



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE TERAPIA RESPIRATORIA**

**COMPONENTE PRACTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA
OBTENCION DEL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA EN TERAPIA
RESPIRATORIA**

TEMA PROPUESTO DEL CASO CLÍNICO

**VENTILACION MECANICA EN PACIENTE CON TRAUMATISMO
CRANEOENCEFÁLICO SEVERO DE SEXO MASCULINO DE 63 AÑOS DE
EDAD**

AUTORA:

ELVA DAYANA TROYA CRESPO

TUTOR:

DR. FULTON MALDONADO SANTACRUZ

BABAHOYO – LOS RÍOS – ECUADOR

2020

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicar este logro a Dios por darme la vida y salud, por haberme dado sabiduría y las ganas para poder salir adelante y culminar mis estudios, guiándome en el buen camino para alcanzar una meta más en mi vida.

A mi esposo Daniel Ledesma Alvarado quien con mucho amor, sacrificio y esfuerzo me brindo su apoyo incondicional tanto económico como moral, gracias a eso hoy e logrado culminar una etapa, a mi hijo Ángel Ledesma Troya por ser mi motivación e inspiración de cada día.

A mis padres Daysi Crespo Troya y Rodrigo Troya Guerra que me han ofrecido su ayuda, consejos y paciencia a lo largo de todo este tiempo quienes me impulsaron a seguir estudiando para cumplir esta meta.

AGRADECIMIENTO

Agradecida principalmente con Dios por permitirme concluir esta meta, por haberme otorgado una hermosa familia, a mi esposo por el apoyo que me ha brindado en el transcurso de mi etapa universitaria, a mi hijo por ser una parte fundamental en mi vida.

A la Universidad Técnica De Babahoyo, en especial a la facultad ciencias de la salud, A todos los docentes por brindarnos, sus conocimientos, consejos y paciencia que nos daban día a día, para que seamos unos buenos profesionales.

TEMA DE CASO CLÍNICO

**VENTILACION MECANICA EN PACIENTE CON TRAUMATISMO
CRANEOENCEFÁLICO SEVERO DE SEXO MASCULINO DE 63 AÑOS DE EDAD**

RESUMEN

El presente estudio de caso trata de un paciente de sexo masculino de 63 años, con antecedente patológico personal de hipertensión arterial; sufrió un accidente de tránsito, sufriendo politraumatismo, trauma craneoencefálico acompañado de pérdida de conciencia, es trasladado al Hospital General más cercano, donde ingresó con inmovilización cervical, en tabla rígida y con un Glasgow de 8. Al examen físico se encontró un trauma contuso en región parietal derecha con fractura deprimida de espesor mayor al del grosor del cráneo; escoriaciones múltiples y fractura abierta de antebrazo derecho. Se decide intubar y mantener oxigenación al 100%, mediante ventilación mecánica. La Tomografía de cráneo informa fractura parietal derecha con la formación de un hematoma epidural grande y es intervenido quirúrgicamente, después es trasladado a la unidad de cuidados intensivos en estado crítico, convulsiona en varias ocasiones, a pesar de la terapéutica indicada los signos vitales decaen de manera paulatina y fallece 6 horas después de la cirugía.

El objetivo de este es analizar a través de la metodología de estudio de caso, la ventilación mecánica en un paciente con traumatismo craneoencefálico severo, de sexo masculino, de 63 años de edad.

En la actuación ventilatoria en pacientes con Traumatismo craneoencefálico debe dirigirse a evitar la hipoxia, mantener una $PaO_2 > 60$ mmHg; recomendando la normocapnia con $PaCO_2$ entre 35–45 mmHg y el uso de presión positiva al final de la espiración si es necesario

Palabras Claves: Traumatismo Cráneo Encefálico, Ventilación Mecánica, Cuidados Intensivos, Hipoxia, Pao_2 .

ABSTRACT

The present case study deals with a 63-year-old male patient with a personal pathological history of hypertension; suffered a traffic accident, suffering multiple trauma, cranioencephalic trauma accompanied by loss of consciousness, he was transferred to the nearest General Hospital, where he was admitted with cervical immobilization, on a rigid table and with a Glasgow score of 8. Physical examination found a blunt trauma in right parietal region with depressed fracture thicker than skull thickness; multiple abrasions and open fracture of the right forearm. It was decided to intubate and maintain 100% oxygenation, through mechanical ventilation. The skull tomography reported a right parietal fracture with the formation of a large epidural hematoma and he was operated on, then he was transferred to the intensive care unit in critical condition, he convulsed on several occasions, despite the indicated therapy, his vital signs decreased gradually and died 6 hours after surgery.

The objective of this study is to analyze, through the case study methodology, mechanical ventilation in a 63-year-old male patient with severe head injury.

In the ventilatory action in patients with head trauma, it should be aimed at avoiding hypoxia, maintaining a $\text{PaO}_2 > 60$ mmHg; recommending normocapnia with PaCO_2 between 35–45 mmHg and the use of positive pressure at the end of expiration if necessary

Key Words: Head Trauma, Mechanical Ventilation, Intensive Care, Hypoxia, PaO_2 .

