


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

“San Vicente Mártir”



**FACTORES PRONÓSTICOS DEL
TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO
EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS**

Presentado por: Marta Busquets Molinet

Grado en Medicina: Promoción 2017-2023

Tutor: Dr. Javier de León Belmar

Valencia a, 10 de mayo 2023

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia, sobre todo a mis padres por creer en mi desde el primer momento y por ser siempre un apoyo incondicional. Gracias, por brindarme esta increíble oportunidad de dedicarme a una de las profesiones más bonitas que existen.

A mi hermano, por ser mi mano derecha.

Y a mis abuelos, por siempre estar orgullosos de mí.

Gracias a mis amigos y a toda mi familia de Valencia, por acompañarme durante estos seis años, ha sido todo un placer y sin ellos no hubiera sido lo mismo.

A la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Manises por permitirme realizar este trabajo en su unidad y poder acceder a los datos del servicio.

Finalmente, especial agradecimiento al Dr. Javier de León Belmar por ser un tutor ejemplar, por su enseñanza, su atención en todo momento y sus horas volcadas en este trabajo.



Universidad
**Católica de
Valencia**
San Vicente Mártir

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Fisiología.....	1
1.2. Epidemiología	3
1.3. Etiología	4
1.4. Clínica. Signos y síntomas	4
1.4.1. Lesiones primarias vs lesiones secundarias	7
1.4.2. Clasificación niveles de conciencia	8
1.5. Evolución	9
1.6. Pronóstico.....	10
1.6.1. Factores pronósticos.....	11
1.6.2. Escalas clínicas pronósticas	11
1.6.3. Escalas tomográficas pronósticas	14
1.7. Abordaje terapéutico	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	19
3. HIPÓTESIS	21
4. OBJETIVOS.....	21
4.1. Objetivo principal.....	21
4.2. Objetivos secundarios	21
5. MATERIAL Y MÉTODOS	23
5.1. Entorno	23

5.2. Población del estudio	23
5.3. Tamaño muestral	24
5.4. Diseño del estudio	25
5.5. Criterios de inclusión	25
5.6. Criterios de exclusión	25
5.7. Variables.....	25
5.8. Métodos y análisis estadísticos	27
5.8.1. Recogida de datos	27
5.8.2. Análisis estadístico.....	28
5.8.3. Análisis descriptivo.....	28
5.9. Búsqueda bibliográfica.....	30
5.10. SESGOS	31
5.11. Consideraciones éticas	32
6. RESULTADOS	33
6.1. Análisis descriptivo	33
6.2. Análisis comparativo	40
7. DISCUSIÓN.....	49
8. CONCLUSIONES.....	55
9. ANEXOS.....	57
10. BIBLIOGRAFÍA.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Signos y síntomas de mal pronóstico de un Traumatismo Craneoencefálico

Tabla 2: Puntuación de APACHE e interpretación de mortalidad hospitalaria

Tabla 3: Puntuación de SAPS II e interpretación de mortalidad hospitalaria

Tabla 4: Escala de Coma de Glasgow. Valoración del nivel de conciencia

Tabla 5: Clasificación tomográfica de Marshall para pacientes con TCE

Tabla 6: Puntaje de Rotterdam para los pacientes con TCE

Tabla 7: Puntaje de Estocolmo

Tabla 8: Puntaje de Helsinki

Tabla 9: Análisis descriptivo de las variables

Tabla 10: Pacientes válidos o perdidos en función de las variables

Tabla 11: Edad y supervivencia ($p=0,8$)

Tabla 12: Sexo y días de ingreso ($p=0,9$)

Tabla 13: Días de VMI y destino ($p=0,5$)

Tabla 14: VMI y días de ingreso

Tabla 15: Comparación del tamaño muestra, edad y género de los estudios

Tabla 16: Similitudes entre nuestro estudio con el estudio Petgrave Pérez A., et al

Tabla 17: Similitudes entre nuestro estudio y el estudio Nik A et al.



Universidad
**Católica de
Valencia**
San Vicente Mártir

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución por género

Figura 2: Distribución según procedencia del paciente

Figura 3: Distribución según destino del paciente tras alta de UCI

Figura 4: soporte ventilatorio invasivo vs no invasivo

Figura 5: Necesidad de traqueostomía

Figura 6: Necesidad de drogas vasopresoras

Figura 7: Necesidad de cirugía

Figura 8: Número de pacientes según puntuación GCS

Figura 9: Distribución por gravedad de TCE

Figura 10: Supervivencia al ingreso

Figura 11: Supervivencia al año

Figura 12: Distribución por lesión cerebral

Figura 13: Sexo y supervivencia ($p=0,48$)

Figura 14: Sexo y supervivencia al años ($p=0,09$)

Figura 15: VMI y destino

Figura 16: VMI y supervivencia al año ($p=0,016$)

Figura 17: Destino y puntuación Glasgow

Figura 18: Supervivencia y gravedad del TCE

Figura 19: Glasgow y días de ingreso

Figura 20: Supervivencia y necesidad de cirugía

Figura 21: Supervivencia al año y necesidad de cirugía

Figura 22: Tipo de lesión y supervivencia

Figura 23: Tipo de lesión y supervivencia al año

Figura 24: Tipo de lesión y días de ingreso ($p= 0,4$)

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- **ANOVA:** Análisis de varianza
- **APACHE:** Evaluación de la fisiología aguda y crónica de la salud (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)
- **CD:** Craneotomía descompresiva
- **DM:** Diabetes Mellitus
- **GCS:** Escala de coma de Glasgow (Glasgow Coma Scale)
- **HIV:** Hemorragia interventricular
- **HSA:** Hemorragia subaracnoidea
- **HSAt:** Hemorragia subaracnoidea traumática
- **HTA:** Hipertensión arterial
- **LAD:** Lesión axonal difusa
- **MOPIC:** Monitorización de la Presión Intracraneal
- **MPP:** Medicina Personalizada de Presición
- **PIC:** Presión intracraneal
- **QX:** Cirugía
- **SAPS:** Evaluación simplificada de la fisiología (Simplified Actue Physiology Score II)
- **SNC:** Sistema Nervioso Central
- **SPSS:** Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (Statistical Package for Social Sciences)
- **TBI:** Traumatic Brian injury (Traumatismo Craneoencefálico)
- **TC:** Tomografía Computarizada
- **TCE:** Traumatismo Craneoencefálico
- **TCRR:** Técnicas Continuas de Reemplazo Renal
- **TQT:** Traqueostomía
- **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos
- **VMI:** Ventilación Mecánica Invasiva
- **VMNI:** Ventilación Mecánica No Invasiva



Universidad
**Católica de
Valencia**
San Vicente Mártir

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

RESUMEN

Objetivos: Establecer los factores pronósticos que intervienen y adoptan un papel importante en la evolución durante la estancia en una Unidad de Cuidados Intensivos de pacientes que ingresan con diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico.

Material y métodos: Consiste en un estudio de carácter observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo. El tamaño muestral se ha obtenido a partir de pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Manises durante el período comprendido entre marzo de 2021 hasta noviembre de 2022.

Resultados: La edad media fue de $55,50 \pm 18,71$ años. El 65% fueron varones. Mortalidad 8,49%. La estancia media en UCI $5,36 \pm 5,86$ días. La mortalidad fue mayor en pacientes con TCE grave (SCG < 8) y pacientes con necesidad de cirugía. Las lesiones no parenquimatosas suponen un mayor riesgo de mortalidad que las parenquimatosas.

Conclusiones:

1. El Traumatismo Craneoencefálico es una de las causas de ingreso en UCI con mayor porcentaje de mortalidad.
2. Los hombres son el género predominante dentro del ingreso en UCI por TCE, siendo un factor de riesgo para sufrir dicha patología.
3. La gravedad del TCE y la puntuación en la Escala de Glasgow suponen un criterio pronóstico importante en estos pacientes.
4. La necesidad de cirugía, ventilación mecánica invasiva y el tipo de lesión suponen factores pronósticos que influyen en la evolución de estos pacientes.
5. Es importante ampliar el tamaño muestral y realizar más estudios futuros para establecer con mayor precisión los factores pronósticos implicados en el TCE.

Palabras clave: Traumatismo Craneoencefálico, Factores Pronósticos, UCI



Universidad
Católica de
Valencia
San Vicente Mártir

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

ABSTRACT

Objectives: Establish the prognostic factors that intervene and play an important role in the evolution during the stay in an Intensive Care Unit of patients admitted with a diagnosis of Traumatic Brain Injury.

Methods: Consists on an observational, descriptive, longitudinal, and retrospective study. The sample size was obtained from patients who were admitted to the Intensive Care Unit of Manises Hospital during the period between March 2021 and November 2022.

Results: The average age obtained was $55,50 \pm 18,71$ years. 65% were men. Mortality rate was 8,49%. The average length of stay in the ICU was $5,36 \pm 5,86$ days. Mortality is higher in patients with severe TBI (GCS < 8) and patients who required surgery. Non-parenchymal injuries posed a greater risk of mortality than parenchymal injuries.

Conclusions:

1. Traumatic brain injury is one of the leading causes of admission to the ICU with a higher percentage of mortality.
2. The male gender is predominant among ICU admission due to TBI, being a risk factor for suffering from this pathology.
3. The severity of TBI and the score on the Glasgow Coma Scale are an important prognostic criterion in these patients.
4. The need for surgery, invasive mechanical ventilation, and the type of injury are prognostic factors that influence the outcome of these patients.
5. It is important to expand the sample size and the need for more future studies to establish more precisely which prognostic factors are involved in TBI.

Key words: Traumatic Brain Injury, Prognostic Factors, UCI



Universidad
Católica de
Valencia
San Vicente Mártir

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

1. INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial, lo que supone un problema de Salud Pública importante debido a su elevada incidencia y graves consecuencias que conlleva a nivel familiar, personal, sanitario y social. Tiene una incidencia anual en nuestro país de un 20%, pues se trata de una condición médica que puede abarcar todos los rangos de edad.

Existen dos picos de edad donde el TCE es más frecuente. Por una parte, en la población < 45 años sigue siendo la primera causa de muerte y discapacidad y, por otra parte, la década de los noventa, es decir, TCE producidos por caídas desde el mismo nivel provocadas por la polimedicación en ancianos y el concepto de fragilidad en pacientes geriátricos.

Dentro de la incidencia global de traumatismos craneoencefálicos, el TCE severo, el cual viene definido por una Escala de Glasgow de ≤ 8 y supone un criterio de ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos, constituye el 10%, aproximadamente.

Se trata de una enfermedad con una alta morbimortalidad, sin embargo, al ser tan frecuente, los resultados positivos prevalecen por encima de aquellos con resultado negativo. La supervivencia es del 85%, el 70% con una recuperación completa y el 15% restante con incapacidad funcional. Por otra parte, del 15% de los pacientes que fallecen, el 9% lo hace antes de llegar al hospital, lo que denominamos “muerte precoz” en las primeras horas y, el otro 6% durante su estancia hospitalaria (1) donde aparecen dos complicaciones importantes a tener en cuenta a lo largo de su ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos: La hipertensión intracraneal y el fracaso multiorgánico. (2)

1.1. FISIOLÓGIA

El traumatismo craneoencefálico es la causa más frecuente de daño cerebral y se define como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de la energía mecánica.

Conocer la fisiopatología del traumatismo craneoencefálico es fundamental para poder individualizar y gestionar las medidas terapéuticas para cada paciente y controlar y mejorar dos aspectos fundamentales en este contexto: El gasto sanitario y el resultado final del afectado.

Podemos clasificar las lesiones producidas por un TCE en función de diversas características.

Por una parte, encontramos las lesiones primarias, estas lesiones son producidas directamente por el impacto sobre el cráneo el cual puede ir acompañado de un movimiento rápido de aceleración o desaceleración. Cuando hablamos de lesión primaria, es aquella que se produce en el momento inmediato, lo que la define como lesión potencialmente mortal, al no poder tener acceso sanitario. En este caso hablamos de lesiones como contusiones, laceraciones, fracturas de cráneo, ...

Por otra parte, hablamos de lesiones secundarias, aquellos signos desarrollados a partir de la lesión primaria, los cuales aparecen durante las primeras horas o días tras el daño primario. Conllevan a graves consecuencias, pero a diferencia de las anteriores, potencialmente tratables con atención médica y adoptan un rol importante en la determinación del pronóstico funcional del paciente. Estas lesiones son las realmente importantes desde el punto de vista sanitario, ya que son aquellas lesiones que podemos tratar, incluyendo su prevención previamente y el tratamiento precoz de éstas en el caso de producirse. Como ejemplos de lesiones secundarias encontramos edemas (“swelling cerebral”), un aumento de la presión intracraneal, hemorragias, hematomas, infecciones, lesiones vasculares, ... Dentro de esta última, la isquemia cerebral se considera la lesión secundaria más prevalente y con mayor responsabilidad de fallecimiento en pacientes con TCE. (3)

Desde un punto de vista biomecánico en el TCE influyen dos tipos de fuerzas diferentes: Fuerzas estáticas (compresivas) y fuerzas dinámicas (de inercia). Ambas fuerzas impactan sobre un cuerpo animado y conllevan a la producción de deformaciones y desplazamientos de estructuras localizadas en el interior del cráneo. El área y la intensidad craneal afectada, por tanto, será directamente proporcional al punto de contacto y a la energía aplicada obteniendo respuestas mecánicas y fisiológicas.

Los pacientes afectados de traumatismo craneoencefálico constituyen un grupo muy heterogéneo debido a la gran diversidad de lesiones que pueden sufrir. Sin embargo, desde un punto de vista morfológico y en función de los resultados obtenidos en diferentes pruebas de imagen como, por ejemplo, una tomografía computada (TC) podemos dividir las lesiones en otros dos tipos diferentes, íntimamente relacionados con los dos anteriores: Lesiones focales y lesiones difusas.

Las lesiones focales son aquellas producidas por el mecanismo de impacto (lesión primaria). En este grupo de lesiones, aparte de incluir las lesiones mencionadas anteriormente como primarias, cabe destacar la importancia de aquellas lesiones secundarias producidas directamente por la aparición de una primaria como puede ser la hipertensión intracraneal o el desplazamiento de diferentes estructuras intracraneales. La mayoría de estas lesiones necesitarán un tratamiento quirúrgico.

Por último, las lesiones difusas se producen, generalmente, por los mecanismos de aceleración y desaceleración. Incluimos lesiones como alteraciones axonales y vasculares y el edema cerebral. Se consideran difusas aquellas lesiones que no se distinguen claramente en las pruebas de imagen y las debemos sospechar cuando el paciente presenta un coma tras un TCE con neuroimagen que no muestra ninguna lesión ocupante del espacio. (4)

1.2. EPIDEMIOLOGÍA

El traumatismo craneoencefálico es una condición médica muy frecuente a nivel global, con una incidencia en nuestro país de un 20%, aproximadamente. (1). A pesar de la distribución bimodal que sigue esta patología, se determinó que la edad media general es alrededor de los 46 años. (5)

Sin embargo, el envejecimiento de la población se está convirtiendo en un factor muy importante para incrementar el porcentaje de pacientes geriátricos que sufren un TCE. Debemos tener en cuenta que son pacientes polimedicados, con fragilidad y debilidad, lo que favorece la posibilidad de caídas desde su propia altura. Además de padecer numerosas comorbilidades. Muchos de ellos se encuentran en tratamiento antiagregante

o anticoagulante. Por tanto, aparte de incrementar el número de TCE en este grupo de edad, se incrementa la probabilidad de muerte por las posibles complicaciones del trauma de desarrollar traumatismos con mayor riesgo de sangrado intracraneal. (6)

Dentro del grupo pediátrico, cabe destacar que presentan con mayor frecuencia un traumatismo craneoencefálico debido a la falta de experiencia a la bipedestación y deambulación. Sin embargo, es importante saber que ante una lesión con una agresión similar a la de un adulto, éstos presentarían un mejor pronóstico gracias a las condiciones anatómicas y fisiológicas en período de desarrollo que presentan.

Se estima que en países desarrollados la incidencia es de aproximadamente entre un 7% y un 12%, siendo de éstos graves entre un 7-10% (7)

1.3. ETIOLOGÍA

La causa más frecuente de traumatismo craneoencefálico son los accidentes de tránsito (población joven, menor de 45 años), sin embargo, puede ir descendiendo, sobre todo en países más desarrollados, por las medidas preventivas en cuanto a la circulación ciudadana. La segunda causa más frecuente son las caídas (población anciana) con un agravamiento de las consecuencias secundarias ya que las víctimas presentan, con mayor frecuencia, enfermedades crónicas como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM). Y la tercera causa por violencia interpersonal (ganando importancia los países subdesarrollados).

