



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**ESTUDIO DE CASO A PERSONA CON PERFUSIÓN
CEREBRAL INEFICAZ SECUNDARIO A TRAUMATISMO
CRANEOENCEFÁLICO SEVERO BASADO EN EL MODELO DE
VIRGINIA HENDERSON**

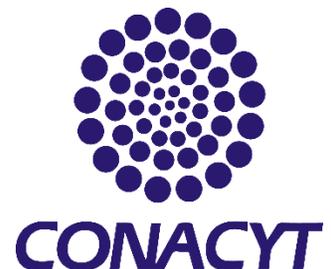
**ESTUDIO DE CASO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA DEL
ADULTO EN ESTADO CRÍTICO**

**P R E S E N T A:
L.E BRENDA FABIOLA QUEZADA ALVAREZ**

**ASESOR ACADÉMICO:
E.E.A.E.C. HERLINDA TORRES CARRILLO**



CIUDAD DE MEXICO, 2022





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

RESUMEN

Estudio de caso a persona con perfusión cerebral ineficaz secundario a traumatismo craneoencefálico severo basado en el modelo de Virginia Henderson.

El estudio de caso manifiesta un análisis crítico como herramienta cualitativa que permite desarrollar una Práctica Basada en Evidencia.

Objetivo: elaborar un estudio de caso a persona con perfusión cerebral ineficaz secundario a TCE severo basado en el modelo de Virginia Henderson tomando como herramienta metodológica sistematizada el Proceso de Atención de Enfermería.

Metodología: persona neurocrítica que presenta como principales necesidades alteradas: oxigenación/circulación, hidratación/nutrición, eliminación y moverse y mantener buena postura, nivel de dependencia total (6), fuente de dificultad de fuerza y rol de enfermería de sustituta; respecto a la formulación de diagnósticos se enuncian los siguientes: perfusión cerebral ineficaz, riesgo de disminución de la capacidad adaptativa intracraneal, riesgo de falla ventricular izquierda, deterioro del intercambio gaseoso, desequilibrio hidroelectrolítico. Siguiendo con la planeación de los cuidados las intervenciones a ejecutar consistieron en valoración neurológica, medidas de neuroprotección, cuidados cardiacos, manejo de ventilación mecánica protectora, entre otros.

Descripción del caso: masculino de 23 años, bajo sedación con RASS -5 puntos, ventilación mecánica invasiva controlada por volumen, apoyo de vasopresor, cráneo con edema en región temporal lado izquierdo, hundimiento en región lateral frontal, PAM de 69 mmHg, PIC 25 mmHg y PPC 44 mmHg, se encuentra lesión del par craneal III y Babinski positivo y sucedáneos.

Consideraciones éticas: basado en el Código de Ética del CIE para las Enfermeras y la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

Conclusión: Se logra la independencia de la persona y egresa a su domicilio con plan de alta enfatizando en la continuidad de los cuidados conforme a las secuelas neurológicas.

Palabras clave: *traumatismo craneoencefálico, paciente neurocrítico, neuroprotección, Proceso de Atención de Enfermería, Intervenciones de Enfermería, cuidados de enfermería, flujo sanguíneo cerebral, presión de perfusión cerebral.*

ABSTRACT

Case study of a person with ineffective cerebral perfusion secondary to severe traumatic brain injury based on the Virginia Henderson model.

The case study manifests a critical analysis as a qualitative tool that allows the development of an Evidence Based Practice.

Objective: to elaborate a case study of a person with ineffective cerebral perfusion secondary to severe TBI based on the Virginia Henderson model taking the Nursing Care Process as a systematized methodological tool.

Methodology: neurocritical person who presents as main altered needs: oxygenation / circulation, hydration / nutrition, elimination and movement and maintaining good posture, level of total dependence (6), source of strength difficulty and surrogate nursing role; Regarding the formulation of diagnoses, the following are stated: Ineffective cerebral perfusion, risk of decreased intracranial adaptive capacity, risk of left ventricular failure, impaired gas exchange, hydroelectrolyte imbalance. Continuing with the planning of care, the interventions to be carried out consisted of neurological assessment, neuroprotection measures, cardiac care, management of protective mechanical ventilation, among others.

Case description: 23 year old male, under sedation with RASS -5 points, volume controlled invasive mechanical ventilation, vasopressor support, skull with edema in the left side temporal region, collapse in frontal lateral region, MAP of 69 mmHg, CIP 25 mmHg and CPP 44 mmHg, cranial nerve III and Babinski positive lesion and substitutes were found.

Ethical considerations: based on the ICN Code of Ethics for Nurses and the Official Mexican Standard NOM-012-SSA3-2012.

Conclusion: The independence of the person is achieved and he leaves home with a discharge plan, emphasizing the continuity of care according to the neurological sequelae.

Key words: traumatic brain injury, neurocritical patient, neuroprotection, Nursing Care Process, Nursing Interventions, nursing care, cerebral blood flow, cerebral perfusion pressure

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la confianza y apoyo económico otorgado durante este año de posgrado para la continuidad de mi formación profesional.

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por permitirme ser parte de esta gran institución que forma excelentes profesionales y por brindarme la oportunidad de cursar este posgrado.

Agradezco a la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO) por forjarme como profesional de Enfermería con conocimientos, habilidades y actitud de servicio.

Agradezco al Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango (HRAEZ) por ser un hospital escuela accesible que me acogió convirtiéndose en mi segundo hogar durante este año de posgrado.

Por último, y no por eso menos importante, quiero reconocer y agradecer a la E.E.A.E.C. Herlinda Torres Carrillo por ser mi guía, mi apoyo incondicional, por todas las enseñanzas, la dedicación y sobre todo comprensión que siempre me brindo a lo largo de este año.

DEDICATORIA

A las personas que han sido mi motor de vida, mi fortaleza e inspiración, ya que este éxito profesional también es esfuerzo de cada uno de ellos.

A mis padres Griselda Alvarez y Juan Manuel Quezada que me enseñaron a ser una persona responsable, dedicada y perseverante, que siempre lucha por alcanzar sus sueños por muy imposibles que parezcan, por creer siempre en mí, por brindarme ese apoyo incondicional, por no dejarme sola y darme fuerza para seguir adelante, siendo mis grandes ejemplos.

A mis hermanos Carina y Manuel, por motivarme, escucharme y apoyarme a pesar de la distancia, siempre recibí palabras de aliento y animo que me hicieron sentir con fuerza cuando lo necesite, y sobre todo por esa unión y cariño que tenemos como hermanos, que no se pierda jamás.

A mi compañero de vida Alberto Embarcadero por estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas, quien me ha enseñado que juntos podemos con todo, siempre apoyándonos a cada momento, por brindarme tanto amor, ser mi guía y no dejarme caer cuando estuve a punto de rendirme.

Gracias a todos por la comprensión, el tiempo, la espera y la paciencia, espero estén siempre orgullosos de mi como yo lo estoy de ustedes. Los amo.

ÍNDICE

Introducción.....	9-10
Objetivos.....	11
Capítulo I- Fundamentación.....	12-13
Capítulo II- Marco teórico.....	14
2.1 Marco conceptual.....	14-16
2.2 Marco empírico.....	17-24
2.3 Teoría y modelo de Enfermería.....	25-31
2.4 Daños a la salud.....	31-38
Capítulo III- Metodología.....	39
3.1 Búsqueda de información.....	39-41
3.2 Selección y descripción genérica del caso.....	42-43
3.3 Consideraciones éticas.....	44-47
Capítulo IV- Aplicación del Proceso de Atención de Enfermería.....	48
4.1 Valoración inicial de Enfermería.....	48-49
4.2 Valoración inicial por las 14 necesidades de Virginia Henderson.....	50-76
4.3 Diagnósticos de Enfermería valoración inicial.....	77
4.4 Planes de cuidados valoración inicial.....	78-106
4.5 Valoración focalizada.....	107-123
4.6 Diagnósticos de Enfermería valoración focalizada.....	124
4.7 Planes de cuidados de valoración focalizada.....	125-135
4.8 Plan de alta.....	136-140
Capítulo V- Conclusiones y sugerencias.....	141
Referencias.....	142-152
Anexos.....	153-165

TABLAS

Tabla 1. Marco empírico.....	17-18
Tabla 2. Marco empírico.....	19-20
Tabla 3. Marco empírico.....	21-22
Tabla 4. Marco empírico.....	23
Tabla 5. Marco empírico.....	24
Tabla 6. 14 necesidades de Virginia Henderson.....	29
Tabla 7. Etiología TCE.....	32
Tabla 8. Clasificación por su epatogenia.....	35
Tabla 9. Clasificación por su integridad de las cubiertas craneales.....	36
Tabla 10. Clasificación por escala Glasgow.....	36
Tabla 11. Diagnostico.....	37
Tabla 12. Marco empírico.....	41
Tabla 13. Ficha de identificación. Valoración inicial.....	48
Tabla 14. Indicaciones médicas. Valoración inicial.....	48-49
Tabla 15. Signos vitales. Valoración inicial.....	50
Tabla 16. Parámetros ventilatorios programados. Valoración inicial.....	50
Tabla 17. Presiones de la mecánica ventilatoria. Valoración inicial.....	50
Tabla 18. Sugerencia ventilatoria. Valoración inicial.....	52
Tabla 19. Gasometria arterial. Valoración inicial.....	53
Tabla 20. Gasometria venosa. Valoración inicial.....	53
Tabla 21. Hemoglobina y hematocrito. Valoración inicial.....	54
Tabla 22. Índices de oxigenación. Valoración inicial.....	57
Tabla 23. Tiempos de coagulación. Valoración inicial.....	58
Tabla 24. Taller hemodinámico. Valoración inicial.....	59-61
Tabla 25. Datos antropométricos. Valoración inicial. Elaboración propia.....	62
Tabla 26. Química sanguínea. Patrón hidratación y nutrición. Valoración inicial...	62-63
Tabla 27. Distribución de macronutrientes acorde a las recomendaciones GEB. Valoración inicial.....	63
Tabla 28. Química sanguínea. Patrón eliminación. Valoración inicial.....	64
Tabla 29. Balance hídrico. Valoración inicial.	65
Tabla 30. Electrolitos séricos. Valoración inicial.	65-66
Tabla 31. Valoración de pares craneales. Valoración inicial.	69
Tabla 32. Reflejos osteotendinosos. Valoración inicial.	70
Tabla 33. Lesión por presion. Valoración inicial.	74
Tabla 34. Biometría hemática. Valoración inicial.	75
Tabla 35. Diagnósticos de enfermería. Valoración inicial.	77
Tabla 36. Plan de cuidados. Perfusion cerebral ineficaz. Valoración inicial.....	78-81
Tabla 37. Plan de cuidados. Disminución de la capacidad adaptativa intracraneal. Valoración inicial.....	82-85

Tabla 38. Plan de cuidados. Riesgo de falla ventricular izquierda. Valoración inicial.....	86-88
Tabla 39. Plan de cuidados. Deterioro del intercambio gaseoso. Valoración inicial.....	89-92
Tabla 40. Plan de cuidados. Desequilibrio hidroelectrolítico. Valoración inicial.....	93-98
Tabla 41. Plan de cuidados. Respuesta ineficaz al trauma. Valoración inicial.....	99-102
Tabla 42. Plan de cuidados. Deterioro de la integridad tisular. Valoración Inicial.....	103-106
Tabla 43. Signos vitales. Valoración focalizada.....	107
Tabla 44. Gasometria arterial. Valoración focalizada.....	107
Tabla 45. Gasometria venosa. Valoración focalizada.....	108
Tabla 46. Hemoglobina y hematocrito. Valoración focalizada.....	108
Tabla 47. Índices de oxigenación. Valoración focalizada.....	108
Tabla 48. Tiempos de coagulación. Valoración focalizada.....	109
Tabla 49. Taller hemodinámico. Valoración focalizada.....	110-111
Tabla 50. Química sanguínea. Patrón de eliminación. Valoración focalizada.....	112
Tabla 51. Electrolitos séricos. Valoración focalizada.....	113
Tabla 52. Balance hídrico. Valoración focalizada.....	113
Tabla 53. Valoración de pares craneales. Valoración focalizada.....	114-115
Tabla 54. Reflejos de estiramiento muscular. Valoración focalizada.....	116
Tabla 55. Diagnósticos de Enfermería. Valoración focalizada.....	124
Tabla 56. Plan de cuidados. Riesgo de desequilibrio nutricional: ingesta inferior al GEB. Valoración focalizada.....	125-127
Tabla 57. Plan de cuidados. Disposición para mejorar la gestión de la salud. Valoración focalizada.....	128-130
Tabla 58. Plan de cuidados. Riesgo de deterioro de la religiosidad. Valoración focalizada.....	131-132
Tabla 59. Plan de cuidado. Confort deteriorado. Valoración focalizada.....	133-135
Tabla 60. Plan de alta del servicio.....	136-137
Tabla 61. Plan de alta al domicilio.	138-140

DIAGRAMAS

Diagrama 1. Fisiopatología primera parte.....	33
Diagrama 2. Fisiopatología segunda parte.....	34
Diagrama 3. Tratamiento.....	38

IMÁGENES

Imagen 1. Neuroprotección.....	38
Imagen 2. Curvas ventilatorias.....	51
Imagen 3. TAC de tórax. Valoración inicial.....	55
Imagen 4. Radiografía de tórax. Valoración inicial.....	56
Imagen 5. Trazo electrocardiográfico. Valoración inicial.....	58
Imagen 6. TAC de abdomen, pelvis simple. Valoración inicial.....	67
Imagen 7. TAC de abdomen, pelvis simple. Valoración inicial.....	68
Imagen 8. TAC de cráneo simple. Valoración inicial.....	72
Imagen 9. TAC de cráneo simple. Valoración inicial.....	73
Imagen 10. Trazo electrocardiográfico. Valoración focalizada.....	109
Imagen 11. TAC de cráneo simple. Valoración focalizada.....	117
Imagen 12. TAC de cráneo simple. Valoración focalizada.....	118
Imagen 13. TAC de cráneo reconstructivo. Valoración focalizada.....	119
Imagen 14. TAC de cráneo reconstructivo. Valoración focalizada.....	120
Imagen 15. Evolución de la persona. Valoración focalizada.....	121

INTRODUCCIÓN

El estudio de caso detalla uno o varios temas en específico mediante la investigación, incluyendo diversos métodos como: descripción, comparación, y evaluación, comprendiendo así, diversos aspectos del problema que se está investigando mediante un proceso de búsqueda de información consultando diversas fuentes de datos actualizadas.

El presente estudio de caso se aplicó a una persona del género masculino de 23 años con principal diagnóstico de enfermería “*perfusión cerebral ineficaz secundario a TCE severo*” derivado de accidente por caída en motocicleta, tomando como marco conceptual del cuidado el modelo de Virginia Henderson y como herramienta metodológica sistematizada el Proceso de Atención de Enfermería.

En la valoración inicial de Enfermería se identificaron las respuestas humanas presentadas por la persona neurocritica encontrándose como principales necesidades alteradas: oxigenación/circulación, hidratación/nutrición, eliminación y moverse y mantener buena postura, identificando un nivel de dependencia total (6), una fuente de dificultad de fuerza y el rol de enfermería de sustituta. Respecto a la formulación de diagnósticos se priorizaron los siguientes: perfusión cerebral ineficaz, riesgo de disminución de la capacidad adaptativa intracraneal, riesgo de falla ventricular izquierda, deterioro del intercambio gaseoso, desequilibrio hidroelectrolítico, respuesta ineficaz al trauma, deterioro de la integridad tisular, riesgo de desequilibrio nutricional: ingesta inferior al GEB, disposición para mejorar la gestión de la salud, riesgo de deterioro de la religiosidad y confort deteriorado. Siguiendo con la planeación de los cuidados las intervenciones a ejecutar consistieron en, medidas de neuroprotección, manejo del edema cerebral, manejo de ventilación mecánica protectora, manejo del equilibrio ácido base, manejo de la perfusión tisular, mejora de la perfusión renal, mejorar el metabolismo y requerimiento proteico, cuidado de las lesiones por presión, apoyo en la deglución y apoyo espiritual. La ejecución de estas intervenciones se llevó a cabo con criterio clínico especializado y fundamentado con evidencia científica actualizada.

El presente estudio de caso se conforma por los siguientes capítulos:

Capítulo I. Fundamentación. Se encuentran datos epidemiológicos, antecedentes y tasa de incidencia del traumatismo craneoencefálico a nivel nacional y estatal.

Capítulo II. Marco teórico. Compuesto por 4 apartados, el primero marco conceptual comprendiendo la definición de las palabras claves en la búsqueda de información avanzada, seguido el marco empírico con el análisis de algunos artículos que aportan evidencia de Enfermería relevante y sustento científico a la presente investigación. Continuando con la descripción del modelo de Enfermería de Virginia Henderson de las 14 necesidades básicas. Por último, se encuentra el apartado de daños a la salud, mostrándose la descripción de la historia natural del TCE.

Capítulo III. Metodología. Este capítulo expresa el proceso realizado en la búsqueda avanzada de información, la selección y descripción del caso y por ultimo las consideraciones éticas, donde se menciona el código de ética de Enfermería, la normatividad para ejercer la investigación en seres humanos esto con la finalidad de realizar el estudio de caso con autorización previa del paciente e institución.

Capítulo IV. Aplicación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE). Hace referencia al desarrollo de cada etapa del PAE, la valoración a través de las 14 necesidades de Virginia Henderson, la formulación de diagnósticos con formato PES, la planificación de planes de cuidado con intervenciones basadas en evidencia científica, la ejecución de estas intervenciones y la evaluación de las respuestas humanas después de la ejecución de las intervenciones.