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
TEMA DE CASO CLÍNICO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT.....	V
INTRODUCCIÓN	VIII
I. MARCO TEÓRICO	1
1.1. Justificación	10
1.2. Objetivos	10
1.2.1 Objetivo general	10
1.2.2 Objetivos específicos.....	10
1.3. Datos generales.....	11
II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO	12
2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente.....	12
2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).....	12
2.3. Examen físico (exploración clínica).....	13
2.4. Información de exámenes complementarios realizados.	14
2.5. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.....	14
2.6. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.....	17
2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.	18
2.8. Seguimiento.....	19

2.9. Observaciones.....	19
III. CONCLUSIONES	20
IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	
V. ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El presente estudio trata de un paciente masculino de 63 años, con antecedente patológico personal de hipertensión arterial; el auto donde viajaba sufrió un accidente sufriendo un trauma craneoencefálico acompañado de pérdida de conciencia.

El paciente fue trasladado de manera inmediata al Hospital más cercano, donde ingresó con inmovilización cervical, en tabla rígida y con un Glasgow de 8; apertura ocular en respuesta al estímulo doloroso (2 puntos), respuesta verbal puede emitir gemidos solamente (2 puntos) y respuesta motora solamente al sentir dolor (4 puntos).

Al examen físico se encontró la presencia de un trauma contuso en región parietal derecha con la presencia de una fractura deprimida de un espesor mayor al del grosor del cráneo y una fractura abierta de antebrazo derecho.

Se le brinda la atención de apoyo vital en la emergencia del hospital, donde se decide intubar y mantener la oxigenación al 100%, mediante ventilación mecánica; se accede a una vía intravenosa para iniciar el aporte de líquidos. Se le realiza una Tomografía Axial Computarizada (TAC) de cráneo; en el traslado al servicio de Imagenología el paciente presentó una crisis mioclónica generalizada con mordedura de lengua.

Cuatro horas después del accidente y en la emergencia hospitalaria, persiste un Glasgow menor de 9. El TAC de cráneo informa la presencia de una fractura en región parietal derecha con la formación de un hematoma epidural grande, en el examen físico del sistema nervioso central se aprecia la pupila dilatada y fija del lado derecho, corroborando la presencia de un hematoma.

Es llevado a quirófano donde es intervenido quirúrgicamente pasadas 10 horas después del TCE. Después de la intervención es trasladado a la unidad de cuidados intensivos en estado crítico, convulsiona en varias ocasiones, a pesar de la

terapéutica indicada los signos vitales decaen de manera paulatina y fallece 6 horas después de la cirugía.

I. MARCO TEÓRICO

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las primordiales causas de muerte y discapacidad universal. De acuerdo con la OMS, sería la primer causa en el año 2020 (ARGUELLO, 2018) Constituye el principal trauma ocasionado por accidentes de tránsito, pudiendo ser definido como todo suceso que envuelve lesiones en el cuero cabelludo, cráneo o cerebro, y que puede llevar a condiciones desde una contusión leve hasta un coma o muertes (GINER J, 2019)

Definición

El traumatismo craneoencefálico es toda contusión corporal o desgaste funcional del contenido craneal secundario a un cambio violento de energía mecánica. Por lo general este concepto envuelve a todas las externamente que pueden inducir contusión, conmoción, hemorragia o laceración del cerebro, cerebelo y tallo encefálico hasta la altura de la primera vértebra cervical, lo cual condiciona a alguna de las manifestaciones clínicas siguientes: la confusión o desorientación, la pérdida de conciencia y la amnesia postraumática (ARGUELLO, 2018)

Clasificación del traumatismo craneoencefálico

Con el fin de considerar la severidad del trauma que presenta el paciente, (FALLAS, 2017)se han explicado algunas clasificaciones, llamados “scores” en el que se asignan puntajes a los síntomas o signos presentados por el paciente en la valoración inicial. Estos tipos de clasificación se acumulan de acuerdo al mecanismo del trauma, gravedad de la lesión o tipo de lesión documentada (FALLAS, 2017)

(FALLAS, 2017)lo cataloga según el mecanismo del trauma, en cerrados y abierto; en el primer caso no hay pérdida de la continuidad de la duramadre, suelen

relacionarse a accidentes de tránsito, precipitaciones, caídas. Y en los traumas abiertos, si existe una pérdida de la continuidad de la duramadre y usualmente son producidos por proyectiles de arma de fuego o por heridas causadas por arma blanca.

De acuerdo a la gravedad de la lesión, para lo cual se utiliza la Escala de Coma de Glasgow (ECG), se suele clasificar en: leve (ECG 13 – 15), moderado (ECG 9 – 12) y finalmente en severo (ECG menor o igual a 8), al calcular dicha escala siempre se debe tomar en cuenta la mejor respuesta dada por el paciente.(FALLAS, 2017)). (Ver cuadro ANEXOS)

El TCE leve: es el más usual, no suele hallarse pérdida de conocimiento o si existe su tiempo suele estar limitada a los minutos posteriores a la contusión.

El TCE moderado: el tiempo de pérdida de conocimiento es mayor a 30 minutos, pero no se excede de un día y el tiempo en el que el paciente que lo sufre tiene problemas para aprender información nueva es menor a una semana.

El TCE grave: en este tipo de traumatismos, el tiempo de pérdida de conocimiento es mayor a un día y el tiempo en el que el paciente que lo sufre tiene problemas para aprender información nueva es mayor de una semana (ARGUELLO, 2018)

(FALLAS, 2017)han detallado que, según la morfología, las lesiones pueden clasificarse en focales y difusas, para ello se requiere el uso de la tomografía computarizada (TC). La lesión focal corresponde a una lesión circunscrita, única o múltiple que se puede visualizar a simple ojo, contienen hematomas intracraneales, contusiones corticales o fracturas. Las lesiones difusas no ocupan un volumen bien definido dentro del parénquima cerebral, generalmente ocurre una afectación difusa de los axones a la altura de los hemisferios cerebrales y del tronco encefálico, esta lesión a menudo ocurre por mecanismos de aceleración/desaceleración, sobre todo de tipo rotacional, que se presentan con mayor frecuencia en los accidentes de

tránsito a altas velocidades, un ejemplo de este tipo de lesiones corresponde al daño axonal difuso.