La primera causa se encuentra íntimamente relacionada con el consumo de alcohol y otras drogas, reportándose en el número de TCE producidos por accidentes de tráfico que en un 22,8% existe evidencia de alcohol en sangre. (6)

1.4. CLÍNICA. SIGNOS Y SÍNTOMAS

Un traumatismo craneoencefálico puede producirse por una gran variedad de circunstancias, ya sea un golpe directo en el cráneo, una sacudida de la cabeza, por algún

objeto penetrante en el cráneo o que llegue a afectar al encéfalo. Lo que debemos tener en cuenta es que no todos los golpes o movimientos bruscos de la cabeza conllevan a padecer un traumatismo craneoencefálico.

Podemos diferenciar dos tipos de lesiones: Penetrantes y no penetrantes.

Un TCE penetrante o también denominado, traumatismo craneoencefálico abierto, es aquel en el que existe una solución de continuidad en el cráneo, es decir, ha habido una lesión directa sobre el cerebro producida por cualquier objeto penetrante o punzante, ya sea una bala, un cuchillo o un martillo. En este tipo de lesiones lo más frecuentes es que únicamente se lesione una parte del cerebro.

Por otra parte, un TCE no penetrante o TCE cerrado, es un traumatismo en el que una fuerza externa, lo suficientemente intensa, logra desplazar el cerebro o diferentes estructuras intracraneales sin producir una lesión de continuidad. Por ejemplo, un accidente de tráfico, una explosión o una caída.

Sin embargo, debemos tener en cuenta que en algunas ocasiones pueden combinarse los dos tipos de lesiones, es decir, no necesariamente siempre va a ser un TCE penetrante o no penetrante. En el caso de una explosión, por ejemplo, lo más frecuente es que se combinen los dos, ya que por una parte se produce una fuerza muy energizante y por otra, penetraran objetos en el interior del cráneo.

Existen una serie de síntomas de alarma, los cuales debemos tener en cuenta si aparecen en las primeras 24 horas tras haberse producido el golpe, los cuales indican que es necesaria una atención médica urgente. Los podemos clasificar de la siguiente manera:

(8)

Tabla 1 · Signos y síntomas de mal pronóstico de un Traumatismo Craneoencefálico (8)

Físicos	Cognitivos / Conductuales	Perceptivos / Sensitivos
<ul style="list-style-type: none"> • Dolor de cabeza • Convulsiones • Déficit neurológico (dificultad para hablar, movilizar las extremidades, pérdida del equilibrio, ...) • Visión borrosa • Tamaño pupilar desigual • Drenaje de líquidos o sangre por nariz u oídos • Náuseas y vómitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la conciencia • Desorientación o confusión • Fatiga o somnolencia • Ansiedad o irritabilidad • Pérdida de memoria 	<ul style="list-style-type: none"> • Vértigo • Mal sabor de boca • Fotofobia y sonofobia • Cambios de humor • Pérdida de sensibilidad

Más allá de los síntomas y signos físicos producidos directamente por un TCE, debemos tener en cuenta aquellos que no están provocados directamente por el golpe, sino por las consecuencias posteriores a éste. Hablamos de influencia en la salud no solo física, sino también mental.

Un traumatismo craneoencefálico tiene una clínica muy heterogénea debido a los diferentes grados de TCE que existen (leve, moderado y grave). Por tanto, un traumatismo puede producir problemas temporales o a corto plazo, ya sea en la movilidad, habla, estímulos, etc., de los cuales la persona podrá recuperarse completamente. Sin embargo, en algunas ocasiones puede producir una discapacidad grave y permanente, e incluso la muerte. (8) En este último caso, cuando el TCE grave produce una discapacidad duradera generalizada va a ir acompañado de una larga rehabilitación, lo que lleva a un desgaste físico y emocional no solo por parte del paciente, sino también, por parte de los familiares. Todo esto supone un posible desarrollo de síntomas de estrés postraumático. (9)

Cabe destacar los trastornos del sueño producidos tras un traumatismo craneoencefálico. Los trastornos del sueño son muy frecuentes en nuestra población y después de un TCE son, extremadamente frecuentes, alrededor de un 30-84% de los pacientes que sufren un TCE desarrollarán, posteriormente, un trastorno del sueño, siendo el insomnio y los

trastornos del ritmo circadiano los más frecuentes, seguidos del síndrome de apnea obstructiva del sueño y el síndrome de piernas inquietas. (10)

En definitiva, es muy importante adquirir un enfoque centrado en la salud del sueño cuando nos encontramos ante un caso de TCE. (11)

1.4.1. LESIONES PRIMARIAS VS LESIONES SECUNDARIAS

Las lesiones primarias en el cerebro incluyen diferentes tipos de sangrado y desgarro, los cuales pueden dañar distintas fibras nerviosas y desarrollar procesos inflamatorios y metabólicos perjudiciales no solo para el Sistema Nervioso Central (SNC), sino también para el organismo en general:

- Lesión axonal difusa (LDA): Es una de las lesiones más grave y frecuente y una de las principales causas de pérdida de conciencia y estado vegetativo tras un traumatismo craneoencefálico. (12) Consiste en una afectación extensa de la sustancia blanca del cerebro producida por el desgarro o estiramiento de axones (proyecciones de las células nerviosas encargadas de transmitir los impulsos nerviosos) (8).

Ocurre en, aproximadamente, el 50% de los pacientes tras un TCE severo y en el 90% de éstos resulta en un coma con difícil recuperación, y si existe ésta, presentarán trastornos residuales significativos. (12)

- Conmoción cerebral: Es una lesión primaria cerebral traumática leve que afecta a diferentes funciones del cerebro, siendo los efectos y la afectación temporal, los más frecuentes (problemas para concentrarse, memoria, equilibrio, ...) (13). Suele ser una lesión en la que el tiempo de recuperación es muy variable, pero el pronóstico de resolución suele ser favorable. Sin embargo, es necesario conocer el Síndrome del segundo impacto, el cual ya no tiene tan buen pronóstico, ya que se produce una lesión cerebral masiva la cual puede ser mortal. Ocurre en aquellos pacientes que tras un primer TCE, del cual no se han recuperado, se produce un segundo traumatismo craneal.
- Hematomas o hemorragias: Provocados por la ruptura de un vaso sanguíneo. En función de su localización en el cráneo, los podemos clasificar en:

- Epidurales
- Subdurales
- Subaracnoideas
- Intraparenquimatosas
- Contusiones: Moretones o zonas de inflamación en el cerebro. Un aspecto importante de las contusiones es que puede ocurrir, exactamente, en el mismo lugar donde se ha producido el impacto o justo en el lado opuesto a éste.
- Fracturas del cráneo: Rotura de uno o más huesos constituyentes del cráneo

Las lesiones secundarias serán aquellas lesiones producidas tras pasado un tiempo de las primarias y las que van a implicar la aparición de consecuencias graves, por tanto, el tratamiento preventivo de éstas se convierte en un foco fundamental en el abordaje terapéutico de un traumatismo craneoencefálico: (8)

- Contusión hemorrágica progresiva: Es la complicación de una contusión primaria en la que secundariamente se desarrolla un edema cerebral perifocal, lo que provoca un aumento de la presión intracraneal. A continuación, disminuye la presión de perfusión generando lesiones isquémicas irreversible. De ahí que sea tan importante el tratamiento preventivo de la lesión primaria utilizando tratamiento quirúrgico para tratar de evacuar esta primera lesión. (14)
- Hipertensión intracraneal: Lesión secundaria más importante, ya que cualquier lesión ocupante del espacio que evolucione provocará un aumento de la presión en el interior del cráneo generando, secundariamente, daño en el tejido cerebral permanente.
- Hidrocefalia: Acúmulo de líquido en el cerebro (8)

1.4.2. CLASIFICACIÓN NIVELES DE CONCIENCIA

En general, existen diversos estados anormales de conciencia que nos podemos encontrar tras un traumatismo craneoencefálico:

- I. Estado de mínima conciencia: El paciente de manera intermitente da respuestas verbales o motoras rudimentarias y es capaz de reconocer el entorno.

- II. Estado vegetativo: Similar al estado de coma, pero con un ciclo circadiano de tener, de manera intermitente, respuestas oculares espontáneas, pero sin reconocer el entorno. Si este estado vegetativo persiste durante más de treinta días, se denomina estado vegetativo persistente.
- III. Coma: No responde a ningún estímulo externo (verbal, táctil o doloroso).
- IV. Muerte cerebral: Se define como el cese irreversible de las funciones cerebrales o encefálicas producido por un cese irreversible de la función cardiorrespiratoria o el cese irreversible de la función cerebral
- V. Síndrome de enclaustramiento: Pacientes que han sufrido una lesión en el tronco cerebral, los cuales conservan la vigilia, el nivel de consciencia y los movimientos oculares. Sin embargo, son incapaces de respirar por sí mismos y están sometidos a ventilación mecánica artificial. (15)

1.5. EVOLUCIÓN

La evolución de los pacientes es muy heterogénea debido a la cantidad de factores de riesgo y factores pronósticos que adquieren mucha importancia en un TCE. Por tanto, intentar establecer un pronóstico seguro durante las dos primeras semanas tras la lesión, es muy difícil. Es importante que no se tomen decisiones dentro de ese período de tiempo, afirmando que el pronóstico es desfavorable y, probablemente, suspendiendo los tratamientos de soporte vital del paciente. (16)

Sin embargo, dentro de la dificultad y multifactorialidad que conlleva conocer la evolución de estos pacientes, existe una evidencia científica de que el factor más importante en estos pacientes es el tiempo transcurrido desde el momento de la lesión y la intervención médica. Estos estudios demuestran que pacientes que sufrieron un TCE grave y la atención médica se administró en menos de una hora desde el momento del trauma, mejoraron un 20% en la Escala Coma de Glasgow (SCG), mientras que en aquellos pacientes que habían transcurrido más de una hora, mejoró un 12,5% únicamente. (17)

Existe un envejecimiento de la población y, debemos tener en cuenta que, una evolución negativa es directamente proporcional a la edad cronológica de los pacientes. Es cierto

que ha habido una notable mejoría en los resultados de pacientes ancianos, sin embargo, el objetivo final tras un tratamiento de cuidados neurointensivos suele ser mejor en pacientes jóvenes.

Estudios muestran como pacientes entre 60 y 75 años, que se benefician de cuidados neurointensivos, obtienen resultados favorables sin sufrir numerosos déficits graves o desarrollar un estado vegetativo. Por tanto, podemos concluir con que la asistencia a cuidados intensivos tras un TCE en un paciente anciano es un muy buen recurso para una buena evolución del paciente (18)

Por otra parte, es importante destacar la importancia de las pruebas de neuroimagen como herramienta fundamental para conocer mejor la evolución de los pacientes. Un estudio asegura que el 21,2% de los pacientes manifestaron cambios evolutivos en las pruebas de imagen que motivaron a tratamientos quirúrgicos. El puntaje de Rotterdam demostró ser la escala de mayor peso para establecer el pronóstico según los resultados obtenidos tras una tomografía computarizada (TC) (19)

En cuanto a la evolución fuera de su estancia durante el ingreso hospitalario, cabe destacar la importancia de los programas de rehabilitación post-aguda, fundamentales para mejorar la evolución de los pacientes una vez superado el momento crítico de ingreso. Beneficiarse de ello conlleva a una mejoría en la independencia funcional, productividad y relación social en el momento de la reintegración a la sociedad.

Todo esto acompañado de un seguimiento médico posterior, mejora notablemente la evolución de estos pacientes. Un seguimiento consistente en revisiones periódicas en las que se realice una exploración clínica, neurológica, funcional y social, además, de realizar ciertas pruebas complementarias. (20)

1.6. PRONÓSTICO

Conocer los denominados factores de riesgo o factores pronósticos es fundamental para poder establecer un pronóstico futuro en aquellos pacientes que han sufrido un TCE grave. Estos indicadores se constituyen a partir de diferentes variables (Factores pronósticos) y una serie de escalas (Escala pronóstica) (21)

1.6.1. FACTORES PRONÓSTICOS

Existen numerosos factores pronósticos a tener en cuenta ante un TCE. Los factores pronósticos más mencionados en los estudios son (18, 22, 23, 24):

- Edad avanzada
- Puntuación Escala de Coma de Glasgow (GCS) ≤ 3
- Politraumatizado
- Midriasis
- Hiperglucemia
- Hipoxia
- Hipotensión
- Ventilación mecánica
- Anemia

1.6.2. ESCALAS CLÍNICAS PRONÓSTICAS

1.6.2.1. ESCALA PRONÓSTICA DE APACHE II Y SAPS II

En una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) existen numerosos sistemas de puntuación desarrollados para poder tener una visión objetiva y cuantitativa del grado de disfunción orgánica y poder evaluar la morbilidad y mortalidad en los pacientes que acuden a esta unidad.

A pesar de que existen una multitud de sistemas de puntuación el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), es la herramienta más comúnmente utilizada en la UCI a nivel mundial. Durante las primeras 24 horas del ingreso del paciente en la UCI, se calcula el peor valor para cada variable fisiológica con una puntuación que oscila entre 0 a 71. Cuanta más puntuación, mayor riesgo de mortalidad hospitalaria.

Por otra parte, cabe destacar otro sistema de puntuación muy utilizado en una Unidad de Cuidados Intensivos, el Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II) el cual se

considera una alternativa al APACHE II. La puntuación SAPS II se calcula a partir del peor valor de 12 mediciones fisiológicas durante las primeras 24 horas de admisión del paciente. Tras el ingreso en la UCI se completa la medición y se da una puntuación comprendida entre 0 y 163, que si extrapolamos estos puntos a la mortalidad hospitalaria nos da un porcentaje que oscila entre 0 y 100% de mortalidad.

Hoy en día, no se ha reportado cuál de los dos sistemas es un mejor predictor de mortalidad hospitalaria, sin embargo, se consideran dos sistemas de puntuación simples e inexpressivos que todavía se utilizan mucho en nuestras Unidades de Cuidados Intensivos. (25)

Tabla 2 · Puntuación APACHE II e interpretación de la mortalidad hospitalaria para pacientes no quirúrgicos (25)

APACHE II (puntos)	Mortalidad hospitalaria
0 – 4	4%
5 – 9	8%
10 – 14	15%
15 – 19	24%
20 – 24	40%
25 - 39	55%
30 – 34	73%
35 - 100	85%

Tabla 3 · Puntuación SAPS II e interpretación de la mortalidad hospitalaria (25)

SAPS II (puntos)	Mortalidad hospitalaria
29	10%
40	25%
52	50%
64	75%
77	90%

1.6.2.2. ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Es la escala clínica más utilizada y lo que valora es el nivel de conciencia (26)

Tabla 4 · Escala de Coma de Glasgow. Valoración del nivel de conciencia (26)

Escala de Coma de Glasgow. Valoración del nivel de conciencia		
Respuesta		Puntuación
Ocular		
Espontánea	Abre antes del estímulo	4
Al sonido	Abre tras dar la orden	3
A la presión	Abre tras aplicar presión o estímulo doloroso	2
Ausencia de respuesta	No abre los ojos	1
Verbal		
Orientado	Dice correctamente nombre, lugar y fecha	5
Confuso	Comunicación coherente pero no orientado	4
Palabras	Dice palabras inapropiadas e ininteligibles	3
Sonidos incomprensibles	Gemidos y quejidos	2
Ausencia de respuesta	No hay respuesta ninguna	1
Motora		
Obedece órdenes	Obedece órdenes con ambos lados	6
Localiza el dolor	Lleva la mano por encima de la clavícula	5
Retirada y flexión	Dobla el brazo sobre el codo contralateral	4
Flexión anormal	Decorticación. Dobla los brazos	3
Extensión	Descerebración. Extiende los brazos	2
Ausencia de respuesta	No hay movimientos en brazos ni en piernas	1

1.6.3. ESCALAS TOMOGRÁFICAS PRONÓSTICAS

1.6.3.1. ESCALA TOMOGRÁFICA DE MARSHALL

La escala de Marshall fue descrita en 1991 y, actualmente, es la escala tomográfica más utilizada a nivel mundial. (27)

Tabla 5 · Clasificación tomográfica de Marshall para pacientes con TCE (27)

Tipo	Descripción de los signos tomográficos
I	Normal
II	Lesiones pequeñas: Cisternas presentes con luxación de línea media < 5 mm o lesiones de densidad presentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml, puede incluir fragmentos óseos o cuerpos extraños
III	Cisternas obliteradas: Cisternas comprimidas o ausentes, luxación de línea media < 5 mm o lesiones de densidad presentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml
IV	Línea media luxada > 5 mm: Desplazamiento o línea media > 5 mm con cisternas comprimidas o ausentes no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml
V	Lesión focal > 25 ml evacuada: Desplazamiento de línea media > 5 mm con cisternas comprimidas o ausentes y lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml
VI	Lesión focal no evacuada

1.6.3.2. PUNTAJE DE ROTTERDAM

La escala de Rotterdam es más reciente que la anterior, pues fue descrita en 2005 y ha demostrado una mayor utilidad predictiva en cuanto a la mortalidad y a los malos resultados a los seis meses después de un TCE. (27)

Tabla 6 · Puntaje de Rotterdam para los pacientes con TCE (27)

A. Cisternas	
Normales	0
Comprimidas	1
Ausentes	2
B. Línea media	
Ausente o ≤ 5 mm	0
> 5 mm	1
C. Hematoma epidural (para casos con lesiones de masa intracraneales mayores a 25 ml)	
Presente	0
Ausente	1
D. Hemorragia subaracnoidea o intraventricular	
Ausente	0
Presente	1

1.6.3.3. OTRAS

Existen otras dos escalas muy recientes, las cuales están en proceso de validación externa: Escala de Estocolmo y Escala de Helsinki. (27)

Tabla 7 · Puntaje de Estocolmo (27)

Variables		Puntaje
Hemorragia subaracnoidea traumática (HSAt)		
Convexidad	1 – 5 mm	1
	> 5 mm	2
Basal	1 – 5 mm	1
	> 5 mm	2

Hemorragia interventricular (HIV) presente
<p>Ecuación: $\text{Luxación de línea media (mm)} / 10 + \text{puntaje HSA} / 2$</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1: Si hematoma epidural • +1: Si lesión axonal traumática • +1: Si hematoma subdural • +2: Si hematoma subdural bilateral

Tabla 8 · Puntaje de Helsinki (27)

Variable	Puntaje
Tipo de hematoma	
Epidural	-3
Subdural	2
Intraparenquimatoso	2
Volumen de hematoma > 25 ml	2
HIV presente	3
Cisterna supraselar	
Normal	0
Comprimida	1
Ausente	5

1.7. ABORDAJE TERAPÉUTICO

El abordaje terapéutico en el contexto de un traumatismo craneoencefálico grave requiere una actuación rápida y priorizando, no solo el riesgo vital del momento crítico, sino también es importante hacer énfasis a la prevención de lesiones secundarias que también pueden poner en riesgo la vida del paciente en las próximas horas o días.