Plan de alta. Apartado donde se proporciona información para el egreso del paciente de la unidad de cuidados intensivos adultos al área de cirugía general y posteriormente, al egreso hospitalario hacia el domicilio mencionando objetivos, información relevante y orientación sobre cuidados a seguir.

Capítulo V. Conclusiones y sugerencias. Se describe el valor e importancia del estudio de caso realizado.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar un estudio de caso a persona con perfusión cerebral ineficaz secundario a TCE severo basado en el modelo de Virginia Henderson y sus 14 necesidades tomando como herramienta metodológica sistematizada el Proceso de Atención de Enfermería.

Objetivos específicos

- Identificar las respuestas humanas de la persona neurocritica mediante una valoración inicial y una focalizada.
- Formular diagnósticos de Enfermería reales, de riesgo, de bienestar y de promoción a la salud basados en el formato PES y jerarquizados conforme al modelo de Virginia Henderson a una persona con TCE severo.
- Planificar mediante la práctica basada en evidencia intervenciones especializadas de Enfermería para una persona con perfusión cerebral ineficaz.
- Ejecutar intervenciones de Enfermería especializadas que contribuyan a disminuir el grado de dependencia de la persona con alteración y disfunción neurológica.
- Evaluar el cumplimiento de los objetivos y los resultados logrados mediante la valoración focalizada a la persona con enfermedad neurológica.
- Educar y orientar por medio de un plan de alta a la familia sobre la continuidad de los cuidados en su domicilio para favorecer la rehabilitación, recuperación e incorporación a las actividades de la vida diaria de la persona con secuelas neurológicas.

CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN

En los últimos años se han producido importantes avances en el conocimiento de la fisiopatología del traumatismo craneoencefálico (TCE), lo cual, junto con la mejora en los métodos de neuromonitorización empleados y el uso de protocolos y guías terapéuticas estandarizadas, ha permitido mejorar de forma significativa el resultado final de estos pacientes.¹

Hoy en día los traumatismos craneales son causa importante de secuelas neurológicas e invalidez, con el coste económico y social que ello conlleva. A los costos sanitarios habría que añadirle las indemnizaciones por secuelas o muerte, los subsidios por incapacidades y la pérdida de años de trabajo, al afectar el traumatismo craneoencefálico (TCE) sobre todo a la población juvenil.¹

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las principales causas de muerte y discapacidad mundial. De acuerdo con la OMS, es la primera causa en el año 2020.²

El trauma craneoencefálico causa la mayoría de las muertes por traumas a nivel mundial, la tasa es de 579 por 100.000 persona/año, principalmente debido a caídas y/o accidentes vehiculares y esta puede estar asociada al sexo (predominantemente en hombres), edad y/o país (más alta en países en vía de desarrollo). Además, es una de las principales causas de años perdidos por incapacidad en personas menores de 45 años.²

Está previsto que para el año 2030 supere a otras situaciones como causa de muerte y discapacidad. Esto impacta en 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 disminuir las tasas de mortalidad en pacientes con TCE, pero a su vez, generan altos costos.²

La incidencia de trauma craneal varía considerablemente dependiendo del país o continente que se estudie, la mortalidad del TCE es mucho más alta en países tercermundista que en países del primer mundo debido a la demora de la atención en

servicios de salud. El pronóstico es más favorable en países que cuentan con programas de prevención de lesiones, tienen una mejor y rápida atención sanitaria.²

La tasa de incidencia de traumatismo craneoencefálico (TCE) en Latinoamérica es alta en lesiones causadas 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.²

Las causas más comunes de un trauma craneal son los accidentes laborales, en el hogar, al aire libre o al practicar deportes; así como las caídas, las agresiones físicas y los accidentes de tránsito. Estos últimos, con la mayor incidencia, en un 42 % de los casos.²

En México tiene un índice de mortalidad de 38.8 fallecimientos por cada 100 mil habitantes, convirtiéndose en la tercera causa de muerte, presentando su mayor incidencia en hombres entre los 15 y 45 años. De los sobrevivientes una tercera parte presentará secuelas importantes y solamente el 40% de los lesionados se reincorporará a su vida laboral.³

La importancia de realizar el presente estudio de caso a una persona con TCE severo, inicia con el interés de revisar literatura actual relacionada específicamente con cuidados e intervenciones de Enfermería especializadas aplicadas a personas con TCE severo, que promuevan y favorezcan en la progresión y recuperación favorable en la persona neurocrítica, ya que hoy en día este padecimiento tiene alta incidencia en las unidades de terapia intensiva.³

La aplicación de la metodología enfermera favorece el cuidado integral al paciente y familia, ayuda a prevenir complicaciones que puedan empeorar la recuperación del paciente disminuyendo las secuelas a largo plazo, y favorece la calidad de vida de estos, además de contribuir en la mejora de la calidad asistencial.⁴

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Traumatismo craneoencefálico/ lesión cerebral traumática/ TCE: un traumatismo craneoencefálico (TEC) es cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. Esta definición incluye a todas aquellas causas externas que pueden provocar conmoción, contusión, hemorragia o laceración del cerebro, cerebelo y tallo encefálico hasta el nivel de la primera vértebra cervical. (Organización Panamericana de la Salud - OPS, 2018).⁵

Neurocrítico/ trastornos neurológicos: el paciente neurocrítico engloba una serie de lesiones neurológicas agudas que producen un compromiso vital y funcional del territorio cerebral afectado y estructuras subyacentes. Los enfermos neurocríticos representan una fracción especial de pacientes críticos que aumenta día a día debido a las características socioculturales de la población, y las nuevas tecnologías que resultan en más intervenciones en pacientes de alto riesgo.⁶

Neuroprotección/ neuroprotection: la neuroprotección puede definirse como el conjunto de medidas que tienen como objetivo prevenir o detener la cascada de lesión celular y/o reestablecer la actividad de las células con daño no reversible. Respecto a esto, se han desarrollado estudios experimentales para encontrar moléculas que permitan cumplir con el objetivo de la neuroprotección, no obstante, los resultados son variables.⁷

Proceso de Enfermería/ Nursing Process: la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1977 declara al proceso enfermero como "un sistema de intervenciones propias de enfermería sobre la salud de los individuos, las familias, las comunidades, o ambos. Implica el uso del método científico para la identificación de las necesidades de salud del usuario/familia o comunidad; en él se definen los objetivos, se fijan las prioridades e identifican los cuidados que hay que proporcionar, y los recursos con los que se cuenta. Estas acciones implican procesos intelectuales, para tomar decisiones y proporcionar cuidados oportunos, de calidad y calidez.⁸

El Proceso de Atención de Enfermería se caracteriza porque tiene una base teórica, pues es un proceso concebido a partir de conocimientos sólidos que les permitan al estudiante y al profesional plantear y organizar sus acciones de enfermería, con la finalidad de dirigir y alcanzar un objetivo: la interacción entre enfermera-paciente, familia y comunidad, al establecer relaciones recíprocas e interdisciplinarias al ser dinámico y flexible, para procurar que el ejercicio de la enfermería se adapte a los ámbitos clínico y comunitario o en áreas especializadas, que respondan a las necesidades actuales.⁹

Intervenciones de Enfermería/ terminología de Enfermería: las Intervenciones de Enfermería (actividades o acciones enfermeras), son las encaminadas a conseguir un objetivo previsto, de tal manera que en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), debemos de definir las Intervenciones necesarias para alcanzar los criterios de resultados establecidos previamente, de tal forma que la Intervención genérica, llevará aparejadas varias acciones. Se define como una Intervención Enfermera a *“Todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de la Enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente”*.¹⁰

Cuidados de enfermería/ atención de Enfermería: el cuidado es el objeto del conocimiento enfermero y el elemento que lo distingue del resto de las profesiones del área de la salud, hace referencia a la ayuda, apoyo o conductas de estímulo que facilitan o mejoran la situación de salud de una persona. Es fundamental para la supervivencia, el desarrollo y la capacidad de enfrentarse a los sucesos de la vida. Para enfermería, el cuidado es un concepto clave, se considera como la esencia de la disciplina que implica no solamente al receptor, sino también a la enfermera como transmisora de él. Es un servicio de salud especializado y se distingue de otros servicios humanos por su atención en dar respuesta a la necesidad de cuidados que generan los problemas de salud.¹¹

Los cuidados de Enfermería se refieren a la ayuda que se le ofrece al individuo para llevar a cabo y mantener acciones de autocuidado que conserven la salud y la vida. Al mismo tiempo, que le permitan recuperarse de la enfermedad y afrontar las consecuencias de ésta.¹²

Flujo sanguíneo cerebral/ circulación cerebrovascular: el flujo sanguíneo cerebral, o FSC, es el suministro de sangre al cerebro en un momento dado. El flujo sanguíneo cerebral (FSC) es heterogéneo y dinámico, muchos factores locales se encuentran involucrados en la regulación y autorregulación de este. La demanda de sustratos que requiere el cerebro, en especial el oxígeno y la glucosa debe ser siempre abastecida, ya que el cerebro es virtualmente un tejido aerobio obligado. Esta dependencia hace que muchos factores coexistan para asegurar una adecuada oferta de nutrientes, principalmente son factores químicos (metabólicos), miogénicos y neurogénicos.¹³

Presión de perfusión cerebral/ perfusion pressures cerebral: la PPC se define como la presión necesaria para perfundir el tejido nervioso para un buen funcionamiento metabólico. Una PPC menor de 50mmHg implica una disminución severa del FSC, con el riesgo de isquemia cerebral.¹⁴

2.2 MARCO EMPIRICO

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo
<p>Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo Craneoencefálico.⁵ Autores: Castillo E, Cruzate M, Mendoza A, Cepeda G.</p>	<p>Exploratorio o formulativo</p>	<p>La presente investigación tiene como objetivo plasmar el manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico.⁵</p>
Método		Resultado
<p>Con la finalidad de llevar a cabo la presente investigación fue necesario el uso de computadoras personales con conexión a internet, por medio de los cuales se realizó una búsqueda de material bibliográfico digitalizado. El mismo fue la base para el desarrollo del tema del manejo del paciente crítico por traumatismo craneoencefálico. En virtud de lo cual, la presente investigación se clasifica como de tipo documental bibliográfica, bajo una modalidad de revisión.</p> <p>El material bibliográfico seleccionado consistió en artículos científicos en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científico académico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y considerable valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador, que se encontrasen, preferiblemente, publicados en los últimos 10 años.⁵</p>		<p>Es imprescindible realizar una buena valoración tras el traumatismo para localizar y evaluar el daño de la lesión y poder iniciar lo antes posible el tratamiento más adecuado. Para ello se realizará una exploración física y del nivel de la conciencia (Escala coma Glasgow), una analítica de sangre y pruebas diagnósticas como Tomografía Axial Computarizada (TAC) o Resonancia Magnética Nuclear (RMN). La TAC, procedimiento de elección, se realizará como prueba diagnóstica y como seguimiento evolutivo de las lesiones.</p> <p>Para el manejo de paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico se recomienda que se instrumente el protocolo que se use en el servicio en que se encuentra. Estos protocolos pueden variar según el área hospitalaria, e incluso la institución de salud. Igualmente, las guías clínicas de TEC severo, que cumplen con requisitos estrictos en la incorporación de bibliografía como cuerpo de la evidencia en sus recomendaciones, sirven de referencia para protocolizar el tratamiento y monitorización de los pacientes en estado crítico con TEC. El cumplimiento de estos lineamientos a lo largo del tiempo ha demostrado que mejora los resultados.⁵</p>

Análisis crítico

El presente artículo hace un análisis detallado y valioso acerca de la problemática de salud que genera el paciente con traumatismo craneoencefálico. El TCE severo es la principal causa de muerte a nivel mundial, en las primeras cuatro décadas de la vida, y los sobrevivientes sufren distintos grados de discapacidad física, cognitiva y conductual.

Resulta imperiosa la adecuada atención a la función respiratoria, así como la posición adecuada del paciente, su temperatura, tensión arterial y valores iónicos.

Es por esto, que este artículo contribuye de manera importante en el estudio y fundamentación del cuidado e intervenciones del paciente con traumatismo craneoencefálico, ayudando así a comprender el adecuado manejo del paciente neurocrítico.

Tabla 1. Marco empírico. Elaboración propia.

Fuente. Castillo E, Cruzate M, Mendoza A, Cepeda G. Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico. RECIMUNDO. 2022; 6 (2): 231-241. doi.org/10.26820/recimundo/6 (2).abr.2022.231-241.

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo
<p>Ventilatory strategies in patients with severe traumatic brain injury: the Ventilator Survey of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM).¹⁵ Autores: Edoardo Picetti, Paolo Pelosi, Fabio Silvio Taccone.</p>	<p>Experimental.</p>	<p>El objetivo esta encuesta es mostrar que aún existen diferencias importantes en la práctica clínica en el manejo ventilatorio de pacientes con TCE con y sin insuficiencia respiratoria.¹⁵</p>
Método		Resultado
<p>Un cuestionario electrónico, que incluye 38 ítems y 3 escenarios clínicos diferentes [presión arterial parcial de oxígeno (PaO₂)/fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) > 300 (escenario 1), 150-300 (escenario 2), <150 (escenario 3), estuvo disponible en el sitio web de la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM) entre noviembre de 2018 y marzo de 2019. La encuesta fue respaldada por ESICM y promovida por las secciones de Neuro-intensive Care (NIC) y Acute Respiratory Failure (ARF). La encuesta fue desarrollada por dos investigadores (EP y CR) luego de una revisión no sistemática de la literatura sobre el manejo respiratorio en pacientes con TCE. El cuestionario se creó teniendo en cuenta algunos problemas relacionados con este tema, como los bajos niveles de evidencia, la falta de estudios de buena calidad y los resultados controvertidos de los ensayos observacionales. El público objetivo eran los miembros de ESICM que habían aceptado participar en las encuestas de ESICM en el momento de su registro como miembros y que tratan a pacientes con TCE en su práctica clínica. Los investigadores invitaron a los participantes objetivo a involucrar a más encuestados localmente. Los participantes no recibieron compensación por su participación en la</p>		<p>Hubo 687 encuestados [472 (69%) de Europa], principalmente intensivistas [328 (48%)] y anestesiólogos [206 (30%)]. Un protocolo estándar para ventilación mecánica en pacientes con TBI fue utilizado por 277 (40%) de los encuestados y un protocolo de destete específico por 198 (30%). El volumen tidal (TV) aplicado con mayor frecuencia fue de 6 a 8 ml/kg de peso corporal previsto (PBW) en los escenarios 1 y 2 (72 % PaO₂ /FiO₂ > 300 y 61 % PaO₂ /FiO₂ 150–300) y 4-6 ml/kg/PBW en el escenario 3 (53% PaO₂ /FiO₂ < 150). El nivel más común de presión positiva al final de la espiración (PEEP) más alta utilizada fue de 15 cmH₂O en pacientes con una PaO₂/FiO₂ ≤300 sin hipertensión intracraneal (41% si PaO₂ /FiO₂ 150-300 y 50% si PaO₂/FiO₂ < 150) y 10 cmH₂O en pacientes con hipertensión intracraneal (32% si PaO₂/FiO₂ 150– 300 y 33% si PaO₂/FiO₂ <150). Aparte de la presencia de hipertensión intracraneal, el objetivo de dióxido de carbono más común se mantuvo entre 36 y 40 mmHg, mientras que la PaO₂ más común, el objetivo era 81-100 mmHg en los 3 escenarios. Las estrategias de rescate utilizadas con mayor frecuencia en caso de insuficiencia respiratoria refractaria a pesar de la configuración del ventilador convencional fueron agentes bloqueantes neuromusculares [406 (88%)],</p>

<p>encuesta, la cual fue distribuida a través de la oficina de la ESICM, protegiendo así la confidencialidad y el anonimato de los datos.¹⁵</p>	<p>maniobras de reclutamiento [319 (69%)] y posición prono [292 (63%)]. Las estrategias de ventilación con protección pulmonar parecen aplicarse con mayor frecuencia en la práctica clínica en pacientes con lesión cerebral, aunque la mayoría de los encuestados todavía parecen tener preocupaciones con respecto al uso de PEEP alta en caso de hipertensión intracraneal. Se justifican estudios futuros para aclarar la enorme variabilidad de la práctica entre los centros.¹⁵</p>
--	---

Análisis crítico

Este artículo hace énfasis en las estrategias óptimas de ventilación en los pacientes con traumatismo craneoencefálico y pacientes con SDRA, realizando encuestas internacionales comparativas en diversas instituciones y diferentes pacientes para investigar la práctica en el manejo ventilatorio de pacientes con TCE con y sin insuficiencia respiratoria. Por lo tanto, este artículo permite conocer y analizar la importancia que tiene la ventilación mecánica protectora en los pacientes con traumatismo craneoencefálico, ya que se ha demostrado que tiene un impacto beneficioso en el resultado de estos pacientes, por lo tanto, este artículo información de gran importancia para respaldar el presente trabajo.

Tabla 2. Marco empírico. Elaboración propia.