Epidemiología

A nivel mundial, la tasa es de 579 por 100.000 persona/año, principalmente debido a caídas o accidentes vehiculares y esta puede estar asociada al sexo (predominantemente en hombres), edad y país. Está previsto que para el año 2030 supere a otras situaciones como causa de muerte y discapacidad. Esto impacta los sistemas de salud por el tratamiento y mantenimiento de los pacientes, las nuevas herramientas diagnósticas, centros de neurocirugía, y tratamientos de cuidados intensivos, los cuales pueden ayudar a reducir las tasas de mortalidad en pacientes con TCE, pero a su vez, generan altos costos (RODRIGUEZ-VENEGAS EC, 2020)

El aumento del riesgo de caídas en los ancianos puede estar relacionado con la disminución del equilibrio y la pérdida neuronal que son peculiaridades del envejecimiento. Las lesiones cerebrales no traumáticas son más prevalentes a partir de los 40 años. Se ha comprobado que las lesiones vasculares, los tumores cerebrales, la meningitis, la encefalitis y la anoxia representan las causas más usuales de las lesiones cerebrales no traumáticas (Teasell et al., citado por Barrios, 2019).

(cartagena, 2020) encontró que la tasa de episodio de TCE en Latinoamérica es alta en lesiones originadas por accidentes de tránsito y violencia siendo, los más implicados en el primer caso los motociclistas y los peatones y en el segundo los países en donde sus tasas de violencia son altas ya sea debido a conflictos bélicos y distintos tipos de violencia como la doméstica y la infantil, como es el caso de Colombia; Brasil; Venezuela; México y El Salvador.

Fisiopatología

La función cerebral logra cambiar de forma rápida por una lesión directa (ej., laceración, aplastamiento) del tejido cerebral., En el traumatismo craneoencefálico de diferente tipo logran inducir edema en los tejidos lastimados. La bóveda craneana tiene un volumen fijo y se encuentra casi completamente de un líquido que no puede reducir (líquido cefalorraquídeo) y un tejido cerebral insignificamente compresible; como resultado, toda tumefacción por hematoma edema, o hemorragia no dispone de zona para esparcirse y originar un incremento de la presión intracraneal (MAO, 2017)

(MAO, 2017) Plantean que en el flujo sanguíneo del cerebro es ajustado a la presión de perfusión cerebral (PPC), que está en oposición entre la tensión arterial media (TAM) y la PIC media. Consiguientemente, a medida que incrementa la presión intracraneal (PIC), se disminuye la presión de perfusión cerebral (PPC). Cuando la PPC se reduce por debajo de 50 mmHg, el tejido cerebral sufre isquemia. El edema y la isquemia pueden liberar diferentes componentes secundarios (ej., liberación de neurotransmisores excitatorios, radicales libres calcio intracelular y citocinas) y originar lesión celular adicional, edema y el incremento de la presión intracraneal. Las dificultades sistémicas procedentes del traumatismo (ej., hipoxia, hipotensión) logran ayudar asimismo a la isquemia cerebral y suelen denominar agresiones cerebrales secundarias.

Además, una presión intracraneal muy elevada causa primeramente una disfunción en el cerebro a nivel global. Si este aumento de la presión intracraneal no se puede solucionar, se puede estimular el tejido del cerebro que logra cruzar por la tienda del cerebelo y el agujero occipital y establecer una herniación. Si la presión intracraneal crece hasta emparejar la TAM, la PPC se vuelve cero, lo que se puede convertir en una isquemia cerebral , que ocasiona apresuradamente la muerte cerebral; la carencia de flujo sanguíneo craneal logra utilizarse como un criterio final de muerte cerebral (MAO, 2017)

Manifestaciones clínicas

La pérdida de la memoria de los sucesos a ocurrir a lo largo de la lesión, se muestra casi constantemente en los TCE que van continuos del desgaste de la conciencia. Dicha amnesia puede ser una buena lista para evaluar el riesgo de la lesión cerebral difusa posterior al traumatismo. Los traumas más difíciles de la amnesia son también anterógrada y retrógrada. Este desgaste de memoria se va recuperar de forma progresiva y ordinariamente no recuerdan el propio suceso; asimismo un periodo de tiempo variable del mismo, permanecerá velado eternamente (LOSADA, 2009) ; Además, En la hipercapnia moderada puede considerarse una factible causalidad de vasodilatación cerebral intensa, que ocasiona hipertensión endocraneal con deterioro consecutivo de la ventilación (LOSADA, 2009)

(LOSADA, 2009) plantea que la aparición de un patrón respiratorio raro, prácticamente aconsejan presión intracraneal incrementada o deterioro primario del centro respiratorio del tronco cerebral. El patrón respiratorio de Cheyne-Stokes, es una causa a un transcurso cortical difuso y logra ser síntoma de herniación transtentorial. La aparición de sucesos de apnea es síntoma de disfunción del tronco cerebral, sin embargo, puede asimismo ser el resultado medicamentoso, y la aspiración del contenido gástrico u obstrucción de la vía aérea alta.