Ha habido una mejoría en los resultados obtenidos en los TCE graves gracias al establecimiento de cinco pilares que constituyen el principal abordaje terapéutico de estos pacientes (28):

- I. Neuroprotección: Necesaria para prevenir la lesión primaria.

- II. Atención especializada y adecuada en el lugar del incidente y en el posterior traslado al centro hospitalario.
- III. Cuidados neurocríticos: Protocolos establecidos del manejo en UCI con recursos y formación adecuada.
- IV. El uso adecuado y precoz de la cirugía, incluida la craniectomía descompresiva.
- V. Monitorización y prevención de mecanismos responsable de desarrollo de lesiones secundarias.

Para la neuroprotección y la prevención de respuestas metabólicas secundarias nocivas para el tejido cerebral, existe evidencia científica y clínica que sugiere que una hipotermia moderada de entre 32 y 34 grados es beneficioso para ello. Esta hipotermia moderada permite mantener un muy buen control de la presión intracraneal y se ha demostrado que se obtienen mejores resultados en aquellos pacientes con un TCE grave a los que se le induce una hipotermia que en aquellos que se mantienen en normotermia y tratamientos convencionales.

El principal problema de la hipotermia moderada es la falta de una metodología sistemática tanto para inducirla, como para mantenerla. Tampoco somos conocedores de cuánto tiempo debemos mantenerla y cuál es el momento idóneo para empezar con el recalentamiento del paciente. (24)

Dentro de todo el plan terapéutico es importante destacar un síntoma muy característico en estos pacientes, la agitación. Por tanto, dentro del planteamiento terapéutico es necesario saber cómo se debe tratar al paciente agitado con un traumatismo craneoencefálico de base. Los fármacos disponibles para ello de los que disponemos actualmente son la carbamazepina, siendo ésta la más utilizada para la agitación postraumática. Le siguen los antidepresivos y como tercera opción, el propranolol. (29)

Sabemos que el aumento de la presión intracraneal (PIC) es una de las complicaciones más importantes en el traumatismo craneoencefálico, es una complicación que supone un gran impacto a nivel del estado neurológico y se acompaña de una alta morbimortalidad.

Una PIC elevada se define como una presión intracraneal mayor de 20-25 mmHg. En estos casos se requiere un reconocimiento rápido y oportuno de la situación. Es

importante ofrecer un manejo exitoso, un monitoreo invasivo muy controlado y terapias que vayan dirigidas a tratar de revertir la causa subyacente, pues tiene múltiples etiologías.

Se trata de una emergencia neurológica. (30)

Una importante vía para el manejo del aumento de la presión intracraneal es la descompresión craneal. (31)

El tratamiento quirúrgico más utilizado para ello es la craniectomía descompresiva (CD) con muy buenos resultado, evidentemente, siempre acompañado de posibles efectos adversos como cierto grado de morbilidad, aparición de higromas subdurales o la necesidad de una craneoplastia posterior. Existen otras cirugías alternativas las cuales no se realizan con tanta frecuencia y todavía los resultados no están del todo claros como son la craneotomía articulada. (32)

La intervención quirúrgica de la craniectomía descompresiva consiste en realizar una descompresión del espacio intracraneal mediante la resección amplia de hueso craneal y una plasta de la duramadre. El principal objetivo de la cirugía es generar un mayor espacio en el interior del cráneo para reducir la PIC. Una vez solucionado el problema y el paciente sobrevive, éste debe someterse a una craneoplastia para corregir el defecto óseo producido anteriormente. (33)

2. JUSTIFICACIÓN

La prevalencia del Traumatismo Craneoencefálico en nuestra sociedad tiene una importante relevancia debido a las cifras moderadamente altas que adquiere dentro de la población, fundamentalmente, joven. Además, de los niveles elevados de mortalidad y morbilidad que presentan.

Otro factor importante en esta patología es el curso evolutivo que sigue, un curso incierto y difícil de predecir, lo que hace que el riesgo de muerte sea aún más elevado, especialmente en pacientes de edad más avanzada y con comorbilidades.

Es una patología que supone un gran impacto en nuestra sociedad debido a la cantidad de pacientes jóvenes, con una buena calidad de vida, que sufren un TCE potencialmente grave, los cuales, todavía, tienen mucho que ofrecer. Además, cabe mencionar el impacto familiar que supone una muerte en un paciente poco añoso.

En la actualidad, existe una dificultad para predecir el pronóstico del Traumatismo Craneoencefálico, pues el cálculo del riesgo de estos pacientes todavía es imperfecto.

Por este motivo, el objetivo de esta investigación es establecer factores pronósticos que permiten ofrecer una información adecuada a los pacientes sobre la evolución y el pronóstico de su enfermedad. De esta manera, será posible personalizar cada plan terapéutico adecuado para cada tipo de paciente.

3. HIPÓTESIS

La evolución de los pacientes ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos por un Traumatismo Craneoencefálico se ve influida por ciertos factores pronósticos durante el tiempo de ingreso.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar los factores pronósticos que influyen en la evolución inicial de los pacientes que han sido hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos debido a Traumatismo Craneoencefálico.

4.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Investigar la evolución a largo plazo de los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico.
- Evaluar la importancia del uso de recursos sanitarios de los pacientes en su evolución posterior en la UCI
- Analizar el consumo de recursos en pacientes hospitalizados por Traumatismo Craneoencefálico.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. ENTORNO

El estudio fue llevado a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Manises, durante un período comprendido entre marzo de 2012 hasta noviembre de 2022.

El Hospital de Manises es un centro público con gestión privada, a cargo de la aseguradora Sanitas. Constituye un departamento de salud que abarca 14 municipios (Alborache, Aldaia, Buñol, Cheste, Chiva, Godelleta, Loriguilla, Macastre, Mislata, Quart de Poblet, Ribarroja de Túria, Turía y Yátova).

Se trata de un centro que además de ofrecer servicios de atención aguda, el Hospital de Manises brinda atención hospitalaria a medio y largo plazo a pacientes crónicos a través del Hospital Militar de Mislata.

Los datos recolectados para el estudio fueron encriptados y organizados de manera adecuada para garantizar la privacidad y la seguridad de la información.

5.2. POBLACIÓN DEL ESTUDIO

La población que participó en esta investigación se compone de los pacientes que fueron admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Manises entre marzo de 2012 y noviembre de 2022.

Los pacientes que recibieron un diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico fueron incluidos en el estudio.

Como variables demográficas de la población del estudio, se incluyeron a todos aquellos que formaban parte de:

- Edad: Entre 15 y 86 años
- Sexo: Masculino y femenino

- Raza/etnia: Sin distinción
- Pacientes que acudían o eran remitidos al Hospital de Manises

El proceso de selección de los pacientes se llevó a cabo mediante la identificación de los pacientes registrados en la base de datos de la Unidad de Cuidados Intensivos que cumplieran con el diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico.

Los pacientes incluidos en el estudio procedían de los siguientes servicios del Hospital:

- Área de Urgencias
- Quirófano programado
- Sala de hospitalización
- Otro hospital

El lugar donde los pacientes fueron trasladados después de recibir el alta de UCI fue:

- Alta a Hospitalización
- Exitus

5.3. TAMAÑO MUESTRAL

El tamaño de la muestra del estudio no se obtuvo a través de un muestreo probabilístico, sino que se incluyeron todos los pacientes ingresados durante el período de tiempo determinado que cumplían con los criterios de diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico.

En total, se incluyó en el estudio a 106 pacientes, de los cuales, para algunas variables fueron todos válidos y, sin embargo, para otras obtuvimos ciertas pérdidas.

5.4. DISEÑO DEL ESTUDIO

El diseño del estudio fue de carácter observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo.

5.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los criterios para incluir pacientes en el estudio y recolectar sus datos de la base de datos de ingreso en la UCI entre 2012 y 2022 fueron los siguientes:

1. Pacientes cuyo motivo principal de ingreso en la UCI fuera Traumatismo Craneoencefálico entre marzo de 2012 y noviembre de 2022.

5.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los criterios para excluir pacientes del estudio y no recolectar sus datos de la base de datos de ingreso en la UCI entre 2012 y 2022 fueron los siguientes:

1. Pacientes que estuvieron fuera del período de estudio.
2. Pacientes cuyo diagnóstico principal no incluyera Traumatismo Craneoencefálico.
3. Pacientes cuyos datos recolectados mostraron errores de tabulación y/o irregularidades.

5.7. VARIABLES

Las variables recopiladas para este estudio se categorizaron en los siguientes grupos:

- Variables demográficas:
 - Edad
 - Género

- Variables clínicas:
 - Procedencia del paciente previo al ingreso en UCI.
 - Destino del paciente posterior al ingreso en UCI.

- Variables clínicas instrumentales:
 - Balón
 - Días de Balón
 - VMI
 - Días de VMI
 - TCRR
 - Días de TCRR
 - VMNI
 - Días de VMNI
 - Plasmaféresis
 - Días de plasmaféresis
 - MPP
 - Días de MPP
 - TQT
 - Monitorización
 - Días de monitorización
 - Drenaje pleural
 - Drenaje torácico
 - Drenaje abdominal
 - Drenaje pericárdico
 - Vía central
 - Cirugía
 - Drogas vasopresoras
 - Días de drogas vasopresoras

- Variables evolutivas:
 - Escala Glasgow de recogida
 - Escala pronóstica APACHE II
 - Riesgo de mortalidad
 - Supervivencia al año
 - Días de ingreso en UCI
 - Aislamiento
 - Días de aislamiento

5.8. MÉTODOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

5.8.1. RECOGIDA DE DATOS

Para llevar a cabo este estudio, el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Manises recopiló los datos entre los años 2012 y 2022.

La base de datos original, que contenía información encriptada para proteger los datos personales de los pacientes y permitir su selección para este estudio, fue proporcionada por Javier de León Belmar, director del Trabajo de Fin de Grado.

Posteriormente, se creó una segunda base de datos que incluía a todos los pacientes ingresados en la UCI con un diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico durante el período de 2012 a 2022.

Durante todo el estudio, se tomaron medidas para encriptar adecuadamente los datos y garantizar que no se identificara a ningún paciente según lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

5.8.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para analizar los resultados, se utilizaron varios métodos estadísticos con la ayuda del programa SPSS 19.0 para Windows. Se emplearon porcentajes para las variables cualitativas en la estadística descriptiva, y la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas con distribución normal. Para las variables no paramétricas se utilizaron la moda, la mediana y el recorrido intercuartílico.

En la estadística inferencial, se utilizó la prueba "t" de Student para una muestra en comparación con los valores de normalidad, la prueba "t" de Student pareada y no pareada cuando la variable independiente era dicotómica, y el ANOVA de una variable cuando era policotómica.

Para las variables en las que no se encontró normalidad, se utilizaron los test de Mann-Whitney (muestras no relacionadas) y Wilcoxon (muestras relacionadas) cuando la variable independiente resultó ser dicotómica. Para las muestras no relacionadas se usó el test de Friedman y para las muestras relacionadas el test de Kruskal-Wallis.

Por último, se empleó la correlación de Pearson para las variables paramétricas y la correlación de Spearman para las no paramétricas para cuantificar la asociación entre dos variables cuantitativas.

5.8.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

La tabla presenta el análisis descriptivo de las variables utilizadas en este estudio.

Tabla 9 · Análisis descriptivo de las variables

NOMBRE DE LA VARIABLE	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	TIPO DE VARIABLE
Procedencia	<ul style="list-style-type: none"> • Área de urgencias • Quirófano programado • Sala de hospitalización • Otro hospital 	Cualitativa nominal
Edad	Años	Cuantitativa discreta
Reingreso	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Destino	<ul style="list-style-type: none"> • Alta de hospitalización • Éxitus 	Cualitativa nominal
Género	Hombre o Mujer	Cualitativa dicotómica
Escala pronóstica APACHE II	0 – 71	Cuantitativa discreta
Riesgo de mortalidad	0 - 100	Cuantitativa continua
Días de ingreso	Días	Cuantitativa discreta
GCS recogida	3 – 15	Cuantitativa discreta
Supervivencia al año	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Balón	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días de balón	Días	Cuantitativa discreta
VMI	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días VMI	Días	Cuantitativa discreta
TCRR	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días TCRR	Días	Cuantitativa discreta
VMNI	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días VMNI	Días	Cuantitativa discreta
Plasmaféresis	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días plasmaféresis	Días	Cuantitativa discreta
MPP	Sí o No	Cualitativa dicotómica

Días MPP	Días	Cuantitativa discreta
TQT	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Monitorización	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días Monitorización	Días	Cuantitativa discreta
Drenaje pleural	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Drenaje torácico	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Drenaje abdominal	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Drenaje pericárdico	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Vía central	Sí o No	Cualitativa dicotómica
MOPIC	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días MOPIC	Días	Cuantitativa discreta
Drogas vasopresoras	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días drogas vasopresoras	Días	Cuantitativa discreta
Aislamiento	Sí o No	Cualitativa dicotómica
Días aislamiento	Días	Cuantitativa discreta
Cirugía	Sí o No	Cualitativa dicotómica

5.9. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se utilizaron los motores de búsqueda Pubmed, Mendeley y Google para encontrar los artículos relevantes para la elaboración de este estudio. La búsqueda se llevó a cabo mediante la identificación de los términos clave en los campos “Title / Abstract” y se emplearon operadores booleandos “AND”, “OR” y “NOT” para refinar los resultados.

La realización de la búsqueda bibliográfica permitió orientar la introducción del estudio, fundamentar la discusión y plantear de manera clara la hipótesis y los objetivos.

Las palabras clave utilizadas en la búsqueda bibliográfica fueron:

- Traumatic brain injury
- Factors prognostic
- Head trauma
- UCI
- Glasgow Coma Scale

En cuanto a la selección de artículos, era preferible la utilización de artículos con una fecha de publicación no mayor de 10 años, siendo los mejores aquellos publicados en los últimos 5 años y, preferiblemente, escritos en inglés.

Sin embargo, se consultaron algunos artículos con una fecha de publicación superior a 10 años para poder obtener más información, así como se revisaron también artículos escritos en español.