Fuente. Picetti, E, Pelosi, P, Taccone F. Ventilatory strategies in patients with severe traumatic brain injury: the Ventilo Survey of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). 2020; 24: 158. doi.org/10.1186/s13054-020-02875-w

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo
<p>Application of the FAST-HUG protocol and its association with the mortality of the critical patient in the ICU.¹⁶</p> <p>Autores: Barrera JB, Correa JC, Ruiz MLA, Mendoza RM.</p>	<p>Experimental</p>	<p>Establecer si existe asociación entre el cumplimiento del FAST-HUG y la mortalidad del paciente crítico al evaluar su gravedad al ingreso mediante la escala de SOFA.¹⁶</p>
Método		Resultado
<p>Diseño del estudio: clínico, observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Población de estudio: pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos en el periodo comprendido del 28 de febrero al 31 de mayo de 2018. Criterios de inclusión: Todos los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos de los hospitales en estudio en el periodo descrito. Criterios de no inclusión: no se identifican.</p> <p>Se clasificó a los pacientes de acuerdo al diagnóstico de ingreso en cuatro grupos: médico, quirúrgico, traumático y obstétrico. Se les evaluó la gravedad al ingreso mediante la escala de SOFA, determinando el riesgo de mortalidad y se les aplicó la lista de cotejo del protocolo FAST-HUG dentro de las primeras 24 horas de estancia en la UCI. Mediante hojas de monitoreo, se obtuvieron las siguientes variables: edad, sexo, tipo de diagnóstico, puntaje SOFA, porcentaje de mortalidad, número de variables del protocolo FAST-HUG cumplidas, vía de alimentación, tipo de analgesia, tipo de sedación, grado de sedación según la escala RASS, tipo de tromboprofilaxis, grados de elevación de la cabecera, tipo de profilaxis de úlcera gástrica, cifra de glucosa capilar, servicio de procedencia, servicio de destino al egreso, días de estancia en la UCI y complicaciones.</p> <p>Estrategia de recolección de datos: se diseñó una hoja de recolección de datos con las variables del estudio incluidas</p>		<p>Se incluyeron en el estudio 129 pacientes y se obtuvieron los siguientes resultados: del total de los pacientes, 52 fueron del sexo femenino (40%) y 77 (60%) del sexo masculino con una media de edad de 49 años DE \pm 17.3, rango mínimo de 16 años y máximo de 84 años.</p> <p>El puntaje de SOFA al ingreso fue de 0-6 puntos en 59 pacientes (46%), 7-9 en 18 (13%), 10-12 en 19 (15%), 13-14 en 12 (9%), 15 en 9 (7%) y de 16 a 24 en 12 (9%).</p> <p>Cumplimiento del FAST-HUG: la media de cumplimiento de las variables del FAST-HUG fue de 5, DE \pm 1.04, rango de 6, mínimo de 1 y máximo de 7.</p> <p>La F: alimentación se cumplió en 54 pacientes (42%).</p> <p>La A: analgesia en 120 (93%). La S: sedación en 59 (46%).</p> <p>La T: tromboprofilaxis en 104 (81%).</p> <p>La H: elevación de la cabecera entre 30 y 45 grados en 90 (70%).</p> <p>La U: profilaxis de úlceras por estrés en 122 (95%).</p> <p>La G: glucosa capilar entre 140 y 180 mg/dL en 70 en (54%).</p> <p>Días de estancia: la media de días de estancia fue de 6, con DE \pm 7.47, rango de 51, mínimo de días de 1 y máximo de día de 52. Se utilizó χ^2 para conocer la asociación entre el cumplimiento de las variables del protocolo FAST-HUG y la mortalidad en el paciente crítico de la UCI, obteniéndose los</p>

<p>y con la lista de cotejo que incluye los siete parámetros que toma en cuenta el protocolo FAST-HUG. Se incluyó la escala SOFA que mide seis disfunciones orgánicas para proporcionar un puntaje y determinar la mortalidad al ingreso del paciente (escala validada).</p> <p>Plan de tabulación y análisis estadístico: Los datos obtenidos de la hoja de recolección se capturaron en una base de datos electrónica en el programa Excel.¹⁶</p>	<p>siguientes resultados: el cumplimiento de la F, S y de la T tuvieron significancia estadística en cuanto a la disminución de la mortalidad. F ($p < 0.01$), S ($p < 0.01$), T ($p < 0.05$) y el resto del cumplimiento de las variables no tuvo significancia estadística.¹⁶</p>
--	--

Análisis crítico

El artículo citado, resultó de gran relevancia para brindar información significativa para la comprensión y complementación del presente trabajo, ya que este artículo describe la importancia que tiene la valoración y manejo de la nemotecnia FAST-HUG en el paciente con traumatismo craneoencefálico. Esta nemotecnia engloba siete aspectos mínimos en el cuidado del paciente crítico (alimentación, analgesia, sedación, trombopprofilaxis, elevación de la cabeza, prevención de úlceras por estrés y control de la glucosa) y su cumplimiento ha mostrado mejoría en el pronóstico de estos pacientes y así mismo, se demostró que reduce el riesgo de mortalidad específicamente cuando se cumplen al menos tres variables (dieta, sedación y trombopprofilaxis).

Tabla 3. Marco empírico. Elaboración propia.

Fuente. Barrera B, Correa C, Ruiz L, Mendoza M. Application of the FAST-HUG protocol and its association with the mortality of the critical patient in the ICU. Med Crit. 2019; 33(3):130-138 www.medigraphic.com/medicinacritica.

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo
Intervenciones de enfermería en la atención inicial de pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en urgencias. ¹⁷	Guía de práctica clínica	Establecer las intervenciones de enfermería en el servicio de urgencias dirigidas al paciente adulto con traumatismo craneoencefálico grave. ¹⁷
Método		Resultado
<p>Esta guía pone a disposición del personal del segundo y tercer nivel de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer las intervenciones de enfermería en el servicio de urgencias dirigidas al paciente adulto con traumatismo craneoencefálico grave. ➤ Establecer las intervenciones de enfermería necesarias para asegurar la perfusión cerebral en los pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico grave. ➤ Establecer las intervenciones de enfermería necesarias para la prevención y tratamiento de la hipertensión intracraneana en los pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico grave. <p>Determinar las intervenciones de enfermería en el manejo de la sedación del paciente con traumatismo craneoencefálico grave.¹⁷</p>		<p>La presente guía aporta evidencias recomendaciones y puntos de buena práctica dirigidas principalmente a prevenir los mecanismos de lesión cerebral secundaria como son: la hipertensión intracraneal, edema cerebral, hipotensión arterial, hipertermia, hipoxia, hiperoxia, hipernatremia, hiponatremia y convulsiones con la finalidad de mantener una adecuada presión de perfusión cerebral y adecuada oxigenación y de esa manera proporcionar un pronóstico favorable al paciente que cursa con TCE severo. En cuanto a las recomendaciones, evidencias o puntos de buena práctica que proporciona la guía, estas van dirigidas principalmente al personal de enfermería, lo que propicia a un mayor entendimiento de las intervenciones que se pueden proporcionar al paciente con TCE severo y de esa forma proporcionar un manejo especializado a este tipo de pacientes.¹⁷</p>
Análisis crítico		
<p>La guía de práctica clínica, resultó de gran relevancia para la complementación del presente trabajo, ya que esta guía presenta evidencias y recomendaciones específicas para prevenir los mecanismos de lesión cerebral secundaria en pacientes con TCE severo mediante el actuar del personal de enfermería mediante intervenciones especializadas.</p>		

Tabla 4. Marco empírico. Elaboración propia.

Fuente. Intervenciones de enfermería en la atención inicial de pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en urgencias. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. Disponible en: <https://bit.ly/39hrDCz>.

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo
Use a "GHOST-CAP" in acute brain injury. Critical Care. ¹⁸ Autores: Taccone F, De Oliveira A, Robba C, Vincent J.	Artículo de revisión	Ayudar a recordar a los proveedores de atención médica los principales factores a considerar al tratar a estos pacientes. ¹⁸
Método		Resultado
<p>Los mnemotécnicos simples pueden ayudar a prevenir inapropiadas o innecesarias intervenciones terapéuticas en la UCI. Algunos años atrás, se desarrolló el acrónimo "FAST-HUG", que resume aspectos clave del manejo rutinario de pacientes en la UCI (alimentación, analgesia, sedación, prevención tromboembólica, elevación de la cabecera de la cama, profilaxis de úlceras, control de glucosa); este acrónimo ahora se usa en muchas UCI en todo el mundo. Manejo de pacientes con lesión cerebral primaria aguda implica el tratamiento de la lesión cerebral primaria (p. ej. trauma, edema cerebral, hipoxia tisular, convulsiones) y evitación de lesión cerebral secundaria de eventos extra cerebrales. Por lo tanto, proponemos un nuevo acrónimo, "GHOSTCAP", para ayudar a recordar a los proveedores de atención médica los principales Factores a tener en cuenta en el manejo de estos pacientes.¹⁸</p>		<p>El presente artículo proporciona de manera sintetizada y practica las metas de neuro protección para paciente que cursa con TCE severo, mediante el uso de una nemotecnia llamada "GHOST-CAP", la cual puede ser muy útil durante la práctica ya que permite recordar y aplicar las medidas para lograr metas de neuro protección y de esa forma evitar lesiones secundarias, otro punto a favor de dicho artículo, es que no solo te proporciona las metas, sino te fundamenta cada una de ellas.¹⁸</p>
Análisis crítico		
<p>El mnemotécnico GHOST-CAP debe usarse regularmente, especialmente cuando ocurren cambios en la fisiología cerebral, ya sea espontáneamente o después de intervenciones terapéuticas. En principio, cada variable debe mantenerse dentro de los rangos "normales", pero estos pueden volverse inadecuados en condiciones patológicas. Es importante destacar que estos cambios en la fisiología cerebral pueden no ser detectables mediante el examen clínico en pacientes inconscientes, y la optimización de cada componente de GHOST-CAP debe guiarse por herramientas específicas.</p>		

Tabla 5. Marco empírico. Elaboración propia.

Fuente. Taccone F, De Oliveira A, Robba C, Vincent J. Use a "GHOST-CAP" in acute brain injury. Critical Care. 2020; 24 (1). doi: 10.1186/s13054-020-2825-

2.3 TEORÍA Y MODELO DE ENFERMERÍA

Modelo de Virginia Henderson

El modelo conceptual de Virginia Henderson da una visión clara de los cuidados de enfermería.¹⁹

En los postulados que sostienen el modelo, se descubrió el punto de vista del cliente que recibe los cuidados de la enfermera. Para Virginia Henderson, el individuo sano o enfermo es un todo completo, que presenta catorce necesidades fundamentales y el rol de la enfermera consiste en ayudarlo a recuperar su independencia lo más rápidamente posible.¹⁹

Inspirándose en el pensamiento de esta autora, los principales conceptos son explicativos de la siguiente manera:

Necesidad fundamental: necesidad vital, es decir, todo aquello que es esencial al ser humano para mantenerse vivo o asegurar su bienestar. Son para Henderson un requisito que han de satisfacerse para que la persona mantenga su integridad y promueva su crecimiento y desarrollo, nunca como carencias.¹⁹

Niveles de dependencia:

- **Independencia:** estado en el que la persona es capaz de satisfacer por sí misma sus necesidades, desarrollando todo su potencial de acuerdo con su edad, etapa de desarrollo y situación.¹⁹
- **Manifestaciones de independencia:** conductas o indicadores de conductas de la persona correctas, adecuadas o suficientes para satisfacer sus necesidades básicas.¹⁹
- **Dependencia:** surge cuando la persona necesita a otra para que le ayude, le enseñe lo que debe hacer para satisfacer una o varias necesidades, o le supla, debido a una falta de Fuerza, Conocimientos o Voluntad. Siempre debe existir un potencial capaz de ser desarrollado mediante la intervención enfermera.¹⁹

- **Manifestaciones de dependencia:** conductas o indicadores de conducta de la persona que resultan inadecuadas o insuficientes para satisfacer las necesidades básicas, debido a una falta de fuerza, conocimientos o voluntad.¹⁹
- **Autonomía:** Capacidad física e intelectual de la persona que le permiten satisfacer las necesidades básicas por ella misma.¹⁹

Los 6 niveles de dependencia son:

1. El cliente responde por sí mismo a sus necesidades de forma aceptable que le permite asegurar homeostasis física y psicológica.
2. Utiliza sin ayuda y de forma adecuada un aparato o un dispositivo de sostén.
3. Debe recurrir a otra persona para que le enseñe lo que debe hacer, y controlar si lo hace bien, debe ser asistido, aunque sea ligeramente.
4. Necesita asistencia para utilizar un aparato, un dispositivo de sostén o una prótesis.
5. Debe contar con otro para hacer lo necesario para cubrir sus necesidades, pero puede colaborar de algún modo.

Debe confiarse enteramente a otro, para poder satisfacer sus necesidades.¹⁹

Manifestación: signos observables en el individuo que permiten identificar la independencia o la dependencia de la satisfacción de sus necesidades.¹⁹

Fuente de dificultad: Son aquellos obstáculos o limitaciones que impiden que la persona pueda satisfacer sus necesidades, es decir los orígenes o causas de una dependencia. Henderson identifica tres fuentes de dificultad: falta de fuerza, conocimiento y voluntad.¹⁹

- **Fuerza:** se entienda por ésta no solo la capacidad física o habilidades mecánicas de las personas sino también la capacidad del individuo para llevar a término las acciones. Se distinguen dos tipos de fuerzas: físicas y psíquicas.¹⁹
- **Conocimiento:** los relativos a las cuestiones esenciales sobre la propia salud, situación de la enfermedad, la propia persona y sobre los recursos propios y ajenos disponibles.¹⁹

Voluntad: compromiso en una decisión adecuada a la situación, ejecución y mantenimiento de las acciones oportunas para satisfacer las catorce necesidades, se relaciona con el término motivación.¹⁹

Rol de enfermería: es un rol de suplencia-ayuda. Suplir, para Henderson, significa hacer por él aquello que él mismo podría hacer si tuviera la fuerza, voluntad o los conocimientos.

Los 3 roles de enfermería son:

- **Enfermera/o como sustituto del paciente (enfoque de suplencia):** Se realiza una relación de suplencia debido a una carencia respecto a la fortaleza física, de voluntad o de conocimientos del paciente. Puede ser de carácter temporal o puede ser de carácter permanente.¹⁹
- **Enfermera/o como auxiliar del paciente (enfoque de suplencia y ayuda):** La enfermera realiza actividades de ayuda parcial, nunca suple totalmente las actividades del paciente que puede realizar por sí mismo.¹⁹
- **Enfermera/o como acompañante del paciente (enfoque de ayuda):** La enfermera supervisa y educa al paciente, pero es éste quien realiza sus cuidados.¹⁹

Intervenciones: el centro de intervención es la dependencia del sujeto. A veces la enfermera centra sus intervenciones en las manifestaciones de dependencia y otras veces en el nivel de la fuente de dificultad, según la situación vivida por el cliente. Las acciones de la enfermera consisten en completar o reemplazar acciones realizadas por el individuo para satisfacer sus necesidades.¹⁹

Consecuencias deseadas: son el cumplimiento del objetivo, es decir, la independencia del cliente en la satisfacción de las sus catorce necesidades fundamentales.¹⁹

Metaparadigma:

- **Salud:** estado de bienestar físico, mental y social. La salud es una cualidad de la vida. La salud es básica para el funcionamiento del ser humano. Requiere independencia e interdependencia. La promoción de la salud es más importante

que la atención al enfermo. Los individuos recuperarán la salud o la mantendrán si tienen la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario.¹⁹

- **Entorno:** es el conjunto de todas las condiciones externas y las influencias que afectan a la vida y el desarrollo de un organismo.

Los individuos sanos son capaces de controlar su entorno, pero la enfermedad puede interferir en tal capacidad.

Las enfermeras deben:

Recibir información sobre medidas de seguridad. Proteger a los pacientes de lesiones producida por agentes mecánicos.

Minimizar las probabilidades de lesión mediante recomendaciones relativo a la construcción de edificios, compra de equipos y mantenimiento.

Tener conocimientos sobre los hábitos sociales y las prácticas religiosas para valorar los peligros.¹⁹

Persona: individuo total que cuenta con catorce necesidades fundamentales.

La persona debe mantener un equilibrio fisiológico y emocional.

La mente y el cuerpo de la persona son inseparables.

El paciente requiere ayuda para ser independiente. El paciente y su familia conforman una unidad.¹⁹

Enfermería: Henderson define la enfermería en términos funcionales.

La función propia de la enfermería es asistir al individuo, sano o enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación o a la muerte pacífica, que éste realizaría sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario. Y hacerlo de tal manera que lo ayude a ganar independencia a la mayor brevedad posible.¹⁹

14 necesidades de Virginia Henderson
1. Necesidad de respirar
2. Necesidad de beber y comer
3. Necesidad de eliminar
4. Necesidad de moverse y mantener buena postura
5. Necesidad de dormir y descansar
6. Necesidad de vestirse y desvestirse
7. Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales
8. Necesidad de estar limpio, aseado y proteger tegumentos
9. Necesidad de evitar los peligros
10. Necesidad de comunicar
11. Necesidad de actuar según sus creencias y valores
12. Necesidad de ocuparse para realizarse
13. Necesidad de recrearse
14. Necesidad de aprender

Tabla 6. 14 necesidades de Virginia Henderson. Elaboración propia.