En la taquipnea se consigue mostrarse debido a compromiso del tronco cerebral o producida por hipoxia (LOSADA, 2009).

El incremento de la presión sistólica arterial, manifiesta el aumento de la presión intracraneana y representa parte del reflejo de Cushing (hipertensión, bradicardia y dificultad respiratoria). La hipotensión puede presentarse cuando se origina una hemorragia masiva del cuero cabelludo o cara. El shock espinal puede provocar hipotensión, aunque generalmente no es profundo y ha de ser considerado como un diagnóstico de descarte (LOSADA, 2009)

Manejo inicial y diagnóstico

El manejo inicial del paciente con TCE debe iniciar con el ABCD de la revisión primaria y posteriormente con la revisión secundaria. Por lo antes planteado, (FALLAS, 2017) sugiere que se debe proceder de la siguiente manera:

En A, se debe asegurar la permeabilidad de la vía aérea y estabilización de la columna cervical. Si el paciente presenta uno o varios de los siguientes sucesos, se le debe proteger la vía aérea mediante intubación endotraqueal a través de la secuencia rápida de intubación: ECG menor o igual a 8, apneas, compromiso potencial o inminente de la vía aérea, imposibilidad de mantener la vía aérea permeable por otros medios o existe la necesidad de proteger la vía aérea de sangre o de vómitos. Se recomienda estabilización manual de la columna cervical a la hora de ejecutar la intubación (FALLAS, 2017)

En B (ventilación) se debe evitar la hipoxemia, manteniendo la saturación de oxígeno (SatO₂) mayor de 95% y PaO₂ > 90mmHg y los valores de PaCO₂ entre 35 – 40 mmHg. En caso de insuficiencia ventilatoria se le debe brindar apoyo ventilatorio (FALLAS, 2017)

En C (circulación), se le deben poner catéteres venosos periféricos de grueso calibre al paciente y realizar monitorización no invasiva de los signos vitales. Se debe evitar la hipotensión arterial, manteniendo las cifras de presión arterial sistólica mayor a 90 mmHg, en caso de acompañarse de otras lesiones que produzcan shock hemorrágico debe reanimarse con hemoderivados en una relación 1:1:1 (glóbulos rojos empacados, plasma fresco congelado y plaquetas), además de cirugía control de daños (FALLAS, 2017)

Finalmente, en D, se valora la Escala coma de Glasgow y el tamaño, simetría y reactividad pupilar (FALLAS, 2017)

La Tomografía Axial Computarizada cerebral, es el procedimiento neurorradiológico esencial para el diagnóstico y tratamiento del TCE (LOSADA, 2009) Debe ser indicada a todos los pacientes con TCE leve, que presenten ECG menor a 15, 2 horas posteriores al TCE, sospecha de fractura de base de cráneo, vómitos

persistentes o edad mayor a 65 años; se les debe realizar TC. Aquellos traumas craneoencefálicos leves que cursen con pérdida de conciencia mayor a 5 minutos, amnesia retrógrada del evento por más 30 minutos, cefalea severa, anticoagulación o por mecanismos peligrosos de la lesión se valorará si se le realiza el estudio de imagen (Soporte vital avanzado (FALLAS, 2017)

Se sugiere realizar estudios de laboratorio, dentro de los que se señalan: hemograma completo, glicemia, plasma fresco congelado, pruebas de coagulación, tóxicos en orina, nivel de alcohol en sangre, electrolitos y gases arteriales.

Ventilación mecánica

En el traumatismo craneoencefálico, la principal finalidad de gestión en las primeras horas es la prevención de daños hipóxicos secundarios, manteniendo una adecuada perfusión cerebral y óptima oxigenación de las estructuras intracraneales. Teniendo en cuenta estas particularidades, la ventilación mecánica se convierte en un requisito en el manejo de pacientes con TCE severo (CONTRERAS, 2018)

La Ventilación mecánica (VM) es un procedimiento de respiración artificial que reemplaza o ayuda temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios. No es una terapia, es una intervención de apoyo, una prótesis externa y temporal que ventila al paciente mientras se corrige el problema que provocó su instauración (GIRON, 2017)

Por esta la indicación de intubar o ventilar a un paciente es generalmente una decisión clínica basada más en los signos de dificultad respiratoria que en parámetros de intercambio gaseoso o mecánica pulmonar, que sólo tienen carácter orientativo.

Presión arterial parcial de oxígeno (PaO₂)

La hipoxemia es la principal prioridad a evitar en el cerebro después de la ocurrencia de un trauma craneoencefálico ya que ha sido reconocida como una lesión secundaria al propio TCE asociada a mal pronóstico (CONTRERAS, 2018)

La PaO₂ para obtener como objetivo terapéutico debe ser decidida de acuerdo a variables de neuromonitorización; en este caso, la presión de oxígeno en el tejido cerebral (PtiO₂) y/o saturación venosa yugular de oxígeno (SvyO₂). Las recomendaciones de las guías actuales son evitar una PaO₂ < 60 mmHg y mantener la normoxia (CONTRERAS, 2018)

PaCO₂ y volumen corriente (VC)

La hipercapnia está asociada a vasodilatación cerebral y en consecuencia al aumento de la PIC, siendo entonces dañina para los pacientes con TEC, razón por la cual se ha sugerido a la hipocapnia como una estrategia para la disminución de la PIC (CONTRERAS, 2018)