5.10. SESGOS

Es importante destacar que nuestro estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la muestra de pacientes fue relativamente pequeña ($N = 106$), lo que puede haber introducido error aleatorio en nuestros resultados. Además, nuestro estudio fue realizado en un único centro hospitalario, lo que podría limitar la generalización de nuestros hallazgos a otros entornos.

Otra limitación importante es que se trata de un estudio retrospectivo, lo que significa que puede haber sesgos de información debido a la falta de control sobre la recopilación de datos. Aunque tomamos medidas para minimizar estos sesgos, como la encriptación adecuada de los datos y la eliminación de pacientes con datos faltantes, es posible que hayan afectado nuestros resultados.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta estas limitaciones al interpretar nuestros hallazgos y considerar la necesidad de estudios futuros con muestras más grandes y en

múltiples centros para validar nuestros resultados y reducir la posibilidad de errores sistemáticos.

5.11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Además de la aprobación por parte del Comité de Ética de Investigación Médica de la comisión de Investigación del Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia, se siguieron las adecuadas consideraciones éticas de investigación médica, incluyendo la Declaración de Helsinki propuesta por la Asociación Médica Mundial.

También se tomaron medidas para preservar la privacidad de los pacientes al encriptar adecuadamente los datos y así cumplir con la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Los detalles sobre la aprobación y encriptación de los datos se encuentran disponibles en los anexos del estudio.

6. RESULTADOS

6.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En el análisis del estudio incluimos a todos los pacientes diagnosticados de Traumatismo Craneoencefálico ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Manises, durante el período comprendido entre marzo del 2012 y noviembre del 2022.

El tamaño muestral obtenido a partir de la base de datos de la UCI del Hospital de Manises fue de 106 pacientes, de los cuales, para algunas variables fueron todos válidos y, sin embargo, para otras obtuvimos ciertas pérdidas.

Tabla 10 · Pacientes válidos o perdidos en función de las variables

	Válidos	Perdidos
Procedencia	106	0
Destino	106	0
Género	106	0
VMI	106	0
VMNI	106	0
Tipo de lesión	106	0
Sabadell	52	54
Drogas Vasopresoras	9	97
Traqueostomía	106	0
GCS recogida	106	0
Necesidad de cirugía	106	0
Supervivencia al año	93	13

En cuanto a la edad, el paciente que marca el límite inferior de edad es de 15 años y el de mayor edad dentro del estudio es de 86 años. Siendo la media de edad $55,50 \pm 18,71$.

Del total de todos los pacientes recogidos (106), 37 fueron mujeres y 69 fueron varones.

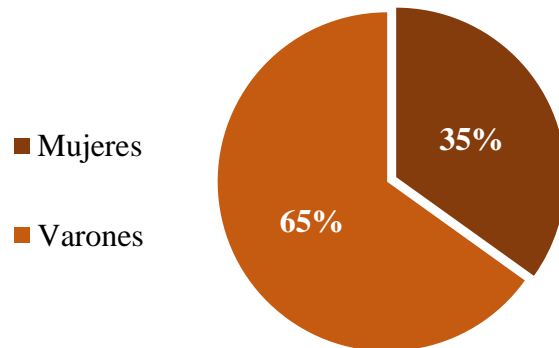


Figura 1 · Distribución por género

Por otro lado, en cuanto a la procedencia de los pacientes que llegaron a la UCI con diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico destacan dos lugares de procedencia con un mayor número de pacientes, en primer lugar, el área de urgencias con un 61% de los pacientes (65 pacientes) y en segundo lugar de otro hospital con un 32% (34 pacientes). Siendo el quirófano programado (2 pacientes) y la sala de hospitalización (5 pacientes) los lugares de menor procedencia de pacientes.

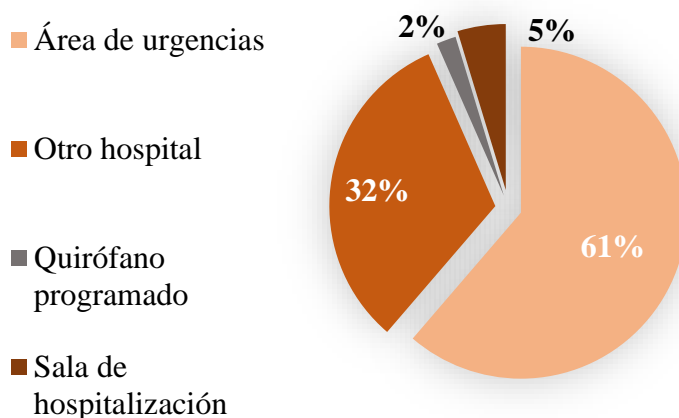


Figura 2 · Distribución según procedencia del paciente

Además de la procedencia de los pacientes, otra variable que incluimos en nuestro estudio fue el destino de los pacientes que habían estado hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, donde podemos observar la mortalidad de los pacientes. El lugar de destino

mucho más frecuente que los otros dos (Exitus y Traslado a otro hospital) fue la alta a hospitalización con un número de 93 pacientes (88%) de los 106 que se incluyeron en el estudio.

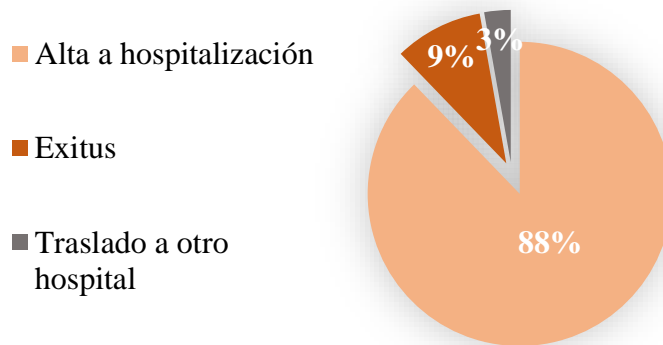


Figura 3 · Distribución según destino del pacientes tras alta de UCI

Es importante destacar el índice de mortalidad, en el que adquiere un papel muy importante la escala APACHE, el que resultó demostrar una distribución muy elevada de 0.98.

Centrándonos en las necesidades de los recursos sanitarios que requirieron los pacientes durante el ingreso en UCI, destaca una clara diferencia estadística entre la mayor necesidad de Ventilación Mecánica Invasiva, respecto a la Ventilación Mecánica No Invasiva, pues la primera la requirieron un 34% (36 pacientes) y la segunda únicamente un 0,9% de ellos.

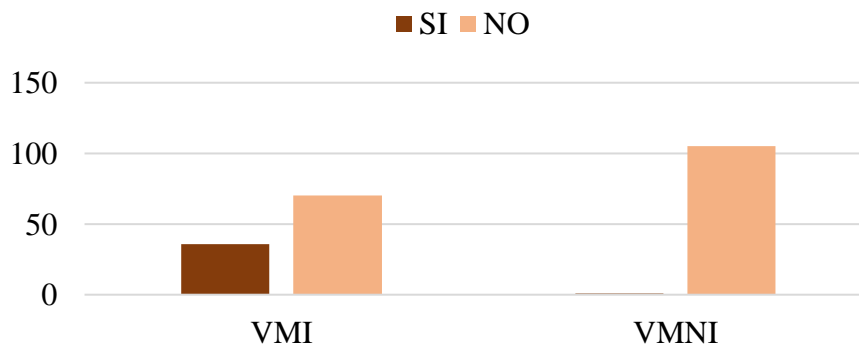


Figura 4 · Soporte ventilatorio invasivo vs no invasivo

De todos los pacientes recogidos, únicamente fueron 2 los que necesitaron la realización de una traqueostomía.

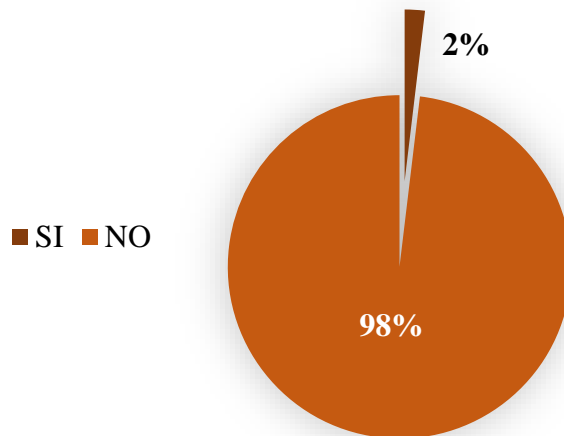


Figura 5 · Necesidad de traqueostomía

En cuanto a la necesidad de la administración de drogas vasopresoras, únicamente están registrados en el sistema del Hospital de Manises desde 2017, por tanto, de los 74 pacientes de los cuales contamos con sus registros, únicamente 9 pacientes (8,5%) se beneficiaron de estos fármacos.

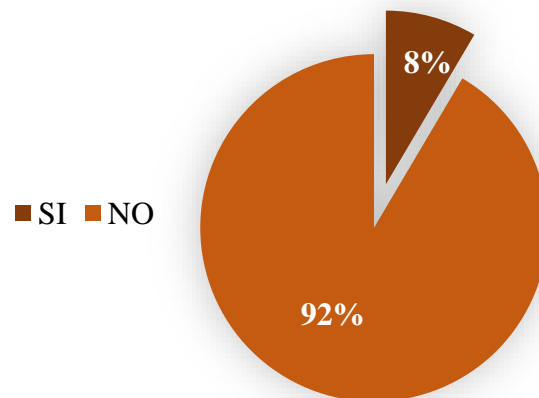


Figura 6 · Necesidad de drogas vasopresoras

Y, en tercer lugar, en cuanto a la necesidad de cirugía durante su estancia hospitalaria, fueron 27 pacientes lo que necesitaron una intervención quirúrgica.

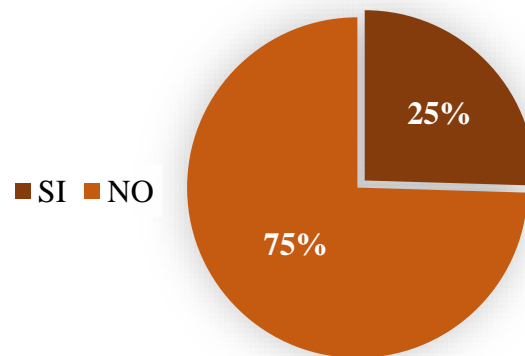


Figura 7 · Necesidad de cirugía

En el estudio, estudiamos la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow en el momento del ingreso del paciente en la institución en el que obtenemos un resultado muy favorable, pues la mayoría de los pacientes, concretamente 62 de ellos, ingresaron con una puntuación de 15 puntos y obtuvimos una media de 8 puntos.

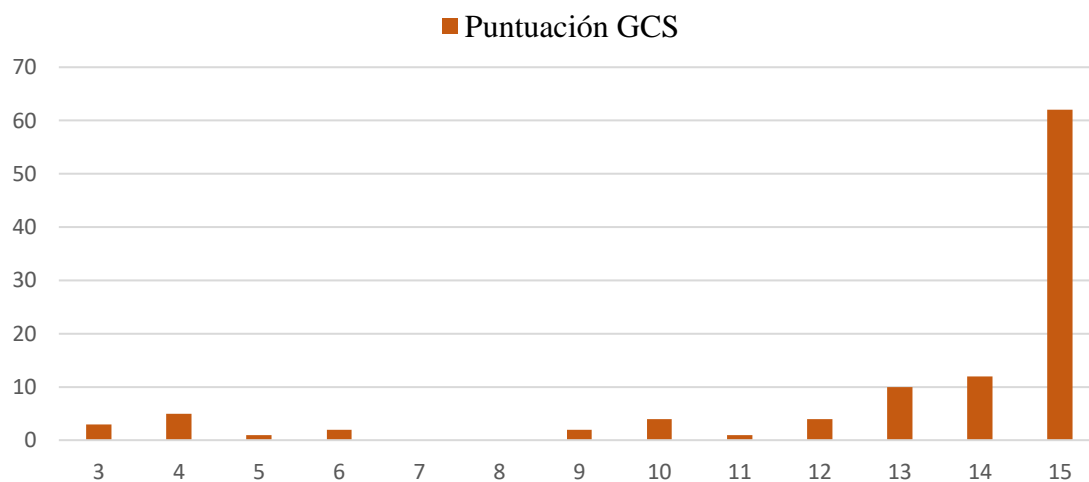


Figura 8 · Número de pacientes según puntuación GCS

Para conocer la prevalencia de la gravedad de los TCE se ha estudiado cuál es el porcentaje de TCE grave, moderado y leve. Como observamos en la gráfica, la mayoría de ellos sufrieron un TCE leve.

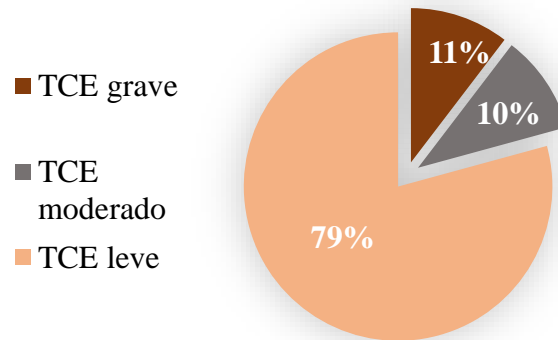


Figura 9 · Distribución por gravedad de TCE

En cuanto a los días de ingreso que permanecieron los pacientes ingresados, el mínimo fue 1 día y el máximo 31 días, siendo la media de $5,36 \pm 5,86$ y la mediana de 3 días.

Por otra parte, la puntuación mínima de APACHE fue de 0 y la máxima de 38, obteniéndose una media en puntuación de APACHE de $10,47 \pm 8$ y una mediana de 9 puntos.

En cuanto a la mortalidad obtenida durante el estudio, obtenemos el siguiente resultado. De los 106 pacientes que se incluyeron, 9 de ellos fallecieron, obteniéndose así un porcentaje de mortalidad del 8,49%.

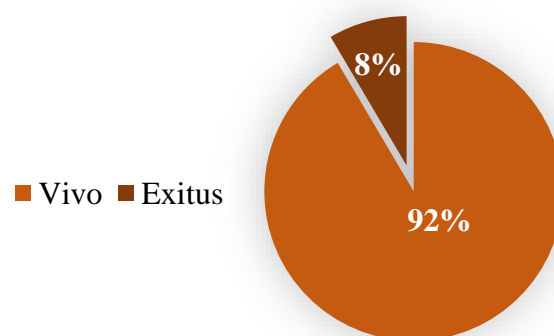


Figura 10 · Supervivencia al ingreso

A continuación, se representa gráficamente la supervivencia al año tras el episodio de ingreso en la UCI, teniendo en cuenta que de los pacientes registrados 13 de ellos fueron pérdidas para este tipo de seguimiento, pues su procedencia era otro hospital. Así mismo,

como se contempla en el siguiente gráfico, la supervivencia al año fue del 38,7%, obteniendo un mayor porcentaje para aquellos que fallecieron en el próximo año, un 48,1%

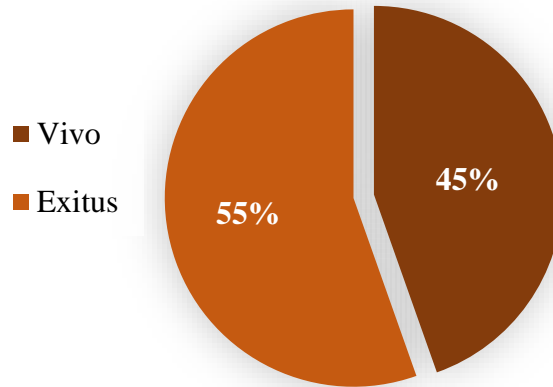


Figura 11 · Supervivencia al año

En el estudio, se analizó el tipo de lesiones cerebrales más frecuentes en los pacientes con TCE, siendo las hemorragias intraparenquimatosas las lesiones más frecuentes y los hematomas epidurales las menos frecuentes.

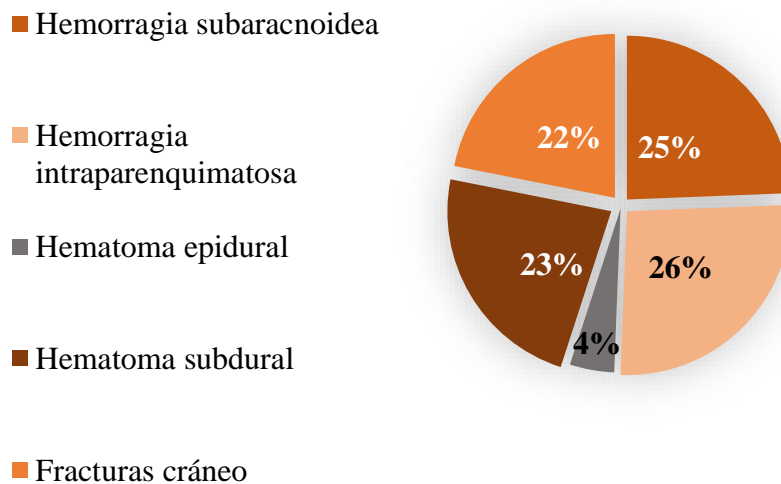


Figura 12 · Distribución por lesión cerebral

6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO

En nuestro estudio, hemos relacionado la edad con la supervivencia. En la siguiente tabla podemos observar como a mayor edad, mayor riesgo de fallecimiento tras un TCE.

