036. doi: 10.1136/jnnp-2012-303015. Epub 2012 Aug 6. PMID: 22869919.

22. Bhullar IS, Roberts EE, Brown L, Lipei H. (2010) The effect of age on blunt traumatic brain-injured patients. *Am Surg.* 76(9):966-8. PMID: 20836344. DOI: [10.1177/000313481007600930](https://doi.org/10.1177/000313481007600930)
23. Yap SG, Chua KS. (2008) Rehabilitation outcomes in elderly patients with traumatic brain injury in Singapore. *J Head Trauma Rehabil.* 23(3):158-63. doi: 10.1097/01.HTR.0000319932.15085.fe. PMID: 18520428.

ANEXOS

Consentimiento informado

	<p align="center">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p>
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN (ADULTOS)</p>	<p align="center">FOLIO:</p>
<p>Nombre del estudio:</p>	<p>Incidencia de traumatismo craneoencefálico en adulto mayor y sus características epidemiológicas</p>
<p>Patrocinador externo</p>	<p>No aplica</p>
<p>Lugar y fecha:</p>	<p>Santiago de Querétaro 2020</p>
<p>Número de registro:</p>	
<p>Justificación y objetivo del estudio:</p>	<p>Conocer la incidencia de traumatismo craneoencefálico y sus características epidemiológicas, en pacientes con mayores de 65 años en la población derechohabiente del IMSS en el hospital general regional de Querétaro número 1 atendidos en el servicio de urgencias.</p>
<p>Procedimientos:</p>	<p>Recolección de información</p>
<p>Posibles riesgos y molestias: +</p>	<p>No aplica</p>
<p>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</p>	<p>No aplica</p>
<p>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</p>	<p>No aplica</p>
<p>Participación o retiro:</p>	<p>No aplica</p>
<p>Privacidad y confidencialidad:</p>	<p>Toda la información obtenida se manejará con total confidencialidad de acuerdo a normativas actuales y será protegida por distintas claves de acceso, teniendo solo acceso a esta información el investigador principal.</p>
<p>En caso de colección de material biológico (si aplica):</p>	<p>No aplica</p>
<p>Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):</p>	<p>No aplica</p>
<p>Beneficios al término del estudio:</p>	<p>Mejora de atención de los sistemas de salud para esta patología</p>
<p>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:</p>	<p>Dr. Acuña Nieto Oscar, Tel: 4422049425 Dr. Sánchez Calva Cristian, Tel: 7714141179</p>
<p>Investigador Responsable:</p>	<p>Dr. Oscar Acuña Nieto</p>
<p>Colaboradores:</p>	<p>Dra. García Gutiérrez María Carlota, Tel: 4421749724 Dr. Sánchez Calva Cristian, Tel: 7714141179</p>
<p>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx</p>	
<p>Nombre y firma del sujeto</p>	<p>Nombre y firma del sujeto</p>

Instrumento de recolección



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
UNIDAD POSGRADO**

RESIDENCIA DE URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

**“INCIDENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN ADULTO MAYOR
Y SUS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLOGICAS”**

NSS: _____ Folio: _____

Características sociodemográficas		
Edad	Sexo	Comorbilidad
1) ____ años	(1) Femenino (2) Masculino	1) DM2 (2) HAS (3) Insuficiencia Cardiaca congestiva (4) fibrilación auricular (5) Otras _____
Características clínicas		
Puntuación de escala de coma de Glasgow inicial (1) _____ puntaje	Causa de traumatismo craneoencefálico 1) Accidente vial 2) Caída 3) Accidente laboral 4) Suicidio 5) Otras	Mortalidad (1) Si (2) No