La hiperventilación profiláctica prolongada con PaCO₂ < 25 mmHg no se recomienda como primera elección terapéutica para reducir la PIC, de igual manera debe evitarse la hiperventilación durante las primeras 24 horas luego del TCE ya que el flujo sanguíneo está frecuentemente disminuido de manera crítica (CONTRERAS, 2018)

En relación con el volumen corriente se ha demostrado que un alto VC en pacientes con TCE se ha asociado al desarrollo de SDRA en particular con VC ≥10 mL/Kg (CONTRERAS, 2018)

Presión positiva al final de la espiración (PEEP)

El uso de PEEP ha sido considerado como controversial en pacientes con TCE ya que el aumento de la presión intratorácica asociado a su empleo, puede reducir el retorno venoso de los vasos cerebrales y como resultado aumentar la PIC. Altos niveles de PEEP han sido asociados a la disminución de la presión de perfusión cerebral (PPC) como consecuencia de la disminución de la presión arterial media (PAM) (CONTRERAS, 2018)

Ventilación de alta frecuencia o Ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO)

Un modo ventilatorio a considerar en paciente con traumatismo craneoencefálico grave asociado a patología respiratoria que comprometa en intercambio gaseoso, es la ventilación de alta frecuencia oscilatoria. La VAFO es por excelencia una ventilación protectora, que implica manejar unos volúmenes corrientes por debajo del espacio muerto anatómico, con unas cifras de presión en vía aérea relativamente elevada y frecuencias respiratorias suprafisiológicas (CENZANO, 2012).

La VAFO es un método que ha demostrado mejoría en la oxigenación al momento de enfrentarse a un síndrome de distrés respiratorio agudo SDRA, también comparativamente, tiene una menor incidencia de complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación (VILI) respecto al manejo ventilatorio mecánico convencional al momento de establecer valores de PaCO₂ entre 31 y 35 mmHg, valor importante que si no se cumple puede conllevar consecuencias como la vasodilatación cerebral y modificación de la hemodinámica cerebral empeorando el pronóstico (CONTRERAS, 2018)

1.1. Justificación

El caso clínico estudiado contribuirá a mejorar el conocimiento médico, mediante la descripción de los datos clínicos, diagnóstico, conducta terapéutica y las acciones de salud tomadas en el traumatismo craneoencefálico severo, tratado con ventilación mecánica.

El rigor en el análisis del caso clínico podría ser un primer eslabón en la investigación científica futura de otros profesionales; servirá de fuente de aprendizaje práctico, que ayude positivamente en una mejor atención por el personal sanitario.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar a través de la metodología de estudio de caso, la ventilación mecánica en un paciente con traumatismo craneoencefálico severo, de sexo masculino, de 63 años de edad.

1.2.2 Objetivos específicos

Describir los datos clínicos de un paciente masculino, de 63 años, con traumatismo craneoencefálico severo con ventilación mecánica.

Reconocer la conducta terapéutica y procedimientos en la atención de un paciente masculino, de 63 años, con traumatismo craneoencefálico severo con ventilación mecánica.

Explicar aspectos relacionados con el manejo de la ventilación mecánica en un paciente masculino, de 63 años, con traumatismo craneoencefálico severo.

1.3. Datos generales

Adulto mayor de 63 años, del sexo masculino, estado civil viudo, con 4 hijos, jubilado, nivel medio de enseñanza, con nivel socioeconómico bueno, procedente de una zona urbana. Con adecuadas relaciones personales y familiares.

II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente.

Paciente de 63 años, con antecedente de hipertensión arterial, para lo cual lleva tratamiento con 100 mg de Losartán diario, debido a un accidente automovilístico, sufre politraumatismo, trauma craneoencefálico y pérdida de la conciencia.

Se recoge el dato de ser jubilado, 20 años de ser fumador y consume bebidas alcohólicas frecuentemente.

Antecedente familiar de madre fallecida por Cáncer de Pulmón y padre fallecido por Cirrosis Hepática.

2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).

Adulto mayor, que sufre un accidente automovilístico provocándole politraumatismo, trauma craneoencefálico acompañado de pérdida del conocimiento. Es trasladado al hospital más cercano, donde ingresó con inmovilización cervical, en tabla rígida y con un Glasgow de 8. En la emergencia del hospital, se decide intubar y mantener la oxigenación al 100%, mediante ventilación mecánica; se accede a una vía intravenosa para iniciar el aporte de líquidos. Se le realiza una Tomografía Axial Computarizada (TAC) de cráneo; en el traslado al servicio de Imagenología el paciente presentó una crisis mioclónica generalizada con mordedura de lengua, es medicado con diazepam. Cuatro horas después del accidente y en la emergencia hospitalaria, persiste un Glasgow menor de 9; el TAC de cráneo informa la presencia de una fractura en región parietal derecha con la formación de un hematoma epidural grande. Es intervenido quirúrgicamente, trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos en estado crítico, convulsionando en varias ocasiones, y a pesar de la terapéutica fallece 6 horas después de la cirugía.

2.3. Examen físico (exploración clínica).

Examen físico general

Paciente que adopta un decúbito supino, pasivo, cuya facie y actitud es característica de su proceso patológico.

Piel: escoriaciones múltiples en la cara, hombro derecho y ambas manos.

Examen físico regional

Cabeza: a nivel del cráneo se observa trauma contuso en región parietal derecha, fractura deprimida de un espesor mayor al del grosor del cráneo

Examen físico por aparatos y sistemas

Sistema osteomioarticular: fractura de antebrazo derecho.