Tabla 11 · Edad y supervivencia (p=0,8)

Destino	Media	N	Desviación típica
Alta a hospitalización	54,27	93	19,053
Exitus	65,30	10	15,297

Por otra parte, hemos hecho lo mismo relacionándolo, también, con el género de los pacientes. En la siguiente figura podemos comprobar como el género masculino tiene una mayor tendencia a la mortalidad que el género opuesto, pues obtenemos una mortalidad en mujeres del 8% aproximadamente, mientras que la de varones es del 10,6%.

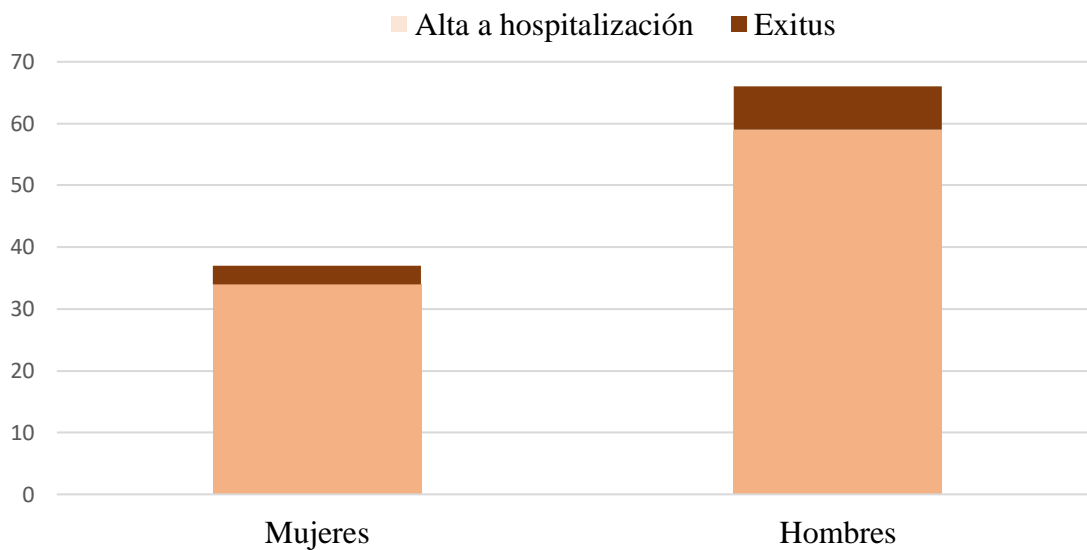


Figura 13 · Sexo y supervivencia (p=0,48)

Así mismo, decidimos estudiar la relación que existe entre el sexo y la supervivencia al año. Al hacerlo obtuvimos los siguientes resultados, los cuales nos muestran como dentro del género femenino la supervivencia al año es del 56,25%, mientras que en el masculino es del 39,7%, es decir, es significativamente menor la supervivencia al año en hombres que en mujeres.

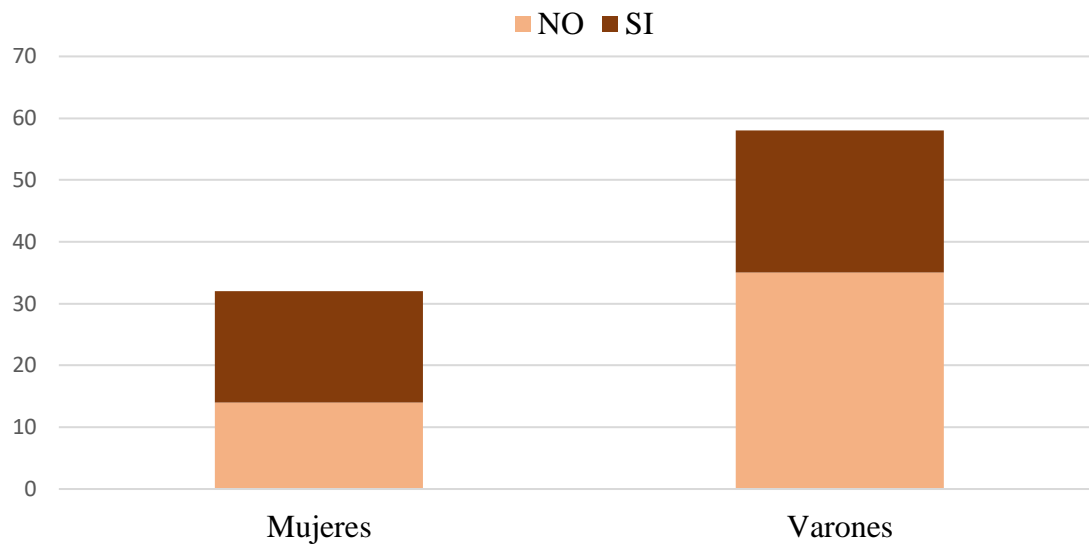


Figura 14 · Sexo y supervivencia al años (p=0,09)

Por otra parte, al relacionar el género con los días de ingreso de los pacientes, obtuvimos un resultado muy poco significativo, pues no existe casi diferencia en los días de ingreso entre hombres y mujeres. Lo vemos en la siguiente tabla.

Tabla 12 · Sexo y días de ingreso (p=0,9)

Género	Media	N	Desviación típica
Mujeres	5,41	37	5,362
Varones	5,33	66	6,173

En cuanto a la relación que existe entre la supervivencia y la necesidad de utilizar ventilación mecánica invasiva, sí que existe una clara diferencia entre la supervivencia de aquellos pacientes que no requieren ventilación a aquellos, que, por el contrario, si necesitan. En la siguiente tabla, queda reflejado como la supervivencia de los pacientes que no han necesitado VMI durante el ingreso hospitalario han obtenido una supervivencia del 100%, al contrario de lo que ocurre con los pacientes que si han recibido VMI, pues la supervivencia de éstos es del 70% aproximadamente.

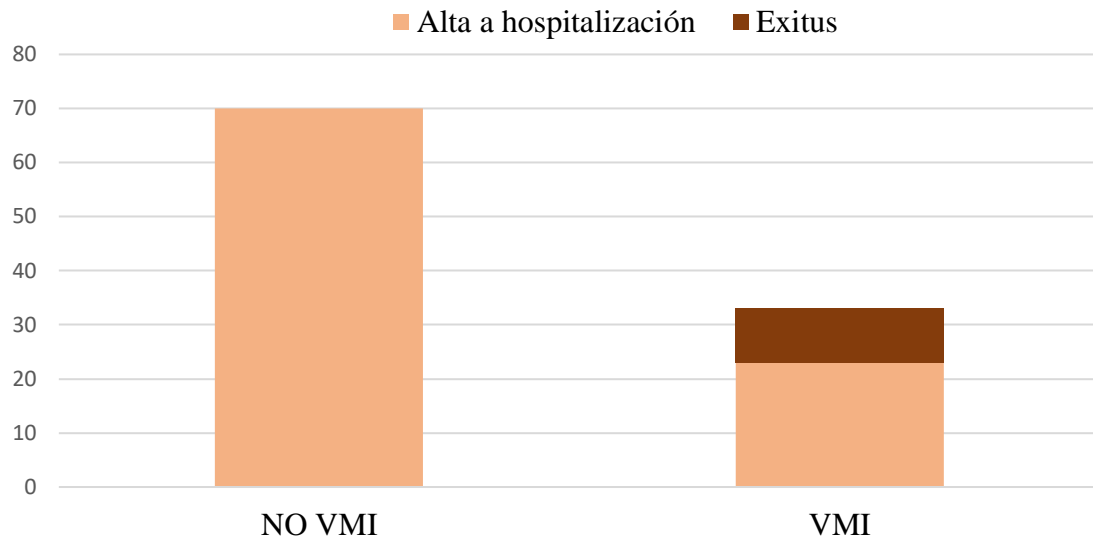


Figura 15 · VMI y destino

Al igual que ocurre durante el ingreso, la supervivencia al año de los pacientes que requirieron VMI durante su hospitalización se ve disminuida respecto a los que no recibieron VMI.

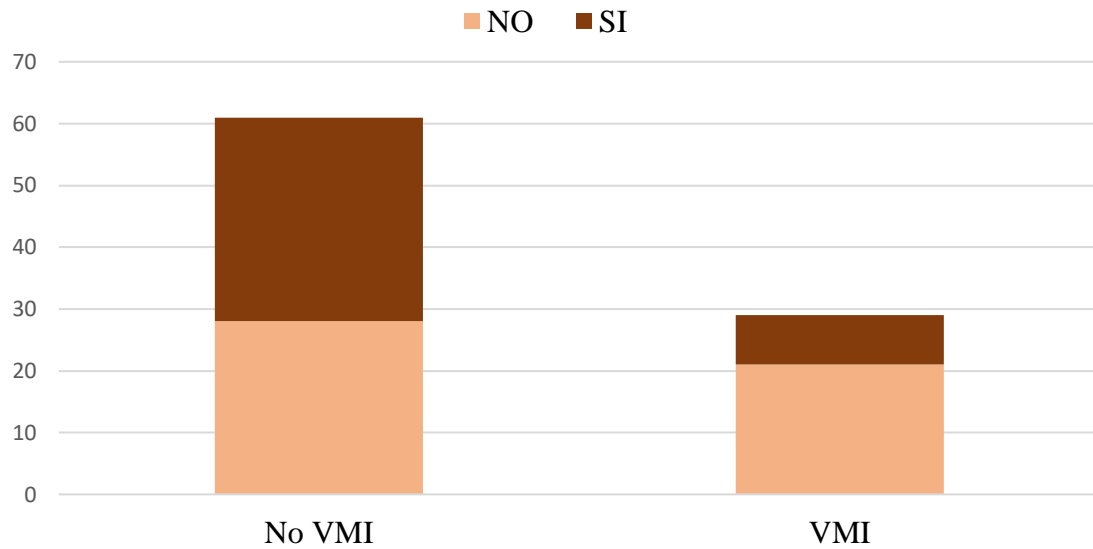


Figura 16 · VMI y supervivencia al año (p=0,016)

A continuación, podemos apreciar la relación que existe entre los días de necesidad de Ventilación Mecánica Invasiva con el destino final de los pacientes tras la hospitalización. Nos fijamos como aquellos pacientes que estuvieron más días con la VMI obtuvieron el alta de hospitalización como destino.

Tabla 13 · Días de VMI y destino (p=0,5)

Destino	Media	N	Desviación típica
Alta a hospitalización	8,27	22	8,8
Exitus	6,6	10	6,720

Por último, en cuanto a la VMI. Podemos relacionar los días de ingreso con el uso de VMI. En la tabla comprobamos que existe una diferencia significativa entre los días de ingreso de los pacientes a los que se les aplica VMI respecto a los que no. La estancia es de mayor duración en los primeros.

Tabla 14 · VMI y días de ingreso

VMI	Media	N	Desviación típica
NO	3,21	70	1,817
SI	9,91	33	8,439

En la siguiente gráfica, podemos observar como la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow en el momento de ingreso supone un factor pronóstico importante en un TCE, observándose como la mayoría de los pacientes que ingresan con una puntuación de 15 puntos, su destino es alta a hospitalización.

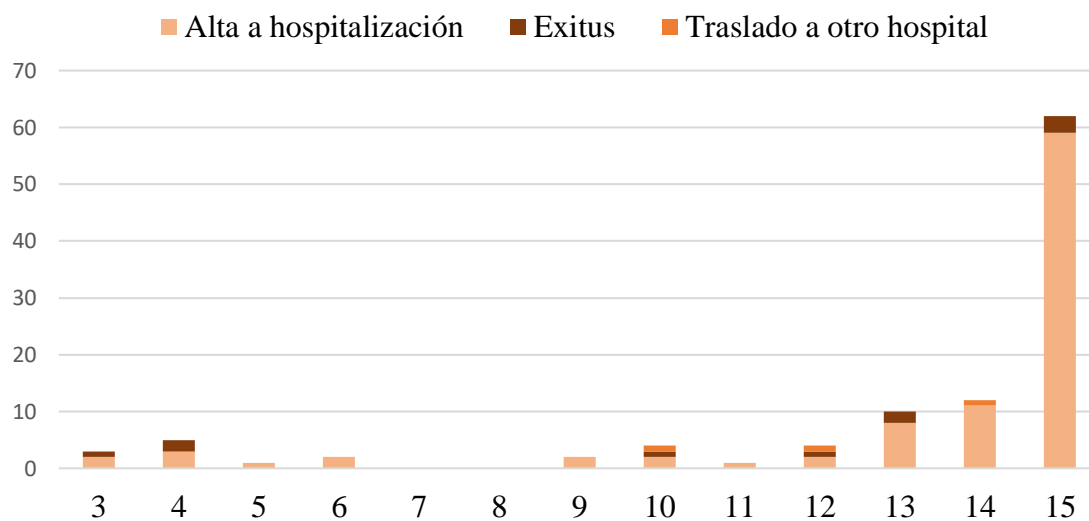


Figura 17 · Destino y puntuación Glasgow

Por tanto, podemos decir que la supervivencia de los pacientes está íntimamente ligada a si se trata de un TCE leve, moderado o grave. En la siguiente gráfica observamos como la mayoría de los TCE fueron leves.

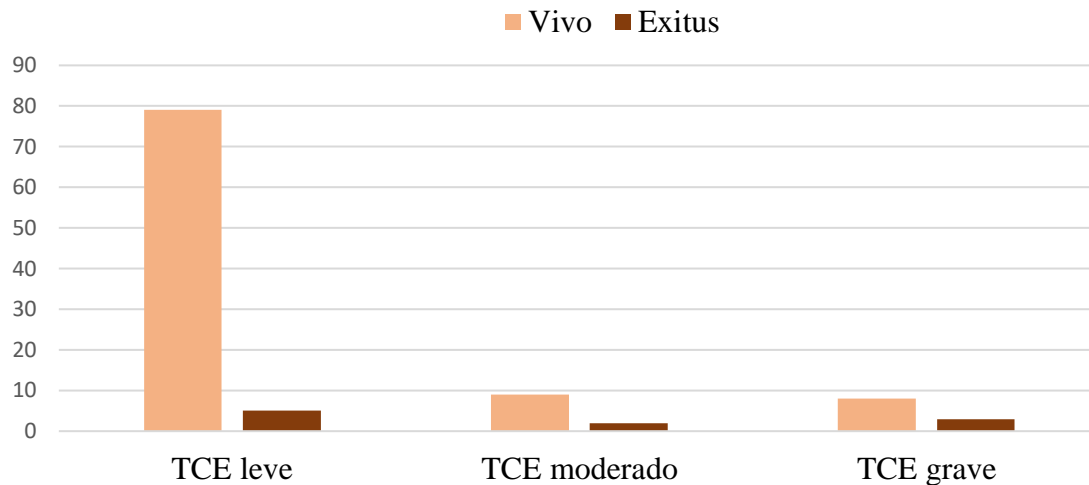


Figura 18 · Supervivencia y gravedad del TCE

Por otra parte, en nuestro estudio, hemos relacionado la puntuación en la GCS con los días de ingreso en función de la puntuación inicial. En la siguiente figura observamos como aquellos pacientes que obtuvieron un Glasgow de 6 puntos, son los pacientes que más días de hospitalización necesitaron, al contrario que los pacientes con una puntuación de 10 puntos, fueron los que menos días de ingreso estuvieron.