Fuente. Naranjo Y. Reflexiones conceptuales sobre algunas teorías de enfermería y su validez en la práctica cubana. Revista Cubana de Enfermería. 2017; 32 (4): 12-29. <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/986>

Proceso Atención de Enfermería aplicado a la propuesta filosófica de Virginia Henderson

En el sentido filosófico del término, el método, ligado al dominio específico de la enfermería, en la actualidad es el Proceso de Enfermería, que comporta fines particulares y una forma de proceder que le es propia.²⁰

El objetivo principal del Proceso de Enfermería es construir una estructura teórica que pueda cubrir, individualizándolas, las necesidades del paciente, la familia y la comunidad. Existen otras teorías, todas ellas mantienen como constantes la conservación y el progreso de salud de la persona, mediante acciones organizadas. Es decir, conseguir la calidad en los cuidados y la calidad de vida.²⁰

Proceso de Atención de Enfermería

Las etapas constituyen las fases de actuación concretas que tienen carácter operativo. El Proceso de Enfermería es un todo cíclico, dinámico e inseparable, pero estructurado en secuencias lógicas. Tal y como en el presente está concebido el Proceso de Enfermería, se distinguen cinco etapas:

Valoración: esta fase incluye la recopilación de datos de la persona sus necesidades y problemas y las respuestas humanas limitaciones, incapacidades, etc. que se producen ante ellos. La validación y la organización de los datos, según clasificaciones conceptuales.²⁰

Es el punto de partida del Proceso de Enfermería. Es la base de todas las etapas siguientes, lo que la convierte en el banco de datos imprescindible para tomar decisiones. Su objetivo es recoger datos sobre el estado de salud del paciente, estos datos han de ser confirmados y organizados antes de identificar los problemas clínicos y/o diagnósticos de enfermería. La valoración incluye diferentes acciones: obtención de la información, su interpretación y posterior organización de toda la información obtenida.²⁰

Para recoger la información, la enfermera utiliza la observación, el olfato, el tacto y el oído. Para completar la fase de valoración, la enfermera debe analizar los datos reunidos. Esto requiere conocimientos sobre lo que es normal en la salud y en la enfermedad.²⁰ Según Virginia Henderson la enfermera y el paciente idean juntos el plan de cuidados. La enfermera debe ser capaz no sólo de valorar las necesidades del paciente, sino también las condiciones y estados patológicos que las alteran.²⁰

Henderson afirma que la enfermera debe “meterse en la piel” de cada uno de sus pacientes para saber qué necesita. Las necesidades deben entonces ser ratificadas con el paciente.²⁰

Diagnóstico: en esta etapa se produce la identificación de los problemas interdependientes y de los Diagnósticos de enfermería.²⁰

Para Virginia Henderson un diagnóstico de enfermería es un problema de dependencia que tiene una causa que las enfermeras pueden tratar para conseguir, aunque sea una milésima de independencia. Una enfermera puede diagnosticar o emitir un dictamen sobre las necesidades alteradas que tienen las personas a las que atiende.²⁰

El diagnóstico comprende varias acciones: análisis de datos, identificación de los diagnósticos de enfermería, identificación de los problemas interdependientes, problemas de enfermería.²⁰

- Análisis de datos: después de ser clasificados en manifestaciones de independencia y de dependencia y en fuentes de dificultad, los datos son comparados entre ellos.
- A partir de estas manifestaciones de dependencia proponemos nuestras hipótesis diagnósticas.
- Validación: para ello acudimos a la definición del diagnóstico para cerciorarnos de que se adapta a nuestro problema.
- Valorar como incide nuestro problema en las 14 necesidades fundamentales, aparte valoramos que porcentaje de las manifestaciones de ese diagnóstico se adapta a nuestro problema, con lo que conseguiremos obtener el problema fundamental de nuestro paciente. Este problema que hace que las 14 necesidades no estén satisfechas.²⁰

Planificación: es la etapa en la que se elabora el plan de cuidados adecuado a la situación.²⁰

Para Henderson, la fase de planificación supone hacer que el plan responda a las necesidades del individuo, actualizarlo como convenga a partir de los cambios, utilizarlo como un historial y asegurarse de que se adapta al plan prescrito por el médico. En su opinión un buen plan integra el trabajo de todos los miembros del equipo de salud.²⁰

Ejecución: es la etapa de puesta en práctica del Plan de cuidados.²⁰

En la fase de ejecución, la enfermera ayuda al paciente a realizar actividades para mantenerla salud, para recuperarse de la enfermedad o parar conseguir una muerte pacífica. Las intervenciones son individualizadas según los principios fisiológicos, la edad, los antecedentes culturales, el equilibrio emocional y las capacidades físicas e intelectuales.²⁰

Evaluación: las actividades de esta fase determinan el progreso del paciente hacia los objetivos. Actúa como mecanismo de retroalimentación y de control para todo el proceso. La evaluación posibilita el movimiento en el ciclo completo del proceso y da idea de globalidad.²⁰

Henderson evaluaría al paciente según el grado de capacidad de actuación independiente.²⁰

Una vez ejecutado el plan de cuidados, la etapa siguiente es la Evaluación; por tanto, es la etapa final del proceso de Enfermería. En este nivel de operación cuando la enfermera, al final del Proceso de Enfermería, compara el estado de salud del paciente con los resultados definidos en el plan de atención. Henderson evaluaría al paciente según el grado de capacidad de actuación independiente. Según Henderson los objetivos se habrían conseguido si se hubiera mejorado, aunque sea una milésima de independencia, si se hubiera recuperado la independencia o el paciente recibe una muerte apacible.²⁰

2.4 DAÑOS A LA SALUD

Definición de trauma craneoencefálico

El traumatismo craneoencefálico es una afectación física o funcional del contenido craneal o el cerebro causado por una fuerza externa, pudiendo conllevar esto alteración de las habilidades cognitivas, físicas y/o emocionales de la persona.⁴

Desde el punto de vista biomecánico, los TCE suceden cuando se aplica una fuerza sobre un cuerpo animado, éste se deforma y acelera de forma directamente proporcional al área de contacto y a la energía aplicada, condicionando una serie de respuestas mecánicas y fisiológicas.⁴

Al mecanismo de impacto con sus fenómenos de contacto asociados (contusiones craneales, fracturas), se añaden los fenómenos de aceleración y desaceleración y los movimientos cráneo cervicales que van a generar una serie bien definida de lesiones.⁴

Etiología
<ul style="list-style-type: none">➤ Vida intrauterina: lesiones por existencia de tumores uterinos que pueden afectar la cabeza de feto.➤ Parto: fracturas por fórceps o céfalo hematomas por ventosas.➤ Primera infancia: hematomas subdurales por manejo poco cuidadoso, accidentes en el domicilio o malos tratos.➤ Segunda infancia: caídas, accidentes de tráfico, “síndrome del niño apaleado”.➤ Joven-adulto: accidentes de trabajo, tráfico y deportes.➤ Vejez: caídas casuales, accidentes de tráfico. Las causas más frecuentes son los accidentes de tráfico seguido de las caídas.⁴

Tabla 7. Etiología TCE. Elaboración propia.

Fuente. Roldán L. Actualización en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico. Npunto. 2020; 3 (25): 3-10. <https://orcid.org/0000-0002-5408-6263>.

Fisiopatología

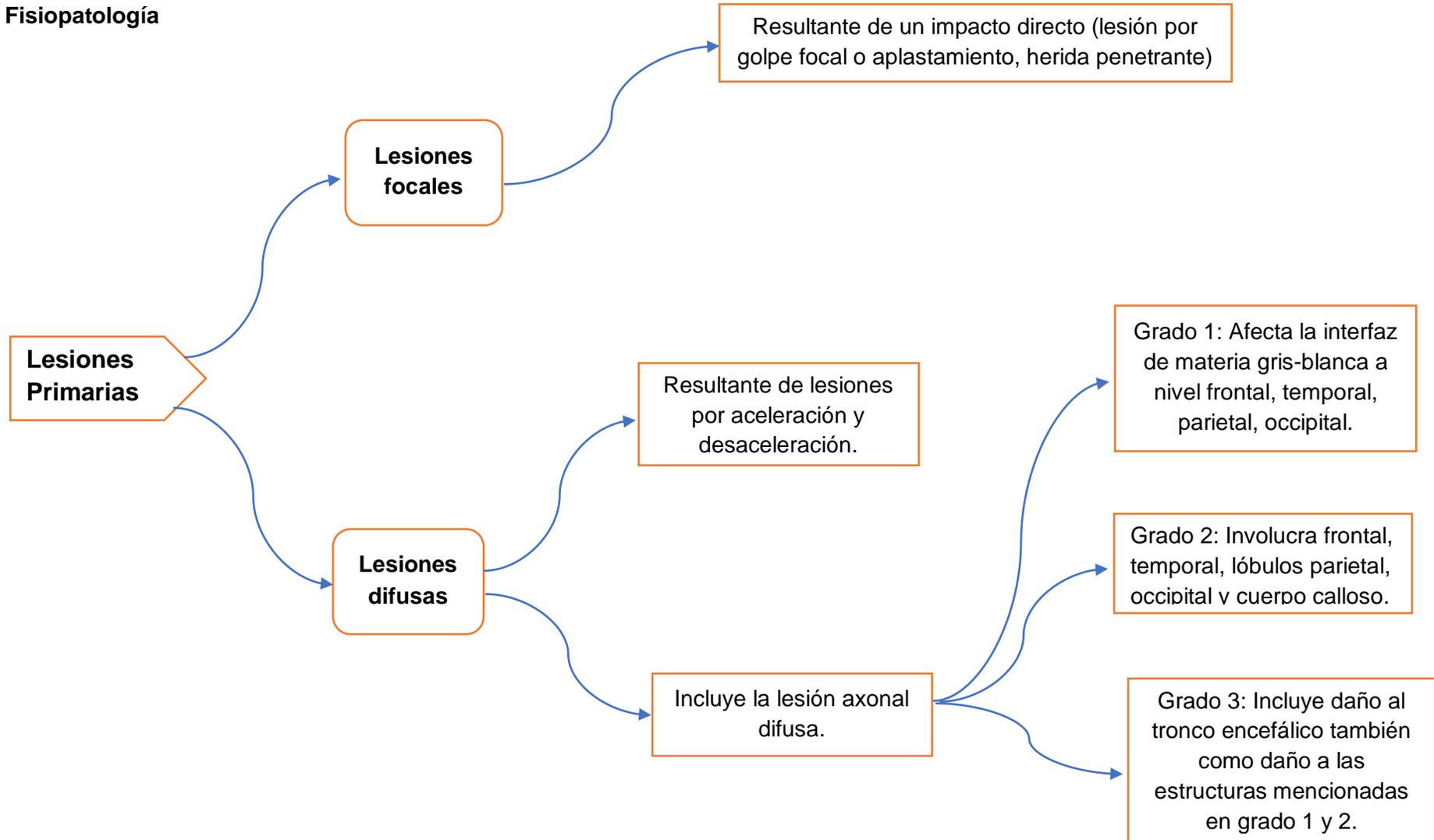


Diagrama 1. Fisiopatología. Elaboración propia.

Fuente. Capizzi A, Woo J, Verduzco M. Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. Med Clin North Am. 2020; 104(2): 213-238.

doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001

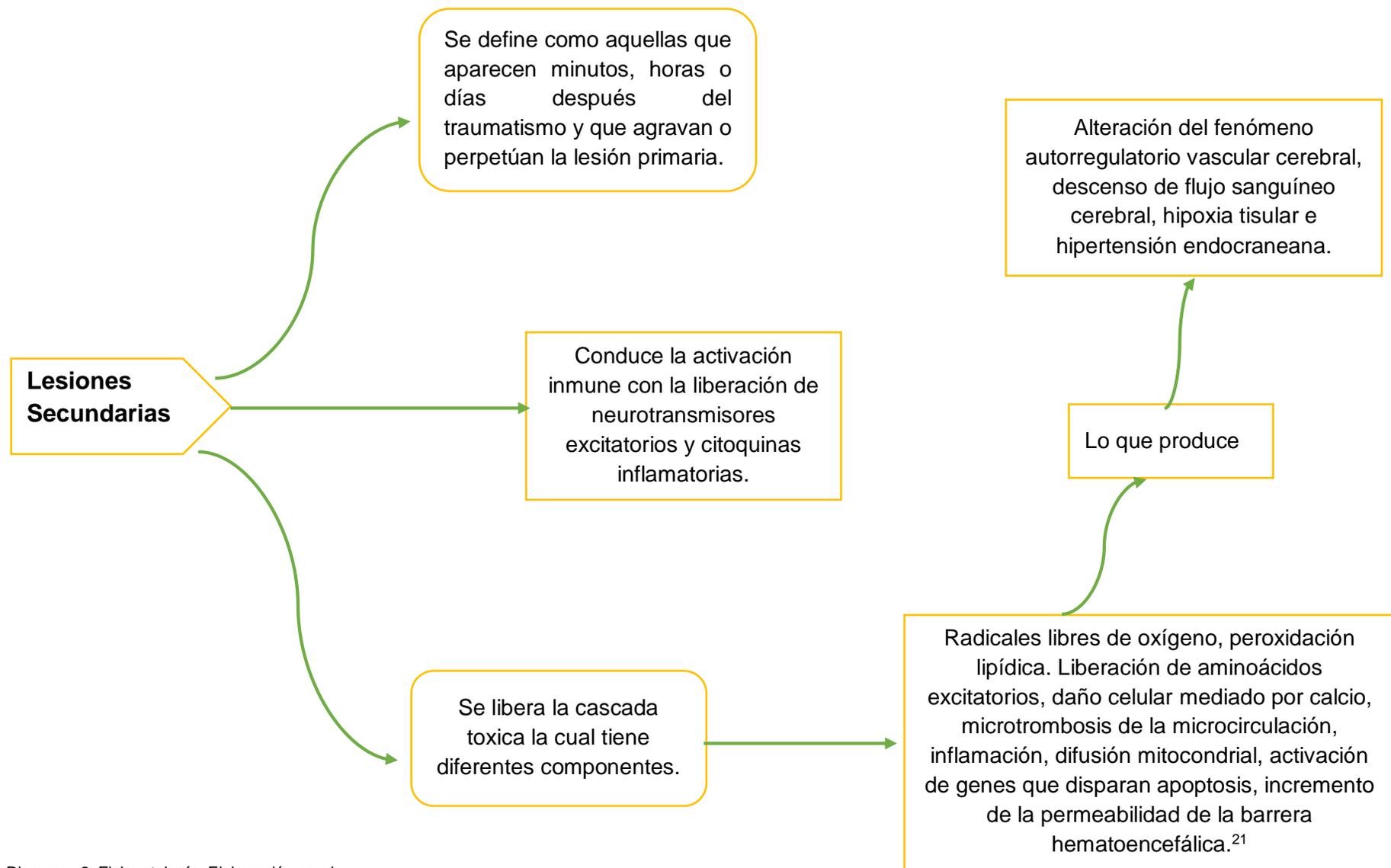


Diagrama 2. Fisiopatología. Elaboración propia.

Fuente. Capizzi A, Woo J, Verduzco M. Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. Med Clin North Am. 2020; 104(2): 213-238. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001.

Clasificación

Clasificación por su etiopatogenia	
Lesiones primarias	<p>Fracturas, contusiones, laceraciones y lesión axonal difusa.</p> <p>Son debidas básicamente al impacto y los mecanismos de aceleración-desaceleración y movimientos relativos del encéfalo respecto al cráneo. Ocurren de forma inmediata al traumatismo. Son las culpables de las lesiones nerviosas y vasculares que aparecen según ocurre el traumatismo.²²</p>
Lesiones secundarias	<p>Hematomas y hemorragias intracraneales, congestión vascular cerebral, edema, hipertensión intracraneal y lesiones isquémicas e infecciosas.</p> <p>Aunque iniciadas en el momento del impacto, presentarían una manifestación clínica más tardía.</p> <p>1.- Intracraneales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aumento de la PIC ➤ Reducción del flujo sanguíneo cerebral ➤ Reducción de la presión de perfusión cerebral ➤ Lesión por reperfusión ➤ Lesión masa ➤ Convulsiones ➤ Edema cerebral <p>2.- Extracraneales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hipotensión arterial/shock ➤ Hipoventilación ➤ Hipoxemia ➤ Hipertermia/hipotermia ➤ Hiponatremia ➤ Hiperglicemia/hipoglicemia ➤ Sepsis ➤ Disfunción multiorgánica

Tabla 8. Clasificación por su etiopatogenia. Elaboración propia.

Fuente. Herrera M, Ariza A, Rodríguez J, Pacheco A. Monotemático sobre trauma craneoencefálico. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17: 23-32.

Clasificación por la integridad de las cubiertas craneales	
Abierto	Comúnmente causado por arma de fuego u objeto penetrante que causa disrupción de las cubiertas cerebrales y es siempre obligatorio reparar. Se asocia con una mayor mortalidad comparado con el TCE cerrado, que tiene como causa más frecuente los accidentes de tráfico, caídas y trauma directo con objeto contundentes. ²³
Cerrado	Alguna de las cubiertas está íntegra (cuero cabelludo-hueso duramadre) y no existe continuidad entre la masa cerebral y el exterior. La gran mayoría de los traumas son cerrados. ²³

Tabla 9. Clasificación por la integridad de las cubiertas craneales. Elaboración propia.

Fuente. Castillo E, Cruzate M, Mendoza A, Cepeda G. Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico. *Recimundo*. 2022; 6(2): 231-241. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.231-241](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.231-241)

Clasificación por escala Glasgow	
Leve	Al realizar la valoración mediante la escala de coma de Glasgow se obtiene una puntuación de 13-15. Los pacientes han experimentado una pérdida de la conciencia menor a 30 minutos. Los síntomas o signos que presentan son dolor de cabeza, confusión y amnesia. Existe una recuperación neurológica completa a pesar de que algunos de estos pacientes tienen dificultades de concentración o memoria pasajeras. ²⁴
Moderado	La puntuación en la escala de coma de Glasgow es de 9-13. El paciente se encuentra letárgico o estuporoso clínicamente. Los pacientes con TCE moderado requieren hospitalización y pueden desarrollar el síndrome post conmocional, que se refiere a un estado de inestabilidad nerviosa después de un TCE leve o moderado. Las características principales son mareo, cefalea, fatiga y dificultad para la concentración. ²⁴
Severo	La puntuación en la escala de coma de Glasgow es de 3-8. El paciente tiene un estado comatoso, no puede abrir los ojos, seguir órdenes y sufre de lesiones neurológicas significativas. Por lo general, en la tomografía computarizada (TAC) se observa fractura de cráneo o hemorragia intracraneal. Estos pacientes requieren ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). ²⁴

Tabla 10. Clasificación por escala Glasgow. Elaboración propia.