Columna vertebral: contractura de músculos paravertebrales cervicales.

Aparato respiratorio: respiración lenta e irregular, frecuencia respiratoria: 22 respiraciones por minuto (rpm)

Aparato cardiovascular: ruidos cardíacos taquicárdicos, frecuencia cardíaca: 60 latidos por minutos (lpm), presión arterial: 150/100 mmHg

Sistema Nervioso: paciente que no responde al interrogatorio por su estado de inconsciencia, cuya facie y actitud en el lecho son característicos de proceso neurológico.

Escala de Coma de Glasgow:

Apertura ocular en respuesta al estímulo doloroso (2 puntos), respuesta verbal puede emitir gemidos solamente (2 puntos) y respuesta motora solamente al sentir dolor (4 puntos). Glasgow de 8.

Se aprecia la pupila dilatada y fija del lado derecho.

2.4. Información de exámenes complementarios realizados.

TAC de cráneo: presencia de una fractura en región parietal derecha, con la formación de un hematoma epidural grande.

Exámenes hematológicos		Valores referenciales
Hemoglobina:	11	12 – 17.4 g/dL
Leucocitos:	12.000	5 – 10 $10^3/uL$
Hematocrito:	32 %	36 – 52 %
Tiempo de sangría:	1	1 – 3 min
Tiempo de coagulación:	5	5 – 8 min
Ionograma		
Na:	138	142 mmol/L
K		
Urea:	42	13 – 45 mg/dL
Creatinina:	1.1	0.6 – 1.1 mg/dL
Gasometría arterial		
PaO ₂ :	60	66 – 100 mmHg
PaCO ₂ :	46	35 – 45 mmHg
pH sangre arterial:	7.15	7.38 – 7.42
Bicarbonato (HCO ₃):	30	22 – 28 mEq/L

2.5. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.

Diagnóstico presuntivo

1. Lesionado por colisión con otro automóvil.
2. Traumatismo craneoencefálico.
3. Fractura de antebrazo derecho.
4. Estado de Coma.

5. Acidosis respiratoria.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial debe realizarse con las principales lesiones primarias del cerebro que pueden ser causantes de efecto de masa, dentro de estas describimos las siguientes:

Hematoma subdural agudo: Se especifica por signos clínicos característicos, alteración neurológica aguda, que puede ser focal o no focal, con moretón pequeño logra ser una función regular, el diagnóstico por TAC: hiperdensidad en la zona subdural, en forma de media luna, corrimiento de la línea media importante. Se descarta en este caso (MAO, 2017)

Fractura de la base del cráneo: Derrame de líquido cefalorraquídeo a partir le oído o la nariz sangre detrás de la membrana timpánica (hemotímpano) o en el oído externamente, equimosis detrás del oído (signo de Battle) o alrededor del ojo (ojos de mapache). El diagnóstico por TAC generalmente visible. Se descarta en este caso. (MAO, 2017)

Contusión cerebral: valores largamente variables de disfunción neurológica o función normal, el diagnóstico por TAC: hiperdensidades resultantes de hemorragias puntiformes de tamaños variados. Se descarta en este caso. (Wilberger & Mao, 2017).

Conmoción: modificación transitoria de la fase mental (ej., desgaste de la conciencia o memoria) que dura menos de 6 horas. Diagnóstico según los hallazgos clínicos. (MAO, 2017)

Hematoma subdural crónico: cefaleas graduales, somnolencia, confusión, a veces con deficiencias o convulsiones. El diagnóstico por TAC: hipodensidad en el espacio

subdural (anormalmente, es isodenso durante transición subaguda de hiperdenso a hipodenso). Se descarta en este caso. (Wilberger & Mao, 2017).

Daño axonal difuso: Se produce desgaste de la conciencia con periodo mayor a 6 horas, pero sin deficiencias focales o posturas motoras. El diagnóstico según los encuentros clínicos, TAC: al principio, puede ser común y revelar hiperdensidades pequeñas (microhemorragias) en el centro semiovalado, cuerpo caloso, ganglio basal o tallo cerebral o Resonancia Magnética: múltiples microhemorragias pequeñas en sustancia blanca profunda o espacios subcorticales y tronco encefálico. Se descarta en este caso. (MAO, 2017)

Hemorragia subaracnoidea: Típico, la función común, ocasionalmente, alteración neurológica aguda. TAC: hiperdensidad internamente el área subaracnoidea de la superficie cerebral; a menudo, cubre los surcos. (MAO, 2017)

Hematoma epidural: Cefalea, cambio de la conciencia en cuestión de horas, en tiempos con momentos de lucidez. Herniación que provoca hemiparesia contralateral y dilatación pupilar homolateral. TAC: hiperdensidad en la zona epidural, forma lenticular clásica. Presencia de fractura craneal con trazo deprimido. (MAO, 2017) Consideramos que se corresponde con el cuadro clínico de este caso.

Diagnóstico definitivo:

1. Traumatismo craneoencefálico severo.
2. Hematoma Epidural.

Para realizar el diagnóstico definitivo se tuvo en cuenta la evaluación clínica inicial, una correcta anamnesis, valoración neurológica y determinación de la Escala de Coma de Glasgow, TAC; en este caso se logró el antecedente del accidente de tránsito, que provocó múltiples traumas, entre ellos el craneoencefálico con fractura deprimida de un espesor mayor al del grosor del cráneo, además del examen físico realizado donde se confirma pérdida del nivel de conciencia, dilatación pupilar, deterioro neurológico gradual con la aparición de convulsiones, este cuadro clínico se

describe en los casos de Hematoma Epidural. Y para corroborar el diagnóstico, el resultado de la TAC de cráneo que informó la presencia de una fractura en región parietal derecha con la formación de un hematoma epidural grande.