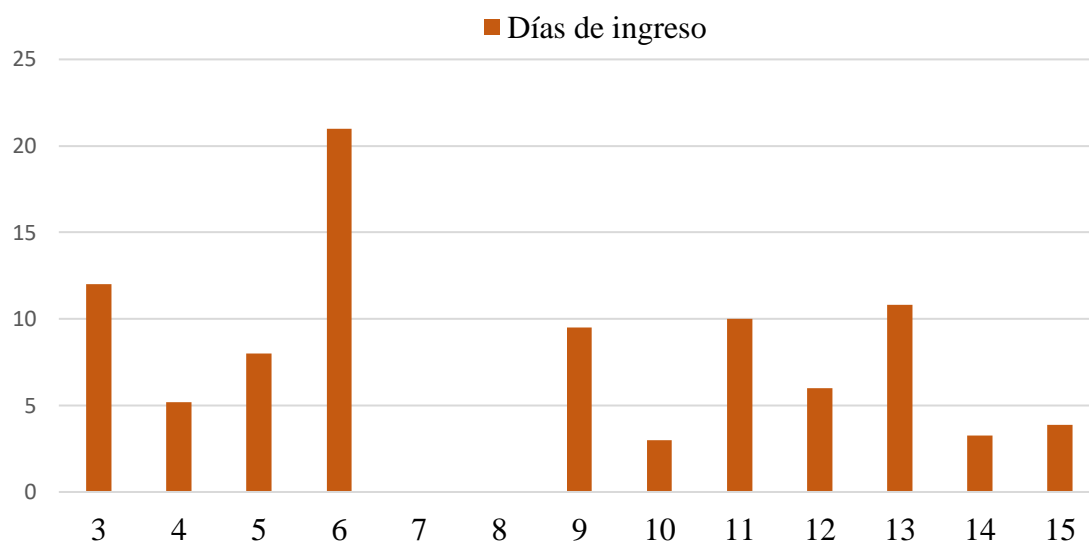


Figura 19 · Glasgow y días de ingreso

Además del Glasgow, estudiamos la necesidad de la cirugía durante la hospitalización como posible factor de riesgo, el cual fue significativo estadísticamente, pues la mayoría de paciente que no necesitaron intervención quirúrgica también obtuvieron como destino principal el alta a hospitalización. Podemos ver en la siguiente gráfica como de los 82 paciente que no necesitaron cirugía, 6 de ellos fallecieron, mientras de los que sí necesitaron (24 pacientes) 4 fallecieron, siendo un dato estadísticamente significativo.

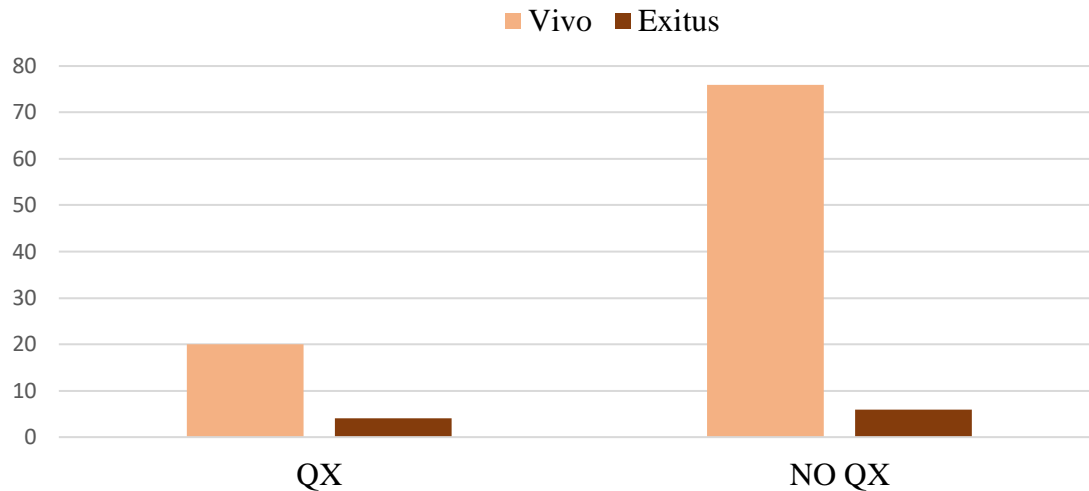


Figura 20 · Supervivencia y necesidad de cirugía

Si extrapolamos la misma situación, pero al año tras el ingreso, la relación en cuanto a la necesidad de cirugía y la supervivencia al año queda distribuida de la siguiente manera. Se aprecia como la falta de cirugía durante el ingreso es un factor pronóstico para la supervivencia futura.

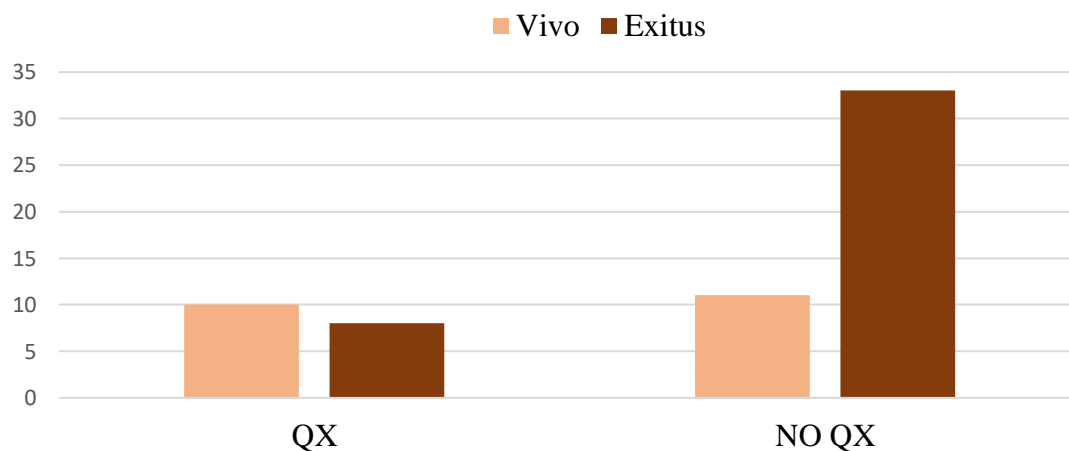


Figura 21 · Supervivencia al año y necesidad de cirugía

Por otra parte, también podemos establecer como factor pronóstico el tipo de lesión que sufre el paciente tras el TCE. Vemos como no tener ninguna lesión o lesiones parenquimatosas son de mejor pronóstico que las no parenquimatosas o tener ambos tipos de lesión.

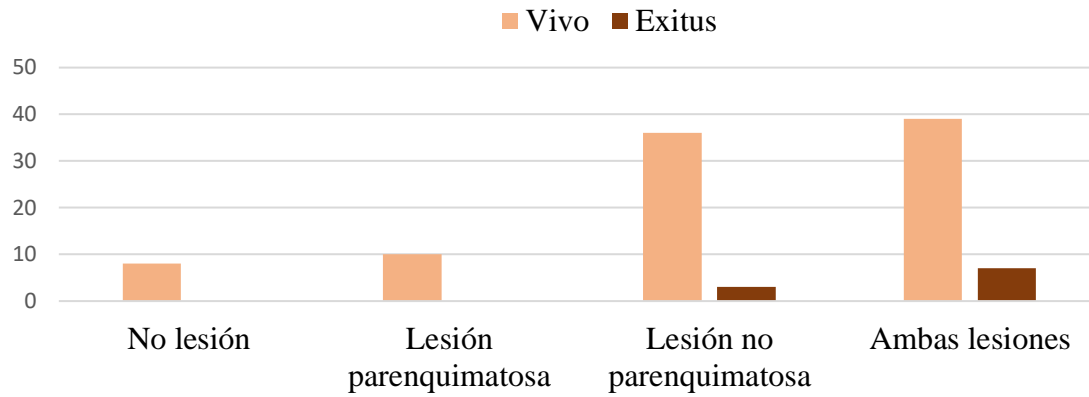


Figura 22 · Tipo de lesión y supervivencia

En cuanto a los pacientes que recibieron el alta hospitalaria durante su ingreso vemos como el haber sufrido una lesión parenquimatososa o no, o haber tenido ambos tipos de lesiones también supone un factor pronóstico para la supervivencia futura. En la siguiente gráfica vemos la supervivencia al año de dichos pacientes.

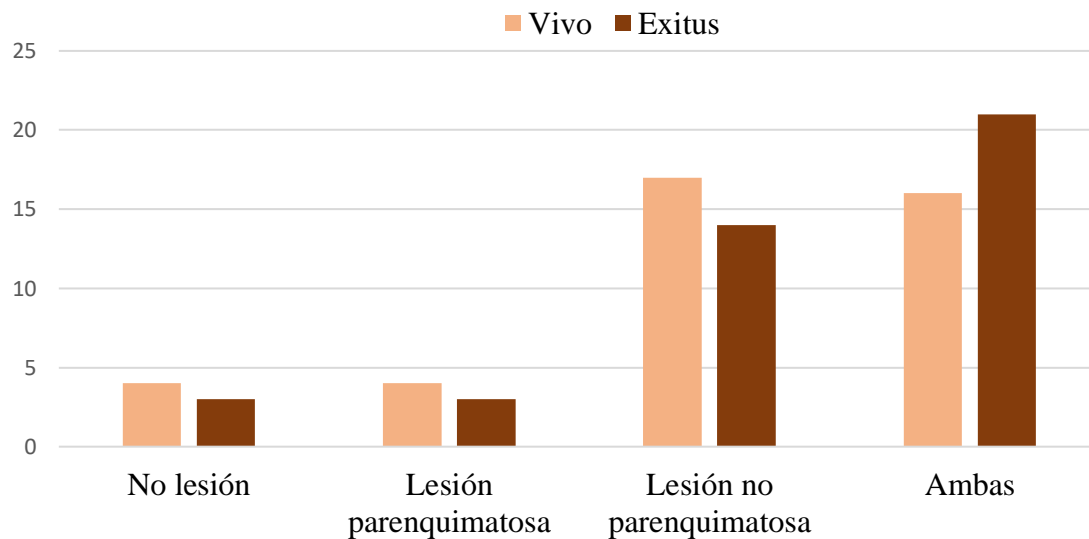


Figura 23 · Tipo de lesión y supervivencia al año

Para terminar, valoramos la diferencia de días de ingreso según la lesión sufrida por el paciente. En la siguiente gráfica vemos como la lesión que requiere más días de hospitalización es sufrir una lesión parenquimatosa, únicamente, o junto a otra no parenquimatosa. Por el contrario, el paciente que no sufra ninguna lesión permanecerá menos días hospitalizado.

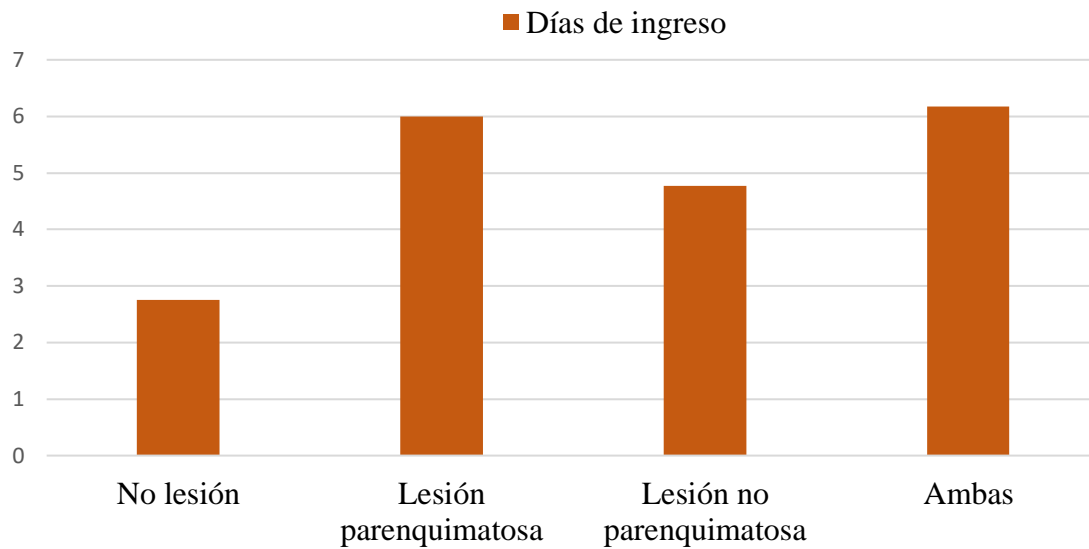


Figura 24 · Tipo de lesión y días de ingreso (p= 0,4)



7. DISCUSIÓN

En este estudio se ha observado que la edad media de los pacientes es de $55,50 \pm 18,71$ años, similar a otros estudios como el realizado por Frutos Bernal E. et al (34) y el de Gilete-Tejero L. J. et al (35) en el que se objetiva como la edad supone un factor pronóstico para los pacientes. Cabe destacar la diferencia con el estudio de la tesis doctoral de Chicote Álvarez E. et al (36), en la que la media de edad es de 74,82 años.

En nuestro estudio, se observó un porcentaje de exitus durante el período de seguimiento del 8.49%, que es inferior al obtenido en el estudio de Peña D. et al. (39) con un 83,3%. Esto podría respaldar la hipótesis de que el aumento de la edad media de los pacientes es un factor pronóstico potencialmente desfavorable, ya que en nuestro estudio la edad media es de $55,50 \pm 18,71$ años, mientras que en el estudio comparativo el porcentaje de mortalidad hace referencia a un tamaño muestral de 12 pacientes con una edad superior a los 75 años. Otros estudios también han relacionado la edad con un peor pronóstico (40).

En cuanto al sexo, se evidencia que el género masculino tiene una mayor incidencia de padecer un traumatismo craneoencefálico, pues representan el 65% de la muestra. Estos hallazgos coinciden con otros estudios similares, como el realizado por Frutos Bernal E. et al (34), en el que el 75,5% de los pacientes eran varones de un total de 106 pacientes, al igual que nuestra muestra. Así mismo, en el estudio de Álvarez E.C. et al (36), con una muestra de 34 pacientes, se identificó que 25 de ellos eran de sexo masculino. También, en el estudio de Suárez Monnet et al (37) con una muestra de 446 pacientes, el 60,54% eran varones. Por lo tanto, podemos afirmar que el sexo masculino es el género predominante dentro del diagnóstico de TCE. Así mismo, llegamos a la conclusión de que el género sí que supone un factor de riesgo para sufrir un traumatismo, pues una de las razones podría ser porque los hombres tienden a participar en actividades que suponen un mayor riesgo, además de que suelen estar más involucrados en accidentes de tráfico, deportes de contacto y más violencia respecto a las mujeres.

Además, es importante destacar, como no solo lo es para sufrir un Traumatismo Craneoencefálico, sino también en el momento de la recuperación. Ser hombre dificulta la recuperación tras un TCE en relación con las mujeres. En nuestro estudio queda reflejado como hay una mayor mortalidad en los hombres tras haber sufrido un trauma respecto al género femenino. Ocurre lo mismo en el estudio de Ratcliff JJ et al (38).

Finalmente, cabe recalcar que, en nuestro estudio, el sexo no supone un factor de riesgo para requerir un número mayor de días de ingreso hospitalario, pues obtuvimos unos resultados muy similares entre ambos géneros.

Tabla 15 · Comparación del tamaño muestra, edad y género de los estudios

	Nuestro estudio	Frutos Bernal E. et al	Álvarez E. C. et al	Suárez Monnet et al
Tamaño muestral	106	106	446	34
Edad media	55,50 ± 18,71 años	50,84 años	74,82 años	Distribuidos por grupos
Género	Varones 65%	Varones 75,5%	Varones 60,54%	Varones (25 varones frente a 9 mujeres)

A lo largo de la búsqueda hemos podido concluir que la mayoría de los pacientes proceden del área de urgencias, siendo más frecuente la producción de un traumatismo craneoencefálico fuera del hospital que dentro de él. Esta hipótesis se ve reflejada en el estudio de Petgrave Pérez A., et al (41) donde se expone que la mayoría de los pacientes proceden de áreas fuera de un hospital (agricultores, estudiantes y constructores).

Tabla 16 · Similitudes entre nuestro estudio con el estudio Petgrave Pérez A., et al

	Nuestro estudio	Estudio de Petgrave Pérez A., et al
Centro	Hospital de Manises. UCI	Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia (Costa Rica). Departamento de neurocirugía
Período de tiempo	Marzo 2012 – Noviembre 2022	2007 - 2012
Tamaño muestral	106	566
Edad	55,50 ± 18,71 años	46 años
Género	Varones 65%	Varones
Tasa de mortalidad	8,49% (n=9)	12,69% (n=69)

Durante el estudio hemos podido estudiar que la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow en el momento del ingreso constituye otro factor pronóstico importante en esta patología, siendo mayor la mortalidad en aquellos pacientes que sufren un traumatismo craneoencefálico grave. Los resultados obtenidos, fueron de una mortalidad del 5,95% en paciente con TCE leve, del 18,18% con TCE moderado y del 27,27% en los graves. Esta hipótesis concuerda con muchos estudios consultados en la literatura como el de Frutos Bernal E., et al (34), Peña D., et al (39), Reviejo K., et al (40).