Fuente. Charry J, Cáceres J, Salazar A, López L, Solano J. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Revista Chilena De Neurocirugía*. 2019. 43(2): 177-182. <https://doi.org/10.36593/rev.chil.neurocir.v43i2.82>

Diagnóstico

Historia clínica	Neuroimagen y laboratorio
<p>La historia clínica debe ser detallada y debe incluir los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Patologías previas de interés ➤ Existencia o no de pérdida de conocimiento inicial o amnesia postraumática y su duración. ➤ Existencia de síntomas o signos neurológicos tras el trauma ➤ Asistencia inicial recibida y condiciones de traslado.²⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La tomografía computarizada (TAC) es la prueba de elección en el traumatismo craneoencefálico (TCE). ➤ Examen hematológico en el que se obtendrá hemoglobina, hematocrito, coagulación, grupo sanguíneo, electrolitos, glucosa, urea, creatinina y gasometría arterial. ➤ La radiografía de columna cervical debe ser obtenida en todos los pacientes con traumatismo craneal severo.²⁵
Signos vitales	Valoración neurológica
<p>La oxigenación y ventilación adecuadas resultan fundamentales en pacientes con TCE. El aumento de la presión sistólica arterial refleja el incremento de la presión intracraneal y forma parte del reflejo de Cushing.</p> <p>La hipotensión puede presentarse cuando se produce una hemorragia masiva del cuero cabelludo o cara.</p> <p>La hipotensión también puede ocurrir como evento preterminal o herniación y compresión del tronco cerebral.</p> <p>La taquicardia es común y puede ser secundaria a ansiedad, efecto medicamentoso, hipovolemia o factores severos.²⁵</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exploración inicial: signos de fractura de base de cráneo como el signo de mapache. Cuando se encuentra sangre o líquido cefalorraquídeo por detrás de la membrana del tímpano o aparece el signo de Battle. ➤ Nivel de conciencia: escala de Glasgow ➤ Evaluación pupilar: tamaño, asimetría y reactividad. ➤ Movimientos oculares: espontáneos, unilateral, horizontal, etc. ➤ Reflejo corneal: Indica la integridad del quinto par (aférente) y del séptimo par (eferente). ➤ Función motora: m espontáneos de las cuatro extremidades.²⁵

Tabla 11. Diagnóstico. Elaboración propia.

Fuente Ropper A, Samuels M, Klein J. Principios de neurología, 11e. España: McGraw Hill. 2020. 234-243. <https://accessmedicina-mhmedicalcom.pbidi.unam.mx:2443/content.aspx?bookid=2942§ionid=246753213>

Tratamiento

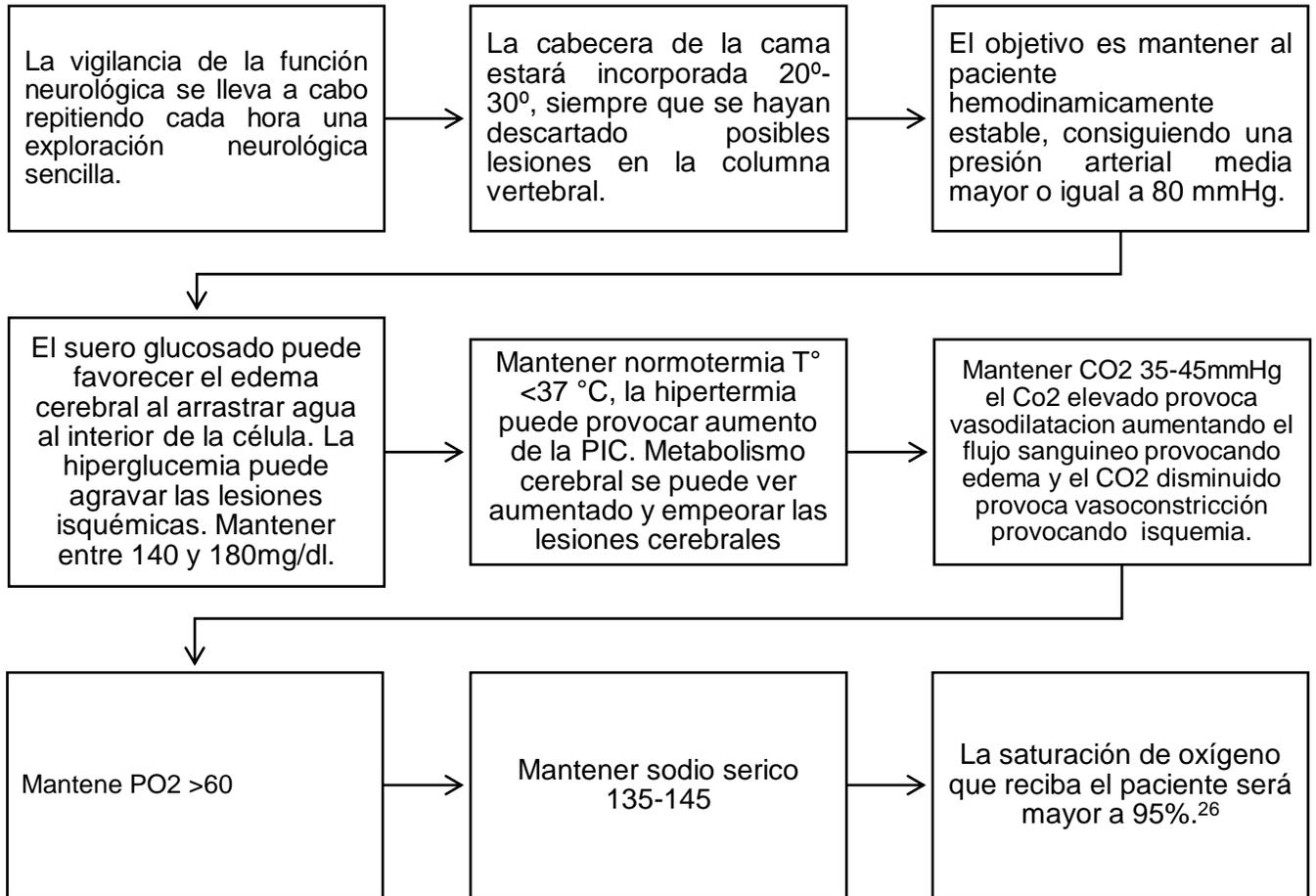


Diagrama 3. Tratamiento. Elaboración propia.

Fuente Intervenciones de enfermería en la atención inicial de pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en urgencias. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. [Consulta 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/39hrDCz>

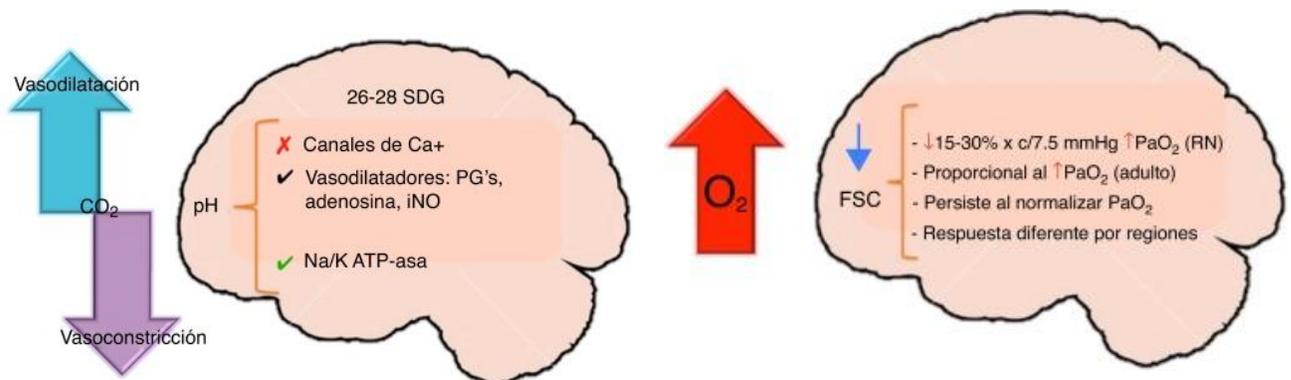


Imagen 1. Neuroprotección.

Fuente. Cordedo C, Santillan V, Carrera S, Corral E. Estrategias de ventilación a favor de la neuroprotección: ¿Qué podemos hacer? Perinatol Reprod Hum. 2016; 30 (3): 130 -137.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

El presente estudio de caso se realizó durante la primera semana de práctica clínica correspondiente al primer semestre del Posgrado de Enfermería en Adulto en Estado Crítico, en el servicio de unidad de cuidados intensivos adultos del 18 al 22 de abril del 2022, con un horario de 7:00 a 14:00 horas, donde se llevó a cabo la primera valoración de enfermería. Posteriormente, se dio seguimiento con el caso en el área de cirugía general el día 23 de abril del 2022 realizando valoración focalizada.

La primera etapa correspondiente a la valoración se desarrolló a través de un instrumento para la recolección de la información que contempló la exploración física, interrogatorio a familiares, revisión del expediente clínico, interpretación de estudios de laboratorio y gabinete y uso de escalas, donde las necesidades de oxigenación/circulación, hidratación y nutrición, eliminación, moverse/mantener buena postura, higiene y protección de la piel, comunicación, vivir según sus creencias y valores y trabajar y realizarse, fueron las que manifestaron un mayor grado de dependencia. Una vez que se recolecto y analizo la información, se prosiguió a la elaboración de los diagnósticos de enfermería, los cuales se enunciaron conforme al formato PES y jerarquizaron de acuerdo con los problemas encontrados. Los planes de cuidados fueron dirigidos mediante objetivos a alcanzar con el fin llevar a la persona a un nivel menor de dependencia y las intervenciones implementadas fueron sustentadas y fundamentadas con EBE. Por último, en la evaluación se comparó el estado de salud de la persona con los resultados definidos en el plan de atención, además de nivel de dependencia alcanzado. Se realizó una valoración focalizada con el fin de dar un seguimiento al estado de salud de la persona, y de esa forma conocer los cambios desencadenados a nivel físico, psicológico, espiritual y social.

3.1 BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Para la elaboración del presente estudio de caso, se utilizó como recurso fundamental la Enfermería Basada en Evidencia (EBE) y la metodología del Proceso de Atención de Enfermería basado en la filosofía teórica de las 14 necesidades de Virginia Henderson.

En la etapa 0. Se busca cultivar un espíritu de indagación mediante la descripción del escenario clínico; se trata de masculino de 23 años de edad que inicia su padecimiento actual el día 15 de abril del presente año por accidente en motocicleta, desconociendo cinemática del trauma, cursando su primer día de estancia en la unidad de cuidados intensivos adulto con un diagnóstico de TCE severo + trauma facial fractura panfacial + trauma ocular cerrado tipo A grado E. Se tiene como objetivo favorecer una neuroprotección para evitar lesiones secundarias mediante las intervenciones especializadas de enfermería.

Etapa 1. Se planteó la pregunta PICO, de la siguiente manera:

1. ¿Qué tipo de pregunta clínica plantea el escenario? ¿En qué consiste la neuroprotección en el paciente con traumatismo craneoencefálico severo?	
2. Identifica los componentes de la pregunta PICO	
P	Traumatismo craneoencefálico severo
I	Intervenciones de enfermería
C	Lesiones secundarias
O	Neuroprotección
3. Anotar la pregunta PICO ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería en un paciente adulto con traumatismo craneoencefálico severo que favorezcan una neuroprotección para evitar lesiones secundarias?	

Etapa 2. Se localizaron las mejores evidencias haciendo uso de los siguientes descriptores, traumatismo craneoencefálico/ traumatic brain injury, neurocrítico/ neurocritical, neuroprotección/ neuroprotection, Proceso de Atención de Enfermería/ Nursing Care Process, Intervenciones de Enfermería/ Nursing Interventions, cuidados de enfermería/ Nursing Care, flujo sanguíneo cerebral/ cerebral blood flow, presión de perfusión cerebral/ cerebral perfusion pressure. Los operadores booleanos fueron AND, OR, NOT. Se realizó búsqueda de información consultando diversas fuentes de datos como: Elsevier, PubMed, Biblioteca Digital UNAM, ESICM y Scielo con fecha de publicación no mayor a 5 años de antigüedad. Asimismo, se utilizaron los siguientes criterios de exclusión: paciente pediátrico, paciente femenino, paciente embarazada, enfermedad vascular cerebral, fecha de publicación mayor de 5 años, etc.

Etapa 3. Respecto a la selección y evaluación crítica de los artículos recuperados, se encontraron aproximadamente 112 artículos de los cuales, 13 en idioma inglés y 71 en idioma español, de estos, se eliminaron 28 ya que no cumplían con el año de publicación actual menor de 5 años, por tal motivo, no aportaban información relevante que contribuyera en la fundamentación del presente estudio de caso.

Metaparadigma	
Persona	Masculino de 23 años de edad, fecha de nacimiento 30 de diciembre de 1998, soltero, ocupación chofer, escolaridad nivel secundaria, originario de la Ciudad de México, actualmente reside en el municipio de Nextlalpan, Estado de México.
Entorno	Cuenta con los servicios de agua potable, luz, alumbrado público, drenaje y pavimentado. Hábitos higiénico baño diario, lavado de manos antes de alimentos y después de ir al baño, cepillado de dientes 2 veces al día. En su domicilio actual habita con sus padres y hermanos. Sin derechohabencia. No posee animales domésticos en casa.
Salud	Esquema de vacunación completa, contra Sars-Cov-2 solo 1 dosis sin especificar marca. Madre viva con padecimiento de diabetes mellitus, no refiere complicaciones. Padre vivo que padece diabetes sin referir complicaciones. Enfermedades crónicas degenerativas, quirúrgicas, alergias, traumatismos negados. Tabaquismo y alcoholismo positivo no especifica cantidad ni tiempo de consumo.
Cuidado	Patología actual: TCE severo + trauma facial fractura panfacial + trauma ocular cerrado tipo A grado E.

Tabla 12. Marco empírico. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

3.2 SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL CASO

➤ 15 de abril del 2022

Masculino que inicia su padecimiento actual el día 15 de abril del presente año, aproximadamente a las 7:00 horas al referirse accidente en motocicleta, desconociendo cinemática del trauma, se encuentra equipo de protección personal (casco) partido a la mitad, persona a dos metros de distancia de motocicleta, con aliento etílico y pérdida del estado de alerta. Ingresar a otro nosocomio aproximadamente a las 13:30 horas con Glasgow 7 puntos (O1 V2 M5). Realizan tomografía con reconstrucción maxilofacial, fue valorado por neurocirujano quien indica medidas de protección neurológica durante 72 horas, sin presentar criterios para tratamiento quirúrgico. Es enviado a esta institución hospitalaria el día 17 de abril del presente año para ser valorado por servicio de oftalmología y cirugía maxilofacial, quienes refieren no requerir tratamiento quirúrgico de urgencia hasta mejorar las condiciones neurológicas y hemodinámicas.

➤ 17 de abril del 2022

Ingresar al área de urgencias a las 23:30 horas, masculino arribando en ambulancia procedente de otra institución hospitalaria, a la valoración se encuentra bajo sedación RASS -5 puntos, RAMSAY 6 puntos, cráneo con edema en región temporal lado izquierdo, hundimiento en región lateral frontal derecha con herida la cual se extiende hasta párpado superior derecho con puntos de sutura de afrontamiento con dermoabrasiones, sin sangrado activo. Pupilas anisocóricas a expensas de midriasis en pupila derecha 4mm, arreflexica a estímulo luminoso, pupila izquierda de 2mm con respuesta al estímulo luminoso. Pabellones auriculares con restos hemáticos de lado derecho, con ventilación mecánica invasiva con cánula orotraqueal Murphy 7.5 Fr, con parámetros establecidos, con sonda orogástrica a derivación, con herida en labio superior derecho sin sangrado activo. Crepitación en maxilar en sentido vertical y horizontal, crepitación de región anterior mandibular secundario a fractura dento alveolar, con pérdida de la continuidad de región parasinfisiaria mandibular derecha.

Catéter venoso central 7 Fr trilumen permeable, cubierto con apósito transparente estéril sin datos de sangrado en sitio de inserción, a la auscultación de campos pulmonares presenta estertores bilaterales basales, tórax normal simétrico en forma y volumen, con amplitud respiratoria profunda, con uso de músculos accesorios oblicuo mayor, oblicuo menor abdominales, y rectos abdominales con presencia de palidez tegumentaria, llenado capilar de 2 segundos. Ruidos cardiacos audibles con presencia de taquicardia sinusal.

Abdomen blando depresible con peristalsis disminuida, genitales íntegros acorde edad y sexo con sonda vesical a derivación con presencia de uresis concentrada sin sedimentos visibles, miembros pélvicos sin compromiso neurovascular. Se realizaron muestras de laboratorio, cultivos de sondas y catéteres, ingresando al área de terapia intensiva posterior a su estabilización en el área de urgencias.