En este caso se identificó la fractura como lesión primaria y el hematoma epidural como lesión secundaria, causadas por el accidente de tránsito.

2.6. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.

En la escena donde sufrió las lesiones, se aseguró la vía aérea y llegó al hospital con oxigenoterapia. Se realizó inmovilización cervical mediante collar cervical, con tabla espinal rígida.

Esta conducta con el objetivo de mantener vía aérea permeable, no desplazar la columna vertebral para evitar las lesiones de la médula espinal y otros huesos.

En el hospital después de realizada una evaluación inicial rápida, se registraron los resultados de la valoración neurológica (Escala de Coma de Glasgow y la reacción pupilar), así como la toma de signo vitales (temperatura, pulso, presión arterial), y la indicación de TAC de cráneo con el objetivo de clasificar la gravedad de la lesión craneal y mejorar la conducta terapéutica.

Como procedimiento fundamental en el paciente con traumatismo craneoencefálico está el mantenimiento de la ventilación pulmonar, la oxigenación y con estos una adecuada perfusión cerebral para evitar las complicaciones futuras (lesiones cerebrales secundarias).

Para este caso, en la emergencia del hospital se decidió intubar y mantener oxigenación 100 %, mediante ventilación mecánica.

Se indicó ventilación mecánica y tratamiento precoz de la hipoxia, la hipercapnia, la hipotensión arterial y del aumento de la presión intracraneal con el objetivo de evitar las complicaciones secundarias.

Debido a las múltiples lesiones, la fractura abierta de antebrazo, con el fin de controlar las hemorragias se accedió a una vía intravenosa para iniciar el aporte de líquidos (cloruro de sodio 0.9%, 1000 ml).

Monitorización y control de la presión intracraneal. Además, se indicó cuidados de la temperatura porque la fiebre aumenta el consumo del O₂.

Se administró fenitoina a razón de una carga de 20 mg/kg intravenoso para tratar las convulsiones.

Se consideró adecuado llevar a quirófano para evacuar quirúrgicamente la sangre provocada por el hematoma y prevenir o tratar el desplazamiento, compresión y la herniación del cerebro en caso de presentarse.

Otras conductas tomadas: Se dio atención a las escoriaciones mediante cura de las lesiones y se inmovilizó el antebrazo derecho por la fractura.

2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.

Un evento que acompaña frecuentemente al traumatismo craneoencefálico grave es el paro respiratorio transitorio. La apnea prolongada puede ser el origen de la muerte “inmediata” en el momento del accidente. El aspecto más importante del manejo inmediato de estos pacientes es la intubación endotraqueal temprana. El paciente se ventila con oxígeno al 100% hasta que se cuente con gases arteriales y se hagan los ajustes necesarios a la FiO₂ (Chacón, 2008).

Una de las acciones de salud tomadas en este caso fue el uso de la ventilación mecánica, la cual se vuelve un requisito indispensable en el manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico severo.

La importancia del uso de la ventilación mecánica en este paciente radica en prevenir las lesiones secundarias futuras provocadas por la hipoxia, mediante una adecuada

perfusión cerebral, y una oxigenación óptima de todas las estructuras intracraneales como recomendó Contreras et al., en el 2018

Apoiados en los puntos clave propuestos por Contreras et al. (2018) se resalta la importancia de evitar la hipoxia en los pacientes con TCE, mantener una PaO₂ > 60 mmHg; se recomienda la normocapnia con PaCO₂ entre 35–45 mmHg y el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP) es apropiado siempre que la presión arterial media (PAM) se mantenga estable.

2.8. Seguimiento.

En el traumatismo craneoencefálico severo y donde se decide la ventilación mecánica como terapéutica, se indica practicar seguimiento periódico bajo protocolos médicos, en las que de forma regular se realiza examen físico, exploración neurológica, Escala de Coma de Glasgow, exploración complementaria (hemograma completo, Ionograma, gasometría, etc.) y valoración de las funciones vitales. Este seguimiento periódico permite identificar posibles complicaciones que pueden ser tratadas o no, en ese momento, o requerir la intervención de otras especialidades.

2.9. Observaciones

La evolución del paciente fue dificultosa, convulsionando varias veces durante las diferentes intervenciones terapéuticas, a pesar del tratamiento intensivo, el paciente evoluciona de la gravedad al estado crítico y fallece 6 horas después de la cirugía. Los principales factores que predisponen que influyeron en la causa de su muerte son: la edad, el adulto mayor es mayormente vulnerable a trauma y como consecuencia la mortalidad aumenta; las enfermedades crónicas como la hipertensión arterial previa predisponen a las complicaciones después de una cirugía, el fallo multiorgánico en paciente geriátrico es otro de los principales factores de mortalidad; el grado severo de hematoma epidural; desarrollo de complicaciones.

III. CONCLUSIONES

La pérdida de la conciencia, las convulsiones, un Glasgow menor de 9 y la reacción pupilar son datos clínicos recogidos frecuentemente en adultos mayores con traumatismo craneoencefálico severo que necesitan ventilación mecánica para evitar la hipoxia.