Añadido a esto, la gravedad del trauma y la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow también suponen un factor de riesgo para permanecer más días de hospitalización. En nuestro estudio queda reflejado que existe una correlación inversa, es decir, una menor puntuación en la GCS supone un incremento en el número de días de ingreso. Esta hipótesis se refleja, de igual manera que en nuestro estudio, en el de Rubin ML et al. (42)

A parte, de la gravedad del trauma que, en muchas ocasiones, va acompañado de la necesidad de intervención quirúrgica, en nuestro estudio, hemos podido apreciar como si el paciente requiere una cirugía durante el ingreso, esto supone un factor pronóstico importante en estos pacientes, ya que la mortalidad aumenta exponencialmente. Aquellos pacientes que necesitan cirugía tienen una mortalidad del 16,66% al contrario de los que no, con una del 7,31%. Esta hipótesis la podemos argumentar haciendo referencia a las complicaciones que suponen una cirugía descompresiva tras un TCE (reducción de la PIC, perfusión cerebral, manejo anestésico complejo, etc.). Es importante hacer referencia al artículo de Peters A et al, el cual hace referencia a la cirugía descompresiva en pacientes que han sufrido una lesión cerebral traumática. (43)

En cuanto a la VMI hemos podido sacar varias hipótesis relacionadas con ello. En primer lugar podemos confirmar que la necesidad de VMI durante la hospitalización, supone un mayor riesgo de mortalidad tanto durante el ingreso como al año, pues los resultados que hemos obtenido son los siguientes: Durante el ingreso hospitalario los pacientes que no han necesitado VMI han sobrevivido el 100%, en contraposición a los pacientes que si requirieron soporte ventilatorio que la supervivencia se reduce al 70%; en cuanto a la supervivencia al año hemos recogido una supervivencia del 54% en aquellos pacientes que no se beneficiaron de VMI frente al 27,6% de los que sí lo hicieron. Sobre ellos, hablan varios estudios concluyendo con la misma hipótesis como el de Robba C et al (44) y Battaglini D et al. (45)

En segundo lugar, concluimos en nuestro estudio que la necesidad de VMI se correlaciona con los días de ingreso. Sin embargo, es importante destacar, como el incremento de días con VMI supone un incremento paralelo a la supervivencia del paciente.

Por otra parte, el tipo de lesión que haya podido sufrir el paciente supone otro factor pronóstico de importancia. Aquellos pacientes que no sufrieron ningún tipo de lesión o que sufrieron una lesión intraparenquimatosa, la mortalidad fue nula. Sin embargo, sufrir otro tipo de lesión no parenquimatosa (hemorragia subaracnoidea, hematoma epidural o hematoma subdural) o una combinación de ambas, supone un aumento de la mortalidad, siendo en el primer caso del 7,7% y en el segundo del 15,21%. En el estudio de Nik A et

al (46), queda reflejado en su discusión, como ocurre en nuestro estudio, que los pacientes que sufren múltiples lesiones traumáticas corren el riesgo de sufrir complicaciones potencialmente mortales.

Finalmente, es importante hablar sobre la puntuación en la Escala APACHE como un buen factor pronóstico de los pacientes con TCE. En nuestro estudio hemos obtenido una mediana de 9 puntos y una media de $10,47 \pm 8$, lo que supone un resultado significativamente menor al obtenido en el estudio de Nik A et al (46) donde se refleja una media de APACHE de $14,9 \pm 6,2$. Con esta escala de puntuación, hemos podido establecer el índice de mortalidad que resultó ser de 0,98, pues se trata de un dato estadísticamente muy significativo en el estudio, ya que permita la evaluación periódica de la mortalidad en estos pacientes y constituye uno de los principales indicadores de gestión clínica. (47)

Tabla 17 · Similitudes entre nuestro estudio y el estudio Nik A et al.

	Nuestro estudio	Estudio de Nik A et al.
N	106	125
Edad	Entre 15 y 86 años	Entre 16 y 90 años
Género	Varones (65%)	Varones (80,8%)
Mortalidad	8%	35,2%
Supervivencia	92%	64,8%
Días de ingreso (mediana)	3 días	11 días
Puntuación APACHE	$10,47 \pm 8$	$14,9 \pm 6,2$
Puntuación GCS (media)	9 puntos	8 puntos

Se sugiere fortalecer las futuras investigaciones para poder abordar ciertas limitaciones que hemos podido identificar en este estudio, las cuales pueden afectar la interpretación de los resultados obtenidos. Dado que se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo, no pudimos modificar la recopilación de datos que, quizás, podrían haber tenido una mayor influencia como factor pronóstico en la evolución de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.

Además, otros factores que debemos tener en cuenta son, que el tamaño muestral utilizado en nuestro estudio es pequeño ($N= 106$) y puede ser estadísticamente no representativo, pues sería más adecuado que para estudios futuros se utilice una muestra más grande. Y, por otra parte, que la muestra fue recogida en un solo centro hospitalario, lo que podría limitar la generalización de nuestros hallazgos a otros entornos.

8. CONCLUSIONES

En respuesta a nuestros objetivos, podemos concluir nuestro estudio con las siguientes conclusiones.

En primer lugar, tener en cuenta que:

- El Traumatismo Craneoencefálico es una de las causas de ingreso en UCI con mayor porcentaje de mortalidad

En segundo lugar, respondiendo a nuestro objetivo principal, concluimos con los siguientes factores pronósticos involucrados en el transcurso de los pacientes con TCE:

- Los varones son el género predominante dentro del ingreso en UCI por TCE, siendo un factor de riesgo para sufrir dicha patología.
- La gravedad del TCE, la puntuación en la GCS y en la Escala APACHE, suponen factores pronósticos que influyen en la evolución de estos pacientes.
- La necesidad de cirugía y de VMI durante el ingreso también resultan ser factores pronósticos importantes en la evolución de pacientes con TCE.
- El tipo de lesión constituye un factor pronóstico en el desarrollo de los pacientes.

En tercer lugar, en respuesta a los objetivos secundarios obtenemos las siguientes conclusiones:

- El género masculino supone un factor de riesgo para la mortalidad en el contexto del desarrollo de un TCE.
- El número de días de ingreso de los pacientes se ve influenciado por la gravedad del TCE y su puntuación Glasgow inicial.
- La evolución y la estancia hospitalaria se ve afectada en los pacientes que requieren intervención quirúrgica o ventilación mecánica invasiva.
- El TCE supone una patología importante en el consumo de recursos hospitalarios debido a la gravedad de la patología

Finalmente, cabe destacar una conclusión respecto a los inconvenientes obtenidos a lo largo del estudio:

- Es importante ampliar el tamaño muestral y obtener información y datos de varios centros hospitalarios.
- Es fundamental la necesidad de realizar más estudios futuros para establecer con más precisión cuáles son los factores pronósticos implicados en el TCE.

9. ANEXOS

D/D^a José Javier de León Belmar

Certifica:

Que el Trabajo Fin de Grado titulado: “Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico en una Unidad de Cuidados Intensivos”, ha sido realizado bajo mi dirección por el alumno/a D/D^a Marta Busquets Molinet

Valencia, 8 de Mayo de 2023

Fdo.:

José Javier de León Belmar

Firmado por JOSE
JAVIER DE LEON
BELMAR -
NIF:04590202T el
día
08/05/2023 con un
certificado
emitidopor
ACCVCA-120

DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS

JOSÉ MARÍA CANELLES GAMIR, titular de la Secretaría Técnica del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del **CEIM - HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE**,

CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado en su sesión de fecha 26/04/2023, el Trabajo Fin de Grado:

Título: “**ProTCE. FACTORES PRONÓSTICOS DE LOS PACIENTES QUE INGRESAN POR UN TCE EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.**”

Nº de registro: **2023-186-1**

Documento	Fecha - Versión
Protocolo - TFG	13 de diciembre de 2022
Hoja de Información al Paciente y Consentimiento Informado - Solicitud de exención del CI	27 de enero de 2023

Que dicho proyecto se ajusta a las normativas éticas sobre investigación biomédica con sujetos humanos y es viable en cuanto al planteamiento científico, objetivos, material y métodos, etc, descritos en la solicitud, así como la Hoja de Información al Paciente y el Consentimiento Informado.

En consecuencia, este Comité acuerda emitir **INFORME FAVORABLE** de dicho Trabajo Fin de Grado, que será realizado en el HOSPITAL DE MANISES , siendo el Director del trabajo y el Tutor del Hospital el Dr. **JOSÉ JAVIER DE LEÓN BELMAR** del servicio/unidad/grupo de investigación de **MEDICINA INTENSIVA**, y el INVESTIGADOR Dña. **MARTA BUSQUETS MOLINET**.

Que el CEIM - HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE, tanto en su composición como en sus procedimientos, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, y que la composición del CEIM - HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE es la indicada en el anexo I, teniendo en cuenta que, en el caso de que algún miembro participe en el estudio o declare algún conflicto de interés, no habrá participado en la evaluación ni en el dictamen de la solicitud de autorización del estudio clínico.

Lo que firmo en Valencia, a 26/04/2023

Fdo.: JOSÉ MARÍA CANELLES GAMIR
Secretario Técnico del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos

ANEXO I **COMPOSICIÓN CEIm**

Presidente:

ÓSCAR DÍAZ CAMBRONERO - Facultativo especialista en Anestesiología y Reanimación. Jefe Sección Anestesiología y Reanimación

Vicepresidente:

BONAVENTURA CASANOVA ESTRUCH - Facultativo Especialista en Neurología. Médico adjunto del Servicio de Neurología

Secretario:

JOSÉ MARÍA CANELLES GAMIR - Farmacéutico de Atención Primaria del Departamento de Salud Valencia La Fe

Vocales:

MARÍA VICTORIA PARICIO GÓMEZ - Diplomada Enfermería. Supervisora del Servicio de Hematología y Trasplante de Progenitores Hemáticos

JAVIER LLUNA GONZÁLEZ - Facultativo Especialista en Cirugía Pediátrica. Médico adjunto del Servicio de Cirugía Pediátrica

PAULA RAMÍREZ GALLEYMORE - Facultativo Especialista en Medicina Intensiva. Médico adjunto del Servicio de Medicina Intensiva

SERAFÍN RODRÍGUEZ CAPELLÁN - Licenciado en Derecho. Técnico de Función Administrativa adscrito a la Dirección de Investigación

VICENTE INGLADA ALCAIDE - Miembro Lego, representante de los intereses de los pacientes

MIGUEL ÁNGEL CANO TORRES - Licenciado en Derecho. Técnico de Función Administrativa adscrito a la Dirección de Investigación

LUIS VICENTE MARTÍNEZ DOLZ - Facultativo Especialista en Cardiología. Jefe de Servicio de Cardiología

M^a ISABEL IZQUIERDO MACIÁN - Facultativo Especialista en Pediatría (Neonatología). Jefa de Servicio de Neonatología

MATTEO FRASSON - Facultativo Especialista en Cirugía. Médico adjunto del Servicio de Cirugía General y Digestiva

ANTONIO ORDUÑA GALÁN - Ing. de aplicaciones y sistemas. Responsable Área de Seguridad y Calidad de Sistemas de Información

MIEMBRO CEI

ANA PEIRÓ PEIRÓ - Fac. especialista en Farmacología Clínica. Médica Adjunta del Servicio Farmacología Clínica. DSA-HG.

MARÍA TORDERA BAVIERA - Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria. Farmacéutica adjunta del Servicio de Farmacia

GUIDO MAZZINARI - Facultativo Especialista en Anestesiología y Reanimación. Médico adjunto del Servicio de Anestesia.

JUAN EDUARDO MEGIAS VERICAT - Farmacéutico Especialista en Farmacia Hospitalaria. Farmacéutico adjunto Unidad de Ensayos Clínicos

PABLO SOPENA NOVALES - Facultativo Especialista en Medicina Nuclear. Médico adjunto del Área de Imagen Médica

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Giner J, Mesa Galán L, Yus Teruel S, Guallar Espallargas MC, Pérez López C, Isla Guerrero A, et al. El traumatismo craneoencefálico severo en el nuevo milenio. Nueva población y nuevo manejo. *Neurología*. 2019 [cited 2023 Jan 24];37(5):383-9. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-el-traumatismo-craneoencefalico-severo-el-S0213485319300635>
2. 11.2.6. Tratamiento del TCE en Cuidados Intensivos. Uninet.edu. [cited 2023 Jan 24]. Available from: <https://uninet.edu/tratado/c110206.html>
3. Traumatismo craneoencefálico. Institut Guttmann. [cited 2023 Jan 24]. Available from: <https://www.guttmann.com/es/especialidad/traumatismo-craneoencefalico>
4. Poca MA. Actualizaciones sobre la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento en los trumatismo craneoencefálicos. Scartd.org. [cited 2023 Jan 24]. Available from: <http://www.scartd.org/arxius/tce.pdf>
5. Petgrave-Pérez A, Padilla JI, Díaz J, Chacón R, Chaves C, Torres H, et al. Epidemiological profile of traumatic brain injury at the Dr. Rafael A. Calderón Guardia Hospital, Neurosurgery Department, during the period from 2007 to 2012. *Neurocirugía (Astur)*. 2016;27(3):112-20. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130147315001098>
6. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M, Trauma and Neurointensive Care Work Group of the SEMICYUC. Epidemiología del trauma grave. *Med Intensiva*. 2014;38(9):580-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569114001806>
7. López Áñvarez J.M, Valerón Lemaur M.E, Pérez Quevedo O, Limiñana Cañal J.M, Jiménez Bravo de Laguna A, Consuegra Llapurt E. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (I). Epidemiología, clínica y evolución. *Medicina Intensiva*. 2010 [cited 2011 Feb 1]. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v35n6/original1.pdf>

8. Gasco J, Nader R, editors. Traumatic brain injury (TBI). En: The Essential Neurosurgery Companion. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2013.
9. Tsur N, Haller CS. Physical and mental health and functioning among traumatic brain injury close relatives: The role of posttraumatic stress symptoms. *Fam Process*. 2020 [cited 2023 Jan 25];59(2):666-80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31013369/>
10. Paredes I, Navarro B, Lagares A. Sleep disorders in traumatic brain injury. *Neurocir (Engl Ed)*. 2021 [cited 2023 Jan 25];32(4):178-87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34218878/>
11. Wolfe LF, Sahni AS, Attarian H. Sleep disorders in traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 2018 [cited 2023 Jan 25];43(3):257-66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30347632/>
12. Lesión axonal difusa. *Neuro & Spine de Nayarit*. 2012 [cited 2023 Jan 25]. Available from: <https://neuroqx.wordpress.com/2012/12/15/lesion-axonal-difusa/>
13. Conmoción. *Mayoclinic.org*. 2022 [cited 2023 Jan 25]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/concussion/symptoms-causes/syc-20355594>
14. Hackenberg K, Unterberg A. Schädel-Hirn-Trauma. *Nervenarzt*. 2016 [cited 2023 Jan 25];87(2):203-14; quiz 215-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26810405/>
15. Padilla-Zambrano HS, Ramos-Villegas Y, Manjarrez'-Sulbaran J de J, Pereira-Cabeza J, Pájaro-Mojica RA, Andrade-López A, et al. Coma y alteraciones del estado de conciencia: revisión y enfoque para el médico de urgencias. *Rev Chil Neurocir*. 2019 [cited 2023 Jan 25];44(1):83-8. Available from: https://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v44_n1_2018/padilla-zambrano_p89_v44n1_2018.pdf

16. McCrea MA, Giacino JT, Barber J, Temkin NR, Nelson LD, Levin HS, et al. Functional outcomes over the first year after moderate to severe traumatic brain injury in the prospective, longitudinal TRACK-TBI study. *JAMA Neurol.* 2021 [cited 2023 Jan 26];78(8):982-92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34228047/>
17. Cirujano-Médico, Cirujano D-M, Diplomado A, Co-Chabamba B, Carpio-Deheza G. *Revista Médico-Científica “Luz y Vida”*. Redalyc.org. [cited 2023 Jan 26]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3250/325028226008.pdf>
18. Lenell S, Nyholm L, Lewén A, Enblad P. Clinical outcome and prognostic factors in elderly traumatic brain injury patients receiving neurointensive care. *Acta Neurochir (Wien)*. 2019 [cited 2023 Jan 26];161(6):1243-54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30980243/>
19. Hernández AV, Calderón IJP, Tamakloe K, Adán SS, García RM. Evolución tomográfica de los pacientes con traumatismos craneoencefálicos. *Rev Cuba Neurol Neurocir.* 2013 [cited 2023 Jan 26];3(1):44-50. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4125198>
20. Terré R, Orient F, Ramón S, Bernabéu M. Seguimiento y necesidades del traumatismo craneoencefálico de larga evolución. *Rehabil.* 2002 [cited 2023 Jan 26];36(6):418-23. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-seguimiento-necesidades-del-traumatismo-craneoencefalico-S004871200273315X>
21. Boto GR, Gómez PA, De la Cruz J, Lobato RD. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefalico grave. *Neurocirugia (Astur)*. 2004;15(3):233-47. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130147304704789>
22. Frutos Bernal E, Rubio Gil FJ, Martín Corral JC, Marcos Prieto LA, González Robledo J. Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave. *Med*