3.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El Código de Ética del CIE para las Enfermeras es una declaración de los valores, responsabilidades profesionales y ámbitos competenciales de rendición de cuentas a nivel profesional de las enfermeras y los estudiantes de enfermería que define y guía la práctica ética enfermera en sus distintos roles y ámbitos de ejercicio. No es un código de conducta, pero puede actuar como marco para la práctica enfermera y la toma de decisiones éticas, con el fin de cumplir los estándares profesionales establecidos por los organismos reguladores.²⁸

Las enfermeras y los pacientes u otras personas que requieren cuidados o servicios:

- Las enfermeras promueven un entorno en el que todos reconocen y respetan los derechos humanos, valores, costumbres, creencias religiosas y espirituales de la persona, las familias y las comunidades. Los derechos de las enfermeras están contemplados en los derechos humanos y se deben defender y proteger.²⁸
- Las enfermeras mantienen confidencial toda información personal de los pacientes y respetan la privacidad, confidencialidad e intereses de los pacientes en la recopilación de datos e información, su uso, acceso, transmisión, almacenamiento y revelación legítimos, según la legislación vigente.²⁸

Las enfermeras y la práctica

- Las enfermeras pueden realizar objeción de conciencia en relación con su participación en determinados procedimientos o investigación enfermera o relacionada con la salud, pero tienen que facilitar una actuación respetuosa y oportuna que garantice que las personas reciban cuidados adecuados para sus necesidades individuales.²⁸

Las enfermeras y la profesión

- Las enfermeras y los estudiantes de enfermería trabajan activamente en la ampliación del conocimiento profesional actual, basado en la evidencia, sobre el que se sustenta la práctica informada por la evidencia.²⁸
- Las enfermeras se implican en la generación, difusión y aplicación de estudios de investigación orientados a mejorar los resultados de salud para las personas, familias y comunidades.²⁸

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012

Establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.³⁰

La investigación científica, clínica, biomédica, tecnológica y biopsicosocial en el ámbito de la salud, son factores determinantes para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general, por lo que resulta imprescindible orientar su desarrollo en materias específicas y regular su ejecución en los seres humanos, de tal manera que la garantía del cuidado de los aspectos éticos, del bienestar e integridad física de la persona que participa en un proyecto o protocolo de investigación y del respeto a su dignidad, se constituyan en la regla de conducta para todo investigador del área de la salud.³⁰

Esta norma, define los elementos mínimos que deben cumplir de manera obligatoria los investigadores que realizan esta actividad en seres humanos, de acuerdo con las disposiciones que en esta materia se establecen con carácter irrenunciable para la Secretaría de Salud como autoridad sanitaria, según lo establece la propia Ley General de Salud y su Reglamento en materia de investigación para la salud.³⁰

Carta de consentimiento informado en materia de investigación, al documento escrito, signado por el investigador principal, el paciente o su familiar, tutor o representante legal y dos testigos, mediante el cual el sujeto de investigación acepta participar voluntariamente en una investigación y que le sea aplicada una maniobra experimental,

una vez que ha recibido la información suficiente, oportuna, clara y veraz sobre los riesgos y beneficios esperados. Deberá indicarse los nombres de los testigos, dirección y la relación que tienen con el sujeto de investigación.³⁰

Los proyectos o protocolos de investigación para el empleo de medicamentos o materiales, respecto de los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficiencia terapéutica o rehabilitatoria o se pretenda la modificación de las indicaciones terapéuticas de productos ya conocidos, deberá contar con autorización de la Secretaría antes de iniciar su desarrollo.³⁰

Toda investigación debe garantizar que no expone al sujeto de investigación a riesgos innecesarios y que los beneficios esperados son mayores que los riesgos predecibles, inherentes a la maniobra experimental.³⁰

Las investigaciones en seres humanos, deberá realizarse en una institución o establecimiento, el cual deberá contar con la infraestructura y capacidad resolutive suficiente, para proporcionar la atención médica adecuada o en su caso, a través de terceros, ante la presencia de cualquier efecto adverso de la maniobra experimental expresada en el proyecto o protocolo de investigación autorizado.³⁰

Es responsabilidad del investigador principal informar al sujeto de investigación, al familiar, tutor o representante legal, durante el desarrollo de la investigación, acerca de las implicaciones de cada maniobra experimental y de las características de su padecimiento. Asimismo, deberá informar en su caso, acerca de la conveniencia de tomar una opción terapéutica adecuada a sus características particulares.³¹

Consentimiento informado

La carta de consentimiento informado en materia de investigación, es el documento escrito, asignado por el investigador principal, el paciente o su familiar, tutor o representante legal y dos testigos, mediante el cual el sujeto de investigación acepta participar voluntariamente en una investigación y que le sea aplicada una maniobra experimental, una vez que ha recibido la información suficiente, oportuna, clara y veraz

sobre los riesgos y beneficios esperados. Deberá indicarse los nombres de los testigos, dirección y la relación que tienen con el sujeto de investigación.³²

Además, de acuerdo a la definición de las Buenas Prácticas Clínicas, el Consentimiento Informado es un proceso mediante el cual un sujeto confirma voluntariamente su deseo de participar en un estudio en particular después de haber sido informado sobre todos los aspectos de éste que sean relevantes para que tome la decisión de participar. El consentimiento informado se documenta por medio de un formulario de consentimiento informado escrito, firmado y fechado.³²

La Ley General de Salud en Materia de investigación Capítulo I, artículo 20, se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.³²

Por lo tanto, el Consentimiento Informado debe entenderse esencialmente como un proceso y por conveniencia un documento, con dos propósitos fundamentales:

- Asegurar que la persona controle la decisión de si participa o no en una investigación clínica.³²
- Asegurar que la persona participe sólo cuando la investigación sea consistente con sus valores, intereses y preferencias.³²

Para otorgar un consentimiento verdaderamente informado, es decir, para asegurar que un individuo tome determinaciones libres y racionales de si la investigación clínica está de acuerdo con sus intereses, debe hacerse énfasis en que la información debe ser veraz, clara y precisa, de tal forma que pueda ser entendida por el sujeto al grado de que pueda establecer sus implicaciones en su propia situación clínica, considerar todas las opciones, hacer preguntas, para que así pueda tomar una decisión libre y voluntaria.³²

CAPITULO IV. APLICACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

4.1 VALORACIÓN INICIAL DE ENFERMERÍA

Fecha: 18 abril 2022

Ficha de identificación		
Nombre: G. C. A	ID: 27049	
Edad: 23 años	Sexo: masculino	Religión: católica
Fecha de nacimiento: 30/12/1998	Lugar de nacimiento: CDMX	
Ocupación: chofer	Escolaridad: secundaria	
Estado civil: soltero	Servicio de procedencia: urgencias	
Días de estancia: 1 día	Fecha de ingreso a UCI: 17/04/2022	
Dx médico de ingreso a la uci: TCE severo/ Trauma facial fractura panfacial / trauma ocular cerrado tipo A grado E.		

Tabla 13. Ficha de identificación. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Indicaciones médicas
18/04/22
1.- Dieta <ul style="list-style-type: none"> • 1820 kcal/día en 1850 cc en 24 horas a base de dieta polimérica y caseinato de calcio, fraccionada en quintos por sonda orogástrica.
2.- Soluciones <ul style="list-style-type: none"> • Sol. Cloruro de sodio al 0.9% 1000cc para 24 horas pasando a 41.6 ml/hr
3.- Infusiones <ul style="list-style-type: none"> • Sol. Cloruro de sodio al 0.9% 200cc + 200mg de midazolam pasando a 0.22 mg/kg/hr • Sol. Hartmann 1000cc + 60meq de fosfato de potasio para 24 horas pasando a 41.6 ml/hora • Propofol 2g pasando a 2.8 mg/kg/hr. • Buprenorfina 1200mcg en 100cc de cloruro de sodio al 0.9% pasando a 0.73 mcg/kg/hora. • Norepinefrina 16mg en 200cc de sol. Glucosada al 5% pasando a 0.05 mcg/kg/min
4.- Medicamentos <ul style="list-style-type: none"> • Ceftazidima 1gr IV c/12 horas • Hipromelosa 2 gotas oftálmicas c/6 horas

5.- Medidas generales

- Monitorización de signos vitales
- Mantener perfusión cerebral
- Valoración neurológica
- Monitorización de glucosa
- Cuantificación estricta de líquidos
- Manejo de dolor
- Fluidoterapia
- Ministración de medicamentos

Tabla 14. Indicaciones médicas. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

4.2 VALORACIÓN INICIAL POR LAS 14 NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON

1. Necesidad de oxigenación/circulación

Signos vitales						
T/A	F.C	F.R	SatO ₂	Temp.	PAM	PVC
100/54 mmHg	115 lpm	15 rpm	98%	36.9 °C	69 mmHg	6 cmH ₂ O

Tabla 15. Signos vitales. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Persona que se encuentra bajo sedación RASS -5 puntos, manejo de ventilación mecánica invasiva con cánula orotraqueal Murphy 7.5 Fr, fijado a 21cm de la arcada dental, neumotaponamiento 25 mmHg, con los siguientes parámetros ventilatorios:

Parámetros ventilatorios programados			
Modo	Controlado	Fr	15 rpm
Ciclado	Volumen	PEEP	5 cmH ₂ O
VC	450 ml/min	Relación I:E	1:2
FIO ₂	35%		

Tabla 16. Parámetros ventilatorios programados. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Presiones de la mecánica ventilatoria					
	Valor	Parámetro		Valor	Parámetro
P. Pico	25	<35 cmH ₂ O	P. transaérea	10	<3 cmH ₂ O
P. Meseta	15	<25 cmH ₂ O	Driving pressure	10	<15 cmH ₂ O
PEEP	5	5-8 cmH ₂ O			

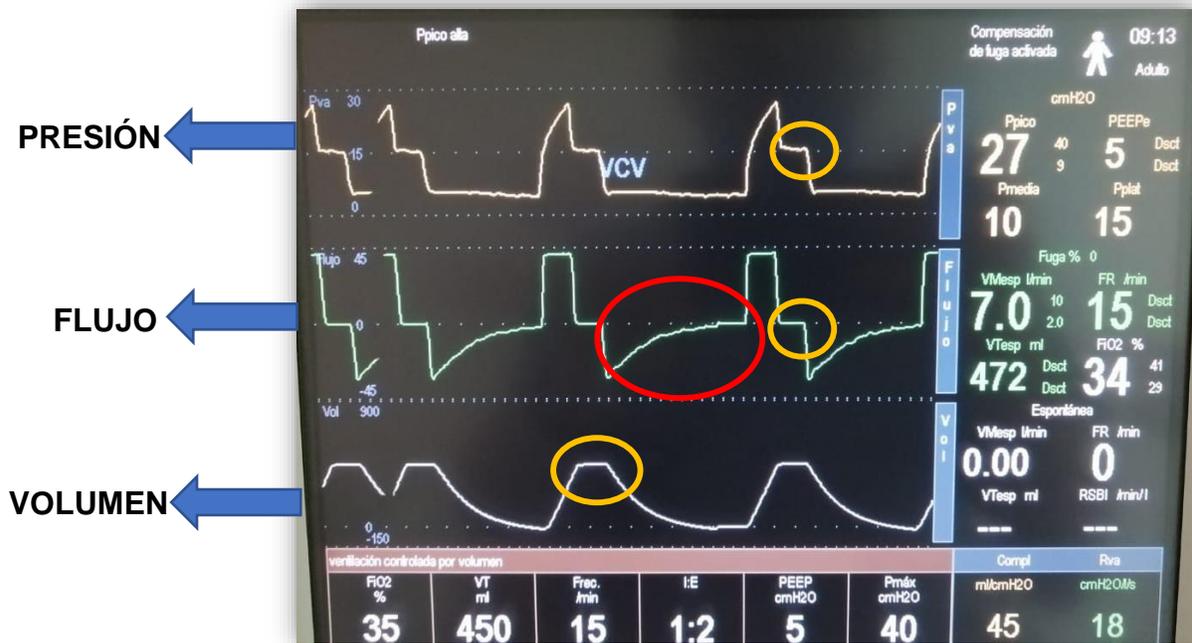
Interpretación: mantiene presiones en parámetros de metas de protección pulmonar. Presenta elevación de presión transaérea, esto debido a obstrucción por presencia de secreciones broncopulmonares. La ventilación mecánica (VM) debe ser titulada dentro de una ventana terapéutica con la finalidad de que alcance el objetivo por el cual se inició, mientras se limitan los efectos adversos de su uso.³³

Es importante saber por qué ocurren las lesiones pulmonares agudas. Cuando los pulmones, o muchas unidades pulmonares, están colapsadas al final de la espiración y se les aplica presión con un ventilador mecánico, pueden ocurrir dos tipos de lesión: a) por sobre distensión, que ocurre cuando se estira demasiado al pulmón, y b) por apertura y cierre alveolar brusco. El objetivo de la protección pulmonar es prevenir ambos tipos de daño.³³

Las alteraciones pulmonares atribuibles a la VM han sido denominadas lesión pulmonar asociada con la ventilación mecánica. Clásicamente, se han descrito cuatro mecanismos de lesión pulmonar asociada con la ventilación mecánica: barotrauma, volutrauma, atelectotrauma y biotrauma.³⁴

Tabla 17. Presiones de la mecánica ventilatoria. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Curvas ventilatorias:



● **Secreciones**

● **Pausa inspiratoria**

Imagen 2. Curvas ventilatorias. Elaboración propia. Fuente. Tomada del ventilador mecánico de la persona

La respiración es un evento cíclico compuesto por inspiración y espiración, durante la ventilación mecánica se programan variables iniciales que estarán enfocados a realizar estos mismos eventos del ciclo respiratorio.³⁵

Las curvas de función respiratoria no son más que la representación gráfica de los cambios que representa una variable (volumen, presión o flujo) durante el ciclo respiratorio. O bien representarse los cambios de una variable respecto a otra (curvas de flujo-volumen o volumen-presión).³⁵

Estas curvas son de gran utilidad, permitiendo conocer la complejidad de la dinámica respiratoria:

- Analizar la fisiopatología de un paciente determinado.
- Detectar cambios en su estado clínico.
- Optimizar la estrategia respiratoria.
- Valorar la respuesta al tratamiento.
- Evitar iatrogenia.

Curva presión tiempo: representa los cambios que se producen en la presión en la vía aérea durante el ciclo respiratorio. En indica la presencia de fuga, resistencia aumentada (distensibilidad) o auto PEEP.³⁵

Curva flujo tiempo: representa los cambios que se producen en el flujo de la vía aérea durante el ciclo respiratorio. Dentro de las alteraciones que se observan son atrapamiento aéreo (no se espira todo el volumen inspirado) y presencia de obstrucción por acumulación de secreciones o acodamiento de tubo orotraqueal.³⁵

Curva volumen tiempo: representa los cambios que se producen en el volumen pulmonar respecto a los cambios en la presión durante el ciclo respiratorio. En esta curva señala la PEEP optima, cambios de distensibilidad pulmonar, fuga.³⁵

Sugerencia ventilatoria			
Peso predicho: $(162-152.4)(0.91)+50= 58.73 \times 6= 352.38$			
Modo	Controlado	Fr	15 rpm
Ciclado	Volumen	PEEP	5 cmH ₂ O
VC	352 ml/min	Relación I:E	1:2
FIO ₂	35%		
<p>Interpretación: se calcula peso predicho para obtener el volumen corriente adecuado que le corresponde a la persona y así mantener volumen y presiones pulmonares en metas de protección pulmonar que eviten una injuria pulmonar. Se considera multiplicar peso predicho por una constante de 6 para que el volumen favorezca en mantener adecuadas presiones pulmonares y así evitar el aumento de las presiones intratorácica, y, por consiguiente, no aumente la presión intracraneal.</p> <p>Cálculo de VC= $58.73 \times 6= 352.38$</p>			

Tabla 18. Sugerencia ventilatoria. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Gasometría arterial		
Resultado	Resultado	Rango
pH	7.42	7.35 – 7.45
PaCO ₂	31	35 – 45 mmHg
PaO ₂	102	>60 mmHg
HCO ₃	29.2	22 – 26 mmol/L
EB	-1.7	+ - 2
Sat. O ₂	98	>90%
Lactato	1.8	0.5 – 2.0 mmol/L

Tabla 19. Gasometría arterial. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Gasometría venosa		
Resultado	Resultado	Rango
pH	7.36	7.35 – 7.45
PvCO ₂	35	40 – 52 mmHg
PvO ₂	42	40 mmHg
HCO ₃	28.4	22 – 26 mmol/L
EB	-1.3	+ - 2
Sat. O ₂	66	>70%
Lactato	1.3	0.5 – 2.0 mmol/L

Tabla 20. Gasometría venosa. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Interpretación: Alcalosis respiratoria aguda.

De acuerdo con las metas de neuroprotección para el paciente neurocrítico, lo más relevante a vigilar en la gasometría arterial sería la PaCO₂ y PaO₂. La hipoxemia es dañina para el cerebro lesionado, pero la hiperoxemia puede estar asociada con excitotoxicidad y peores resultados.³⁶

Cobra relevancia el mantenimiento de niveles de dióxido de carbono normales, ya que hipercapnia desencadena vasodilatación cerebral e incremento de la PIC, mientras que hipocapnia ocasiona vasoconstricción cerebral con el riesgo implícito de ocasionar o agravar isquemia cerebral.³⁷

El lactato se encuentra en rangos normales, por ende, sin datos de hipoperfusión. El suministro de oxígeno a nivel celular está determinado por los niveles de hemoglobina, saturación de oxígeno arterial y el gasto cardiaco. En condiciones clínicas la disminución de cualquiera de estos componentes dará origen a un consumo reducido de oxígeno.³⁷

Patrón respiratorio: se mantiene en eupnea, sin presencia de trastornos en el ritmo respiratorio, tipo de tórax normal estético, simétrico en forma y volumen, amplitud

respiratoria profunda, sin uso de músculos accesorios con sincronización toraco-abdominal y acoplamiento ventilatorio.