La evaluación clínica inicial, evaluación neurológica, Escala de Coma de Glasgow, la reacción pupilar, toma de signos vitales, la indicación de TAC de cráneo fueron los principales procedimientos en la atención del paciente con TCE severo con ventilación mecánica. La reposición de líquidos, la sedación, el uso de anticonvulsionantes y la neurocirugía son necesarias en la terapéutica de estos casos.

La actuación ventilatoria en pacientes con TCE debe dirigirse a evitar la hipoxia, mantener una $PaO_2 > 60$ mmHg; recomendando la normocapnia con $PaCO_2$ entre 35–45 mmHg y el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP) si es necesario.

IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Araya Fallas, L. (2017). Abordaje inicial del trauma craneoencefálico en el paciente adulto en el Servicio de Emergencias. Recuperado el 06 de agosto de 2020 de: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/6142/1/43091.pdf>

Arguello, J. (2018, 13 junio). TCE - Traumatismo craneoencefálico. Recuperado 31 de julio de 2020, de <https://www.paho.org/relacsis/index.php/es/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/938-tce-traumatismo-craneoencefalico>

Armes, A., Mosegue, M., & Galloway, M. (2014). Ventilación mecánica conocimientos básicos. *Revista Médica disponible en www. elpracticante. galeon. com.*

Barrios Lima, W. (2019). Caracterización del trauma craneoencefálico. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 3(1), 57-64. doi:<https://doi.org/10.36314/cunori.v3i1.80>

Cenzano, L. D. (2012). Objetivos de la ventilación mecánica en el TCEG. Principales complicaciones respiratorias. Nuevas modalidades de ventilación protectora: ventilación de alta frecuencia (VAFO). ¿Se pueden aplicar en estos pacientes los criterios clásicos de destete? *PIC 2012*, 55. Recuperado el 06 de agosto de 2020 de: <https://www.neurotrauma.net/pic2012/uploads/Documentacion/Enfermeria/LuisDominiguez.pdf>

Chacón, C. A. P. (2008). Trauma Craneoencefálico. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 65(582), 3-8. Recuperado el 10 de agosto de 2020 de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2008/rmc081b.pdf>

Charry, J. D., Cáceres, J. F., Salazar, A. C., López, L. P., & Solano, J. P. (2017). Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Revista Chilena de Neurocirugía*, 43(2), 177-182. Recuperado el 2 de agosto de 2020 de: http://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v43_n2_2017/charry_p177_v43n2_2017.pdf

Contreras Arrieta, M., Gil Barrera, S., Bedoya Orozco, H., Quintana Pájaro, L., Corrales Santander, H., & Moscote Salazar, L. R. (2018). Mechanical ventilation in patients affected by traumatic brain injury. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 17(S2), 57-62. Recuperado el 05 de Agosto de 2020 de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2018/cies182j.pdf>

Giner, J., Galán, L. M., Teruel, S. Y., Espallargas, M. G., López, C. P., Guerrero, A. I., & Frade, J. R. (2019). El traumatismo craneoencefálico severo en el nuevo milenio. Nueva población y nuevo manejo. *Neurología*. Recuperado el 31 de julio de 2020 de:

Lozano Losada, A. (2009). Trauma craneoencefálico. Manifestaciones Clínicas. *RFS Revista Facultad De Salud*, 1(2), 73-88. <https://doi.org/10.25054/rfs.v1i2.49>

Marinho, Cristiane da Silva Ramos, Santos, Jokasta Nicolý de Araújo, Morais Filho, Luiz Alves, Valença, Cecília Nogueira, Santos, Emelyne Gabrielly de Oliveira, & Bay Júnior, Osvaldo de Góes. (2019). Accidente de tráfico: análisis de los casos de traumatismo craneoencefálico. *Enfermería Global*, 18(54), 323-352. Epub 14 de octubre de 2019. Recuperado el 31 de julio de 2020 de: <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.2.324751>

Rodríguez-Venegas, E., Chirino-Chiang, A., Fontaine-Ortiz, J., Hernández-García, O., & Zamora-Fung, R. (2020). Traumatismo craneoencefálico en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos Juan Finlay”. *Universidad Médica Pinareña*, 16(1), e375. Recuperado de <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/375>

Soporte Vital Avanzado en Trauma-ATLS. 8va Edición. Vol. 1. 143-164 p.

Teasell, R., Aubut, J., Bayley, M., & Cullen, N. (2007). Epidemiología y resultados a largo plazo de las lesiones cerebrales adquiridas. *Revista Fundación MAPFRE*, 12. Recuperado el 05 e Agosto de 2020 de: <http://www.traumatismocraneoencefalico.com/doc/modulo2.pdf>

Wilberger, J. E., & Mao, G. (2017). Traumatismo encefalocraneano (TEC). Recuperado 31 de julio de 2020, de <https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/traumatismos-de-cr%C3%A1neo-tc/traumatismo-encefalocraneano-tec>

V. ANEXOS

Cuadro 1. Escala de Coma de Glasgow

Escala Coma de Glasgow			
Puntos	Apertura ocular	Respuesta Verbal	Mejor Respuesta Motora
6	---	----	Obedece órdenes
5	---	Orientado	Localiza el dolor
4	Espontánea	Conversación confusa	Retira al dolor
3	Al estímulo verbal	Palabras Inapropiadas	Flexión anormal
2	Al dolor	Sonidos	(decorticación)
1	Ninguna	Incomprensibles	Extensión (decerebración)
		Ninguna	Ninguna