- Intensiva. 2013 [cited 2023 Jan 27];37(5):327-32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22854619/>
23. Tornés AAP, Hernández RG, González EV, Báez JLL. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. *Rev Cuba Neurol Neurocir.* 2012 [cited 2023 Jan 28];2(1):28-33. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3876621>
24. Sahuquillo J, Biestro A, Amorós S, Poca MA, Báguena M, Ibáñez J, et al. Reflexiones sobre el uso de la hipotermia moderada en el tratamiento del paciente con un traumatismo craneoencefálico grave. *Neurocirugía (Astur).* 2001 [cited 2023 Jan 28];12(1):23-35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11706432/>
25. Godinjak A, Iglica A, Rama A, Tančica I, Jusufović S, Ajanović A, et al. Predictive value of SAPSS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Med Acad.* 2016 [cited 2023 Mar 11];45(2):97-103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000485/>
26. Elsevier. Escala de Coma de Glasgow: tipos de respuesta motora y su puntuación. Elsevier Connect. [cited 2023 Jan 27]. Available from: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/escala-de-coma-de-glasgow>
27. Hernández AV, Terreu CM, Gajardo RM, Aravena RT, Cortez FO, Astudiño PH, et al. Relevancia del puntaje de Rotterdam para el pronóstico de empeoramiento en pacientes con traumatismo encéfalo craneano. *Neurocirugiachile.org.* [cited 2023 Jan 27]. Available from: https://www.neurocirugiachile.org/wp-content/uploads/2018/11/Varela_p114_v44n2_2018.pdf
28. Alted López E, Bermejo Aznárez S, Chico Fernández M. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. *Med Intensiva.* 2009;33(1):16-30. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021056910970302X>

29. Bascuñana H, Villarreal I, Alfonso S, Terré R, Bernabeu M. Agitation in head injury. II. Treatment with antidepressant, sympathomimetic, beta blocker dopaminergic and other drugs. *Rev Neurol*. 2000 [cited 2023 Jan 28];30(11):1044-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10904951/>
30. González-Johnson L, Zomosa G, Valenzuela B, Maldonado F, Baabor M, Romero C. Update on the management of intracranial hypertension syndrome. *Rev Med Chil*. 2022 [cited 2023 Jan 28];105(1):78-87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35856968/>
31. Lacerda Gallardo, Angel J. Craniectomía descompresiva en el tratamiento del traumatismo craneoencefálico grave. *Rev Cubana Neurol Neurocir*. 2013 [cited 2023 Jan 28];3(1):93-100. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51479>
32. Wong AK, Wong RH. Split-thickness decompression in the management of intracranial pressure. *Korean J Neurotrauma*. 2021 [cited 2023 Jan 28];17(1):48-53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33981643/>
33. Gva.es. [cited 2023 Jan 28]. Available from: <https://www.san.gva.es/documents/151744/512084/Craneotomia+descompresiva.pdf>
34. Frutos Bernal E., Rubio Gil, F. J., Martín Corral, J. C., Marcos Prieto, L. A., González Robledo, J. (2013). Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave. *Medicina intensiva*, 37(5), 327-332. [cited 2023 Apr 11]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.05.015>
35. Gilete-Tejero I.J. Ippolito-Bastidas H.Z. Bernal-García L.M. Mata-Gómez J. García-Moreno R. Ortega-Martínez M. et al. Efecto de la edad en el pronóstico de pacientes con traumatismo craneoencefálico sometidos a craneotomía: análisis de una serie quirúrgica. [cited 2023 Apr 13]. Available from: <https://neurologia.com/articulo/2017411>

36. Álvarez, E. C. (2020). Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave en la población mayor de 64 años. Universidad de Cantabria. [cited 2023 Apr 11]. Available from: <https://dialnet.uniroja.es/servlet/estis?codigo=290438>
37. Suárez Monnet, D., Medrano García, R., & López Delgado, H. (2006). Factores pronósticos del trauma craneoencefálico moderado: Comportamiento en un período de un año. *Archivo médico Camagüey*, 10(3), 38-50. [Cited 2023 Apr 11]. Available from: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S1025-02552006000300005
38. Ratcliff JJ, Greenspan AI, Goldstein FC, Stringer AY, Bushnik T, Hammond FM, et al. Gender and traumatic brain injury: do the sexes fare differently? *Brain Inj.* 2007;21(10):1023-30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/02699050701633072>
39. Peña D., Tablada H., Aparicio F., Antonio., Rafael Domínguez Peña M., Ricardo C, et al. ARTÍCULO ORIGINAL Factores pronósticos de la mortalidad por traumatismo craneoencefálico grave [cited 2023 Apr 13]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/368445235004.pdf>
40. Reviejo K., Arcega I., Txoperena G., Azaldegui F., Alberdi F., Lara G. Análisis de factores pronósticos de la mortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave. *Proyecto Poliguitania. Med Intensiva.* 2002;26(5):241-7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021056910279774X>
41. Petgrave-Pérez A., Padilla J.I., Díaz J., Chacón R., Chaves C., Torres H., et al. Epidemiological profile of traumatic brain injury at the Dr. Rafael A. Calderón Guardia Hospital, Neurosurgery Department, during the period from 2007 to 2012. *Neurocirugia (Astur).* 2016. [cited 2023 Apr 13];27(3):112-20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26671008/>
42. Rubin ML, Yamal J-M, Chan W, Robertson CS. Prognosis of six-month Glasgow outcome scale in severe traumatic brain injury using hospital admission characteristics, injury severity characteristics, and physiological monitoring

- during the first day post-injury. *J Neurotrauma*. 2019 [cited 2023 May 7];36(16):2417-22. Available from: <https://pubmed-ncbi.nlm.nih.gov/30860434/>
43. Peters A, Kleinman G. Decompressive surgery for patients with traumatic brain injury. *Anesthesiol Clin*. 2021 [cited 2023 May 7];39(1):163-78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33563379/>
44. Robba C, Poole D, McNett M, Asehnoune K, Bösel J, Bruder N, et al. Mechanical ventilation in patients with acute brain injury: recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine consensus. *Intensive Care Med*. 2020 [cited 2023 May 7];46(12):2397-410. Available from: <https://pubmed-ncbi.nlm.nih.gov/33175276/>
45. Battaglini D, Siwicka Gieroba D, Brunetti I, Patroniti N, Bonatti G, Rocco PRM, et al. Mechanical ventilation in neurocritical care setting: A clinical approach. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2021 [cited 2023 May 7];35(2):207-20. Available from: <https://pubmed-ncbi.nlm.nih.gov/34030805/>
46. Nik A, Shiraz medical university, Sheikh Andalibi MS, Ehsaei MR, Zarifian A, Ghayour Karimiani E, et al. The efficacy of Glasgow coma scale (GCS) score and acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II for predicting hospital mortality of ICU patients with acute traumatic brain injury. *Bull Emerg Trauma*. 2018 [cited 2023 May 8];6(2):141-5. Available from: <https://dx.doi.org/10.29252/beat-060208>
47. Sanabria M, Moreno J, Vesga J, Astudillo K, Bunch A, López P, et al. Observed versus expected mortality in a network of dialysis units in Colombia. 2016 [cited 2023 May 8].

Factores Pronósticos del Traumatismo Craneoencefálico en una Unidad de Cuidados Intensivos

Autores

Dra. Marta Busquets Molinet
Dr. Javier de León Belmar

HIPÓTESIS

La evolución de los pacientes ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos por un Traumatismo Craneoencefálico se ve influida por ciertos factores pronósticos durante el tiempo de ingreso.

MATERIAL Y MÉTODOS

- El diseño del estudio fue de carácter observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo
- El tamaño muestral del estudio no fue obtenido mediante ningún tipo de muestreo probabilístico. Se incluyó a todos los pacientes ingresados en la UCI del Hospital de Manises con diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico.
- La muestra obtenida para el estudio fue de N=106 pacientes.
- El período de estudio se estableció entre marzo de 2012 y noviembre de 2022.

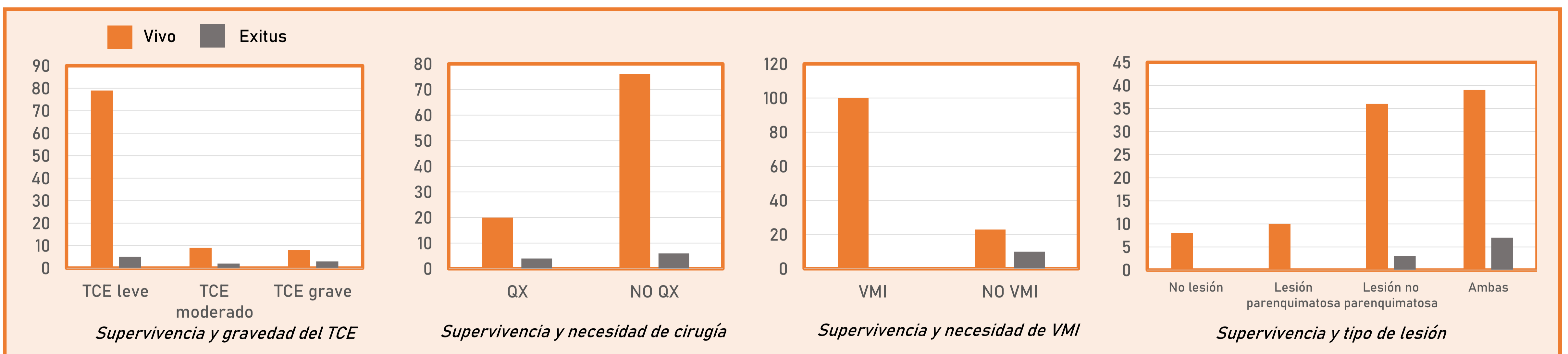
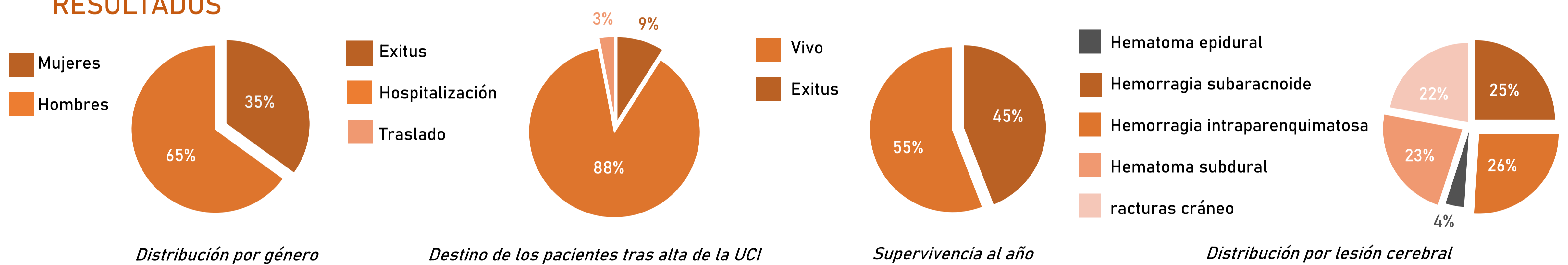
OBJETIVOS

Objetivo Principal: Determinar los factores pronósticos que influyen en la evolución inicial de los pacientes que han sido hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos debido a Traumatismo Craneoencefálico

Objetivos secundarios:

- Investigar la evolución a largo plazo de los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico.
- Evaluar la importancia del uso de recursos sanitarios de los pacientes en su evolución posterior en la UCI.
- Analizar el consumo de recursos en pacientes hospitalizados por Traumatismo Craneoencefálico.

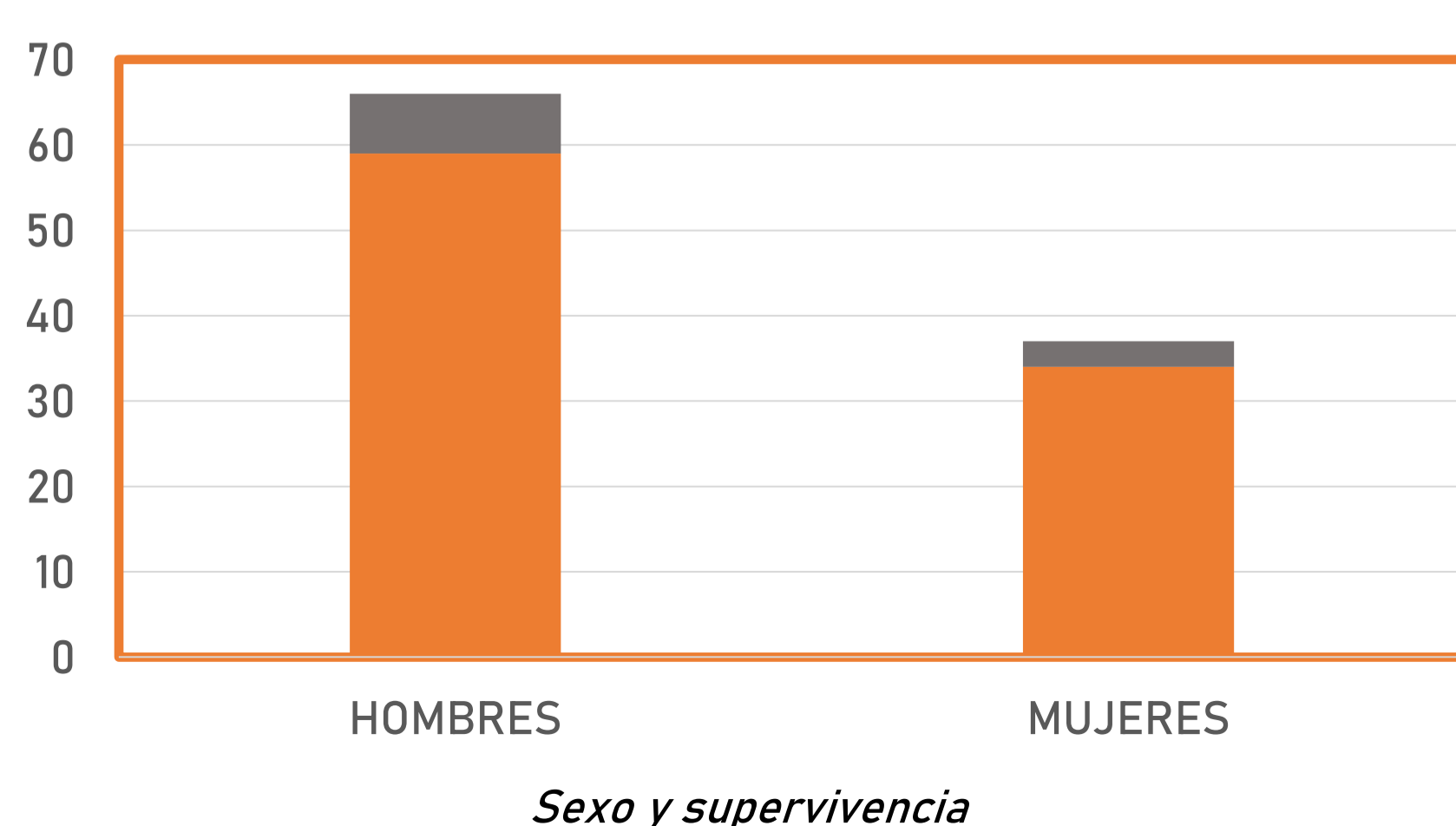
RESULTADOS



DISCUSIÓN

Destino	Media	N	Desviación típica
Alta a hospitalización	54,27	93	19,053
Exitus	65.30	10	15,297

Edad y supervivencia



Sexo y supervivencia

CONCLUSIONES

1. El Traumatismo Craneoencefálico es una de las causas de ingreso en UCI con mayor porcentaje de mortalidad.
2. Los hombres son el género predominante en nuestro estudio, siendo un factor de riesgo para sufrir un TCE.
3. La edad constituye un factor pronóstico en la patología del TCE
4. La gravedad del TCE, la necesidad de cirugía, la necesidad de VMI y el tipo de lesión suponen factores pronósticos que influyen en la evolución de estos pacientes.
5. Es importante ampliar el tamaño muestral y la necesidad de más estudios futuros par establecer con más precisión cuáles son los factores pronósticos implicados en el TCE.

BIBLIOGRAFÍA