Ruidos respiratorios: a la auscultación presenta estertores bilaterales basales por presencia de abundantes secreciones broncopulmonares espesas y coloración amarillas. Respecto a las secreciones orofaríngeas estas son abundantes, espesas y blanquecinas. Reflejo tusígeno y nauseoso presentes.

Hemoglobina y hematocrito		
Parámetro	Resultado	Valor de referencia
Hemoglobina	8.30	Hombre 14-16 g/dl
Hematocrito	26.10	Hombre 42-54%
<p>Interpretación: la hemoglobina es la proteína transportadora de oxígeno; representa hasta el 32% de la masa total del eritrocito y es el mejor indicador de la funcionalidad del eritrocito para el transporte de oxígeno (O₂) como para el transporte de dióxido de carbono (CO₂). Al aumentarse la demanda de oxígeno, como en el caso del TCE debido a dolor, fiebre, convulsiones, agitación, hiperventilación y la hemorragia severa con consecuente pérdida del volumen de hematíes, puede producirse una alteración en el transporte de oxígeno, por disminución del flujo sanguíneo y de la concentración de hemoglobina; es por esto que las concentraciones menores de 7 gr/dl o incluso por debajo de 10 g/dl, pueden ser perjudiciales para la recuperación de pacientes con TCE. Esta disminución de la hemoglobina puede causar daño cerebral por medio de varios mecanismos incluyendo la hipoxia tisular, daño inducido por especies reactivas de oxígeno, inflamación, disrupción de la barrera hematoencefálica, trombosis vascular e hiperemia cerebral anémica.³⁸</p>		

Tabla 21. Hemoglobina y hematocrito. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

➤ **TAC de tórax**

Caja torácica se observa simétrica sin soluciones de continuidad aparentes. Mediastino central con tráquea y bronquios principales de trayecto y calibre habitual, ángulo carinal se encuentra conservado a 96°. Grandes vasos sin alteraciones aparentes, tronco de la arteria pulmonar con un calibre de 31 UH. Aorta torácica de calibre y trayecto habitual, sin presencia de clasificaciones.

Corazón de morfología y situación habitual, con aumento de tamaño de cavidades izquierdas, pericardio sin engrosamientos u ocupaciones. Cavidades pleurales con presencia de líquido basal derecho. Parénquima pulmonar con zonas de consolidación basal. Diafragma sin soluciones de continuidad aparentes.

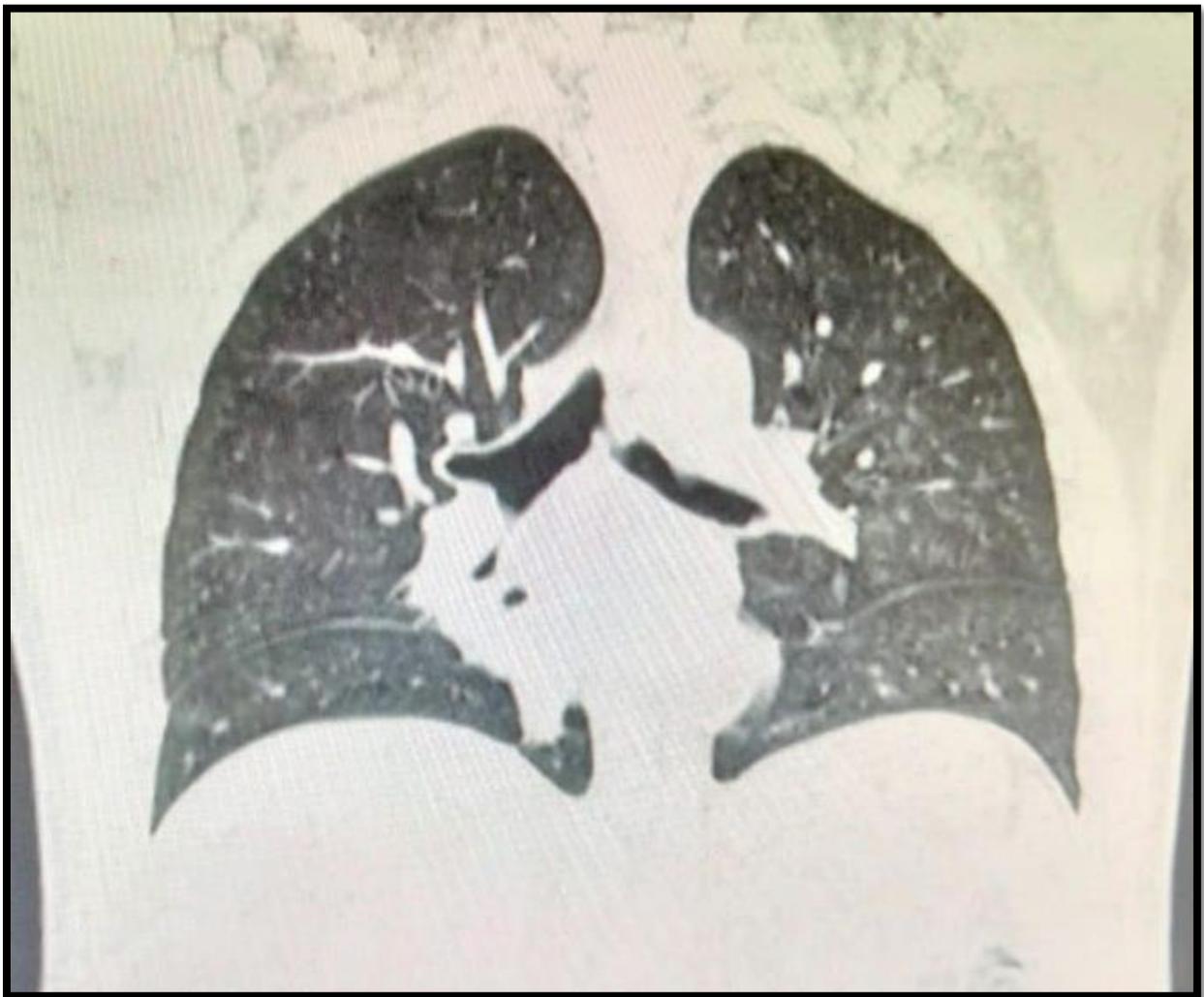


Imagen 3. TAC de Tórax. Valoración inicial.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

➤ **Radiografía de tórax**

En dirección posterior-anterior los tejidos blandos sin alteraciones de esqueleto, con densidad mineral adecuada, sin lesiones líticas o trazos de fractura. Se observan ambos pulmones con distensión y neumatización adecuada, mediastino central sin ensanchamiento, patrón vascular con distribución y calibre normal. No hay ensanchamientos pleurales, ni colecciones. Hemidiafragma con bordes lisos bien definidos.

Índice cardiotorácico: 0,4

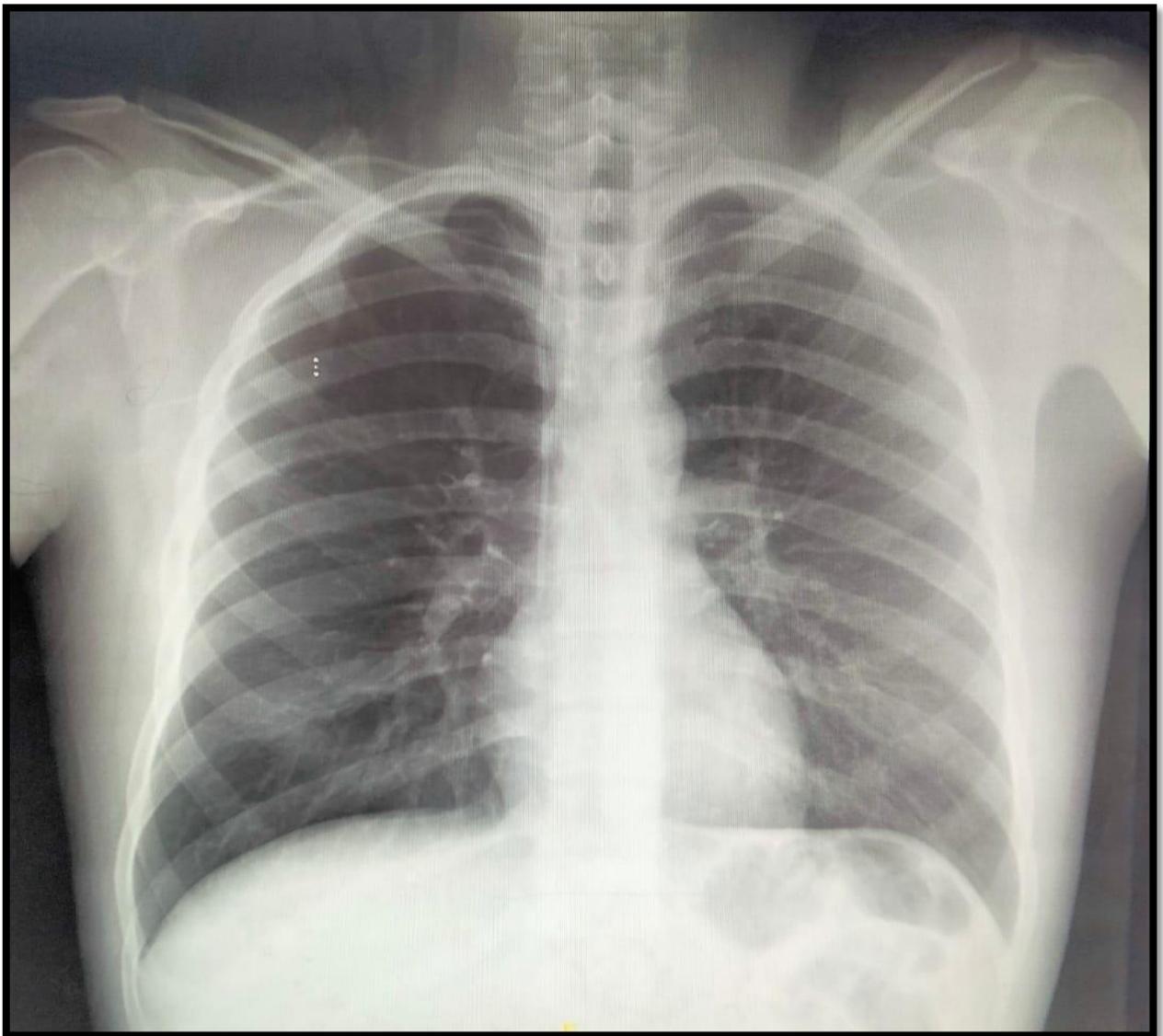


Imagen 4. Radiografía de tórax. Valoración inicial.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

Índices de oxigenación			
Parámetro	Valor de referencia	Resultado	Interpretación
Kirby	>300	291	Persona que presenta lesión pulmonar leve.
Disponibilidad de O ₂ (DO ₂)	900 a 1100 ml/min	775 ml/min	La disponibilidad de oxigenación se encuentra disminuida, mientras que el índice de disponibilidad se mantiene dentro de parámetro normal indicando que el oxígeno proporcionado a nivel sistémico es adecuado permitiendo una perfusión de los tejidos.
Índice de disponibilidad de O ₂	400 a 800 ml/min/m ²	428.17 ml/min/m ²	Se mantiene sin alteración, indicando una adecuada perfusión tisular. Lo anterior, se sustenta en una respiración celular aerobia demostrado por un lactato en 0.9 mmol/L.
Captación de O ₂ (VO ₂)	200 a 270 ml/min	251.6 ml/min	Presenta una alteración en la ventilación / perfusión secundario alteraciones en el proceso ventilatorio.
Índice de oxigenación (IO)	<15	27	

Tabla 22. Índices de oxigenación. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fuente. Información obtenida de Paul L. Marino. El libro de la UCI. 4ª edición. España: Wolters Kluwer; 2015.

Circulatorio: pulso radial rítmico con frecuencia e intensidad adecuada, llenado capilar en miembros superiores e inferiores de 2 segundos, presencia de edema +/++++, focos cardiacos audibles con buena intensidad, sincrónicos sin soplos y ruidos agregados.

Acceso vascular: catéter venoso central trilumen 7 Fr localizado en subclavia derecha, sitio de inserción visible y cubierto con apósito transparente estéril, sin datos de infección. Lumen distal permeable y exclusivo para soluciones, medicamentos y medición de PVC, lumen medial permeable y exclusivo para infusiones de sedoanalgesia y lumen proximal permeable y exclusivo para infusión de vasopresor.

Monitoreo hemodinámico no invasivo: se mantiene con frecuencia cardiaca de 115 lpm, T/A 100/54 mmHg, PAM 69 mmHg, oximetría de pulso de 98%, trazo electrocardiográfico en monitor cardiaco con taquicardia sinusal.

Monitoreo hemodinámico invasivo: mantiene una PVC de 6 cmH₂O



Imagen 5. Trazo electrocardiográfico. Valoración inicial.
Fuente. Foto tomada del monitor de cabecera.

Apoyo hemodinámico: infusión de vasopresor norepinefrina 0.05 mcg/kg/min, actuando en receptores alfa 1 y 2 incrementando las resistencias vasculares sistémicas sin lograr mantener PAM perfusoras para persona neurocritica.

Tiempos de coagulación		
Parámetro	Resultado	Valor referencia
TP	12.1	10-14 segundos
TTP	30.5	25-45 segundos
INR	1.03	0.8-12
Fibrinógeno	800	200-400 mg/dl
<p>Interpretación: los pacientes con trauma craneoencefálico están en riesgo de desarrollar alteraciones en la coagulación y en la fibrinólisis. La causa de las alteraciones en la coagulación difiere en los pacientes con trauma craneoencefálico aislado cuando se compara con los pacientes con politraumatismo.⁴⁰</p> <p>El factor tisular, principal iniciador fisiológico de la coagulación, es liberado de forma masiva por el tejido cerebral lesionado, fenómeno que se ha postulado como la principal causa del trastorno de coagulación.⁴⁰</p> <p>La coagulación intravascular diseminada, desencadenada por la activación del factor tisular, inhibe estos mecanismos antitrombóticos a través de la liberación de citocinas y causan una alteración en las vías fisiológicas de la anticoagulación. Esto puede causar necrosis y hemorragia en varios órganos y llevar eventualmente a falla orgánica múltiple.⁴⁰</p>		

Tabla 23. Tiempos de coagulación. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Parámetro	Valor de referencia	Resultado	Interpretación
Superficie corporal		1.81 m ²	
Presión arterial media (PAM)	>65 mmHg	69 mmHg	Mantiene una PAM disminuida ya que en el paciente neurocrítico se debe mantener en valores >90 mmHg para favorecer una adecuada perfusión cerebral.
Presión alveolar de O ₂ (PAO ₂)	60 a 100 mmHg	147.6 mmHg	Al aumentar la presión, disminuye el volumen, y por tener un soporte ventilatorio el FIO ₂ genera liberación de radicales libres los cuales provocan muerte celular (neumocitos tipo 1 y 2).
Contenido capilar de O ₂ (CcO ₂)	16 a 20 ml/dl	11.4 ml/dl	El contenido de oxígeno en los capilares pulmonares se encuentra disminuido, consecuencia de la disminución de la hemoglobina generando alteración en el transporte de oxígeno en la membrana alveolocapilar.
Contenido arterial de O ₂ (CaO ₂)	17 a 20 ml/dl	11.2 ml/dl	Se mantiene disminuido por los requerimientos elevados de oxígeno que requiere el cerebro, y por disminución en niveles de hemoglobina.
Contenido venoso de O ₂ (CvO ₂)	12 a 16 ml/dl	7.5 ml/dl	Se encuentra disminuido indicando que la cantidad de sangre que retorna al corazón es inadecuada ya que no hay un equilibrio entre el consumo de oxígeno a nivel celular. Es decir, el metabolismo celular necesita del 25% y regresa el 75% de oxígeno.

Diferencia alveolo arterial de O ₂ (DA-aO ₂)	<20 mmHg	45.5 mmHg	Membrana alveolo capilar se mantiene engrosada, indicando alteración en el proceso de hematosis e íntimamente relacionado con la lesión pulmonar leve que se presenta.
Diferencia arterio venosa de O ₂ (Da-vO ₂)	3.5 a 5.5 ml/dl	3.7 ml/dl	La respiración celular se encuentra sin alteración señalando un metabolismo celular aerobio.
Cortos circuitos "Shunt" (Qt/Qs)	5 a 10%	5%	La alteración en los Shunt se produce cuando la sangre venosa mixta perfunde áreas extensas del pulmón no ventiladas y no se enriquece de O ₂ , produciendo mezcla venosa y empoderando el contenido arterial de oxígeno, por lo tanto, el paciente mantiene Shunts en parámetro normal indicando adecuado procesos de hematosis, y un equilibrio entre ventilación/perfusión.
Gasto cardiaco (GC)	5 – 6 L/m	6,800 L/m	Se mantiene con adecuado gasto e índice cardiaco por lo cual, ayuda a mantener el flujo sanguíneo cerebral en los niveles necesarios para suministrar sangre rica en oxígeno al cerebro y a otros órganos vitales.
Índice cardiaco (IC)	2.4 – 4 L/min/m ²	3.8 L/min/m ²	
Volumen por latido (VL)	60 – 70 ml/latido	59.1 ml/latido	El volumen por latido sistólico se encuentra ligeramente disminuido, sin embargo, el índice sistólico se encuentra dentro de parámetros normales, por lo cual, la precarga-dependencia es la capacidad del corazón
Índice sistólico (IS)	20 – 40 ml/latido	32.7 ml/latido/m ²	

			de modificar el volumen sistólico ante cambios de la precarga.
Índice de resistencias periféricas totales (IRVS)	1600 a 2400 Dinás/m ²	1537 Dinás/m²	Presenta ligera disminución en el parámetro, indicando alteración en la poscarga con disminución en las resistencias de los vasos sanguíneos.
Trabajo por latido del ventrículo izquierdo (TLVI)	70 ergios	63.3 ergios	El TLVI e índice de TLVI se encuentran ligeramente disminuidos, por lo tanto, hace referencia a la disminución en la contractilidad del ventrículo ejerciendo menos esfuerzo para expulsar el volumen.
Índice de trabajo por latido del ventrículo izquierdo (ITLVI)	40 – 60 ergios/m ²	35.1 ergios/m²	
Índice de trabajo por latido del ventrículo derecho (ITLVD)	8.8 +/- 0.9 ergios/m ²	0.9 ergios/m ²	Se mantiene con parámetro dentro de lo normal sin presentar alteración en la precarga.

Tabla 24. Taller hemodinámico. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fuente. Información obtenida de Cerón U. Monitoreo hemodinámico avanzado en el paciente en estado crítico. México: Prado; 2006.

2. Hidratación y nutrición

Peso: 70.5 kg	Talla: 1.62 mts	IMC: 26.71 Kg/m ²	Temp. 36.9 °C	Glicemia: 274 mg/dL	ASC: 1.81 m ²	PVC 6 cmH ₂ O
Peso ideal: 60.3 kg		Persona sedentaria, que por IMC se encuentra en sobrepeso.				

Tabla 25. Datos antropométricos. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Persona de la cual se desconocen alergias e intolerancia alimenticia, sin antecedentes patológicos nutricionales ni trastornos de la alimentación.

Valoración de tubo digestivo: presenta mucosas orales semihidratadas, labio superior e inferior con inflamación, lengua inflamada, presencia de halitosis, sonda orogástrica 14 Fr, presencia de residuo gástrico de 180 ml en 24 horas de características líquido verdoso, borborigmos con disminución en peristalsis 3 ruidos hidroaéreos por minuto, sin presencia de evacuaciones con indicios de flatulencias, sin tratamiento médico.

Apoyo nutricional: dieta polimérica de 1820 kcal/día en 1850 ml en 24 horas con caseinato de calcio. Fraccionada en quintos por sonda orogástrica administrada con técnica en bolos.

Química sanguínea		
Parámetro	Resultado	Rango
Glucosa	274	140-180 mg/dl
Urea	15	10.0-50.0 mg/dl
BUN	7	8.0-21.0 mg/dl
Creatinina	0.45	0.55-1.3 mg/dl
Ácido úrico	0.8	2.5-6.0 mg/dl
Colesterol total	150	0.0-240.0 mg/dl
Triglicéridos	317	50.0-150.0 mg/dl
Bilirrubina total	0.5	0.2-1.0 mg/dl
Bilirrubina indirecta	0.3	0.0-0.8 mg/dl
Bilirrubina directa	0.2	0.0-0.3 mg/dl
Aspartato	59	17-48 U/L
Alanino amino	43	21-62 U/L
Proteínas totales	4.1	6.1-7.9 g/dl
Albumina	2.2	3.5-4.8 g/dl
Fosfatasa alcalina	75	53.0-128.0 U/L

Interpretación: el estado hipermetabólico por lo regular se encuentra en el pico de las 24 a 72 horas después del traumatismo y posteriormente disminuye conforme progresa la recuperación. Si ocurre una complicación, la fase hipermetabólica se prolonga. Se

encuentra elevada la movilización proteica, secundariamente a los cambios bioquímicos y fisiológicos observados (pérdida muscular, desgaste muscular y depresión plasmática de las cifras proteicas); esto resulta de la respuesta por parte del metabolismo proteico al disparo de las hormonas contrarreguladoras de la respuesta metabólica al traumatismo.⁴²

Seguido de un trauma hay pérdida de proteína muscular relacionada al trauma. La síntesis de proteína disminuye, mientras que la degradación está aumentada, resultando en pérdidas netas de proteínas musculares. Adicionalmente, este estado catabólico se caracteriza por depleción de los niveles de glutamina libre muscular.⁴²

Tabla 26. Química sanguínea. Patrón hidratación y nutrición. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

***Requerimiento energético de acuerdo a las guías clínicas:**

- **Inicial:** 20 kcal/día = 1206 kcal/kg/día
- **A la tolerancia:** 30 kcal/día = 1809 kcal/kg/día.

***Requerimiento energético de acuerdo con la formula Irenton Jones:**

GEB= 3,078 Kcal/día

Distribución de macronutrientes acorde a las recomendaciones (GEB)				
Macronutriente	%	Kcal	Gr/día	Gr/N
Carbohidratos	50	1539	384.7	-
Lípidos	30	923.4	102.6	-
Proteínas	20	615.6	153.9	24.6
Relación no proteica / proteica		2462.4		100:1

Tabla 27. Distribución de macronutrientes acorde a las recomendaciones GEB. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida mediante cálculos acorde a recomendaciones GEB.

***Linfocitos totales:** 1 003 valor indicativo de malnutrición moderada.

3. Eliminación

Dispositivos de ayuda: se mantiene con catéter vesical tipo sonda Foley 16 Fr globo 5cc, fijación en cara anterior del muslo.

Volumen urinario: volumen urinario de 2,100 ml en 24 horas con uresis horaria de 87.5 ml/hr, y gasto urinario de 1.2 ml/kg/hr traducido a poliuria. Características urinarias macroscópicas color amarillo.

Química sanguínea		
Parámetro	Resultado	Rango
Glucosa	274	140-180 mg/dl
Urea	15	10.0-50.0 mg/dl
BUN	7	8.0-21.0 mg/dl
Creatinina	0.45	0.55-1.3 mg/dl
Ácido úrico	0.8	2.5-6.0 mg/dl
Colesterol total	150	0.0-240.0 mg/dl
Triglicéridos	317	50.0-150.0 mg/dl
Bilirrubina total	0.5	0.2-1.0 mg/dl
Bilirrubina indirecta	0.3	0.0-0.8 mg/dl
Bilirrubina directa	0.2	0.0-0.3 mg/dl
Aspartato	59	17-48 U/L
Alanino amino	43	21-62 U/L
Proteínas totales	4.1	6.1-7.9 g/dl
Albumina	2.2	3.5-4.8 g/dl
Fosfatasa alcalina	75	53.0-128.0 U/L

Interpretación: el paciente neurocrítico puede ser hiperfiltrador y su diagnóstico depende del grado de sospecha clínica. De acuerdo a la cifra de creatinina plasmática, se presume una función renal normal y se dosifican los fármacos de eliminación renal en consecuencia. Las posibles implicaciones que tiene el aumento del aclaramiento renal son el fracaso terapéutico y la generación de resistencias, en el caso del uso de antibióticos. Una menor edad y gravedad, y un estado inflamatorio o neurocrítico son factores de riesgo.⁴³

Tabla 28. Química sanguínea. Patrón de eliminación. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Pruebas de función renal:

- **Estimación de filtrado glomerular:** CKD-EPI: 152 ml/min/1.73m² Como factores contribuyentes del aumento del filtrado glomerular, estarían el aumento de la temperatura, la lesión cerebral y el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS).⁴⁴

Osmolaridad plasmática: 300.02 mOsm/L

Tonicidad plasmática: 297.52 mOsm/L

Eliminación intestinal: se encuentra abdomen blando depresible, auscultando borborigmos con disminución en peristalsis 3 ruidos hidroaéreos por minuto, sin presencia de evacuaciones con indicios de flatulencias, sin tratamiento médico.

Balance hídrico			
Ingresos		Egresos	
Vía oral		Uresis	2,100 ml
Dieta	1600 ml	Evacuaciones	
Soluciones IV	915 ml	Sondas	180 ml
Infusiones IV	1200 ml	Perdidas insensibles	846 ml
Medicamentos	100 ml	Emesis	
Otros		Otros	
Total	3,815 ml	Total	3,126 ml

Balance hídrico: + 689 ml en 24 horas.

Tabla 29. Balance hídrico. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de hoja de Enfermería.

Electrolitos séricos		
Parámetro	Resultado	Rango
Fosforo	1.60	2.7-4-6 mg/dl
Magnesio	1.47	1.6-2.5 mg/dl
Sodio	143	135-145 mmol/L
Potasio	3.11	3.5-5.1 mmol/L
Cloro	91	98-106 mmol/L
Calcio	6.8	8.4-10.2mmol/L

Interpretación: en los pacientes con TCE, la pérdida de electrolitos puede ser causada, entre otras, por el aumento de la excreción urinaria; de hecho, la lesión cerebral puede conducir a poliuria a través mecanismos diversos. Varios estudios han demostrado que los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave tienen un alto riesgo para el desarrollo de hipomagnesemia, hipofosfatemia e hipopotasemia, así como de hipernatremia, relacionada con el tratamiento o alteraciones como cerebro perdedor de sal (CPS), secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIHA).⁴⁵ Esta pérdida de iones puede tener graves implicaciones y consecuencias clínicas. El magnesio es importante para la regulación del transporte de Na⁺ y K⁺ a través de membranas mediante la activación de una bomba Na⁺-K⁺ ATPasa. Los niveles bajos de Mg pueden causar arritmias cardíacas, irritabilidad neuromuscular, hipertensión y vasoconstricción. La hipopotasemia también puede inducir arritmias cardíacas, especialmente en pacientes con enfermedad cardíaca isquémica y la hipertrofia ventricular izquierda y se asocia con debilidad muscular, rabdomiolisis, insuficiencia

renal e hiperglucemia. El fosfato es importante para mantener tono muscular, la hipofosfatemia puede llevar a debilidad muscular, fallos respiratorios, también perjudica las propiedades contráctiles del diafragma en pacientes críticamente enfermos, dando lugar a dificultades en el retiro de la ventilación. Las posibles causas de la hipocalcemia incluyen hipomagnesemia hiperfosfatemia o excreción renal excesiva de calcio. El cloro permite asociarse habitualmente al sodio y que así sea el corresponsable de mantener la osmolaridad sérica y el balance hídrico.⁴⁵

Tabla 30. Electrolitos séricos. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

➤ **Reposición de potasio= 27.17 mEq**

➤ **TAC de abdomen pelvis simple**

Hígado se observa en situación habitual, morfología conservada, bordes regulares bien definidos. El colédoco mide 4.6mm de calibre, la vena porta mide 10mm de calibre. Vesícula biliar se observa situación habitual, morfología piriforme. Hepatomegalia a expensas de lóbulo hepático izquierdo. Engrosamiento peri-portal difuso. Litiasis vesicular y presencia de lodo biliar.

Riñones en situación habitual, seno renal sin observarse ectasia. Unión esofágica por debajo del hiato diafragmático. Estomago distendido, colon se observa de trayecto, habitual, contenido de material fecal, y gas, aumento de la densidad de la pared a nivel del íleon terminal. No hay evidencia de líquido libre.

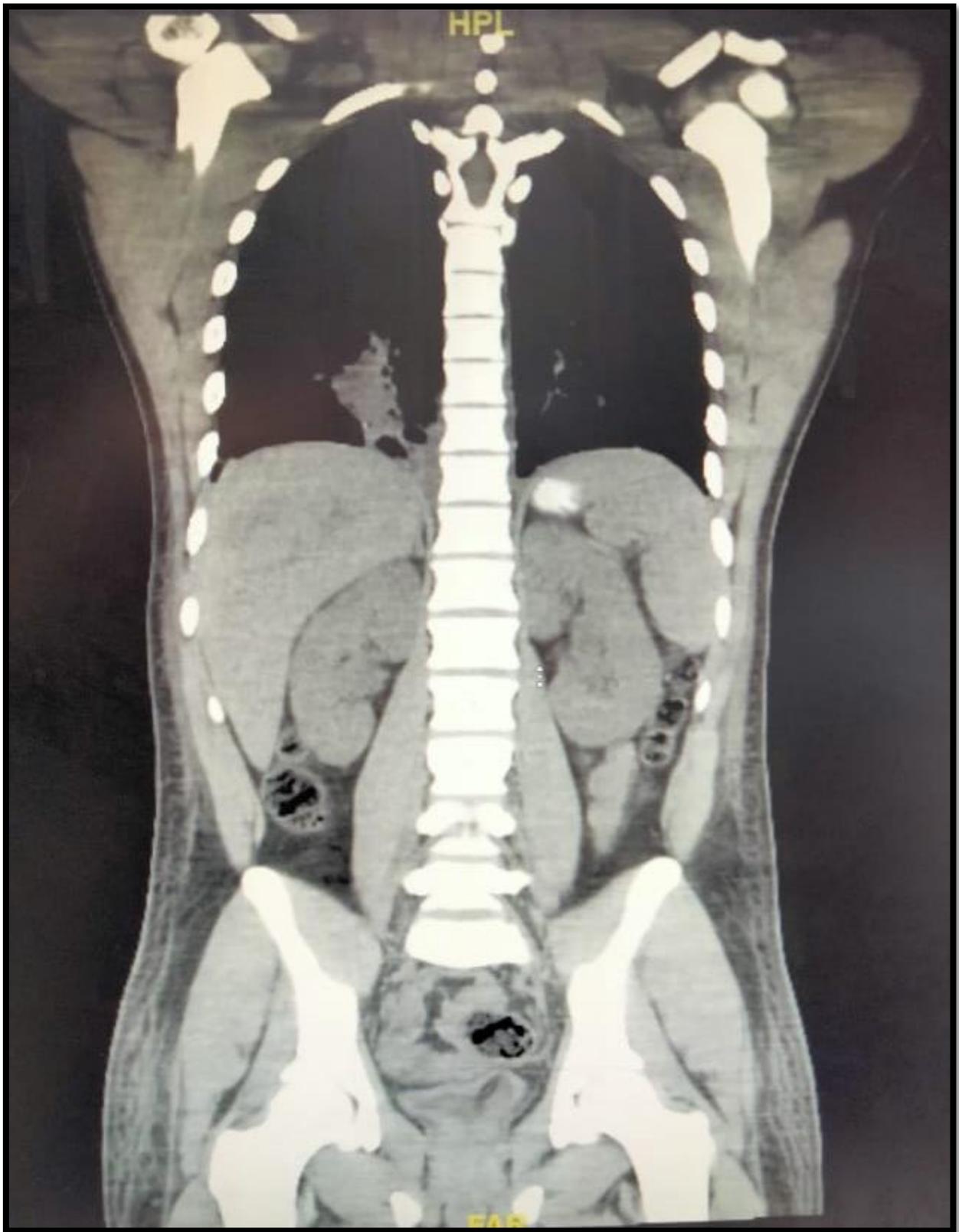


Imagen.6 TAC de abdomen pelvis simple. Valoración inicial.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.



Imagen 7. TAC de abdomen pelvis simple. Valoración inicial
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

4. Moverse y mantener buena postura

Estado de conciencia: persona que se mantiene bajo sedación RASS -5 puntos, con infusiones de midazolam a 0.2 mg/kg/hr y propofol 2.8 mg/kg/hr.

Funciones cerebrales superiores: no valorable debido a que se encuentra bajo efectos de sedación.

Cráneo normocéfalo con edema en región temporal lado izquierdo con hundimiento en región lateral frontal derecha, con herida la cual se extiende hasta parpado superior derecho con puntos de sutura de afrontamiento y dermoabrasiones sin sangrado activo.

Valoración de pares craneales		
I.	Nervio craneal olfatorio	No valorable.
II.	Nervio craneal óptico	Agudeza visual, colorimetría y campimetría no valorables. Fondo de ojo con papila bien delimitada sin observar datos de papiledema.
III. IV. VI.	Nervio motor ocular común Nervio patético o troclear Nervio motor ocular externo o abductor	Pupilas anisocóricas a expensas de pupila derecha 5 mm, y pupila izquierda de 2 mm, pupila derecha arreflexica a estímulo luminoso y pupila izquierda con presencia de estímulo luminoso.
V.	Nervio craneal trigémino	Masticación no valorable. Reflejo corneal presente bilateral.
VII.	Nervio craneal facial	Sentido del gusto no valorable, con simetría facial sin desviación en comisura labial.
VIII.	Nervio craneal vestíbulo coclear	Agudeza auditiva y equilibrio-coordinación, no valorables. Reflejo óculo cefálico presente bilateral.
IX. X.	Nervio craneal glossofaríngeo Nervio neumogástrico o vago	Reflejo tusígeno y nauseosos conservado a la aspiración de secreciones.
XI.	Nervio craneal accesorio espinal	No valorable.
XII.	Nervio craneal hipogloso	No valorable.

Tabla 31. Valoración de pares craneales. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

- **Fuerza muscular:** Grado 0 en la escala de Daniels, donde se interpreta 0/5 parálisis, ausencia de contracción muscular y ausencia de fuerza muscular.
- **Tono muscular:** Espasticidad escala Ashworth 2/4 puntos (hipertonía moderada con notable incremento en la resistencia del musculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente).
- **Trofismo:** hipotrofia de forma generalizada.
- **Reflejos osteotendinosos**

Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Evaluación
Bicipital (++) Tricipital (++)	Plantar (++)	Ausencia Hiporreflexia (+) Normales (++) Hiperreflexia (+++) Clonus (++++)

Tabla 32. Reflejos osteotendinosos. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

- **Valoración del dolor:**
 - Escala Eva: No valorable
 - Escala CPOT: 0 puntos
 - Escala BPS: 3 puntos
 - Escala Campbell: 0 puntos

Se mantiene sin dolor con escala analgésica escalón III con manejo de buprenorfina a 0.73 mcg/kg/hr.

Función motriz: movilidad en cama imposible para la persona por el estado de salud actual, no se realizó cambios de posición debido a reporte de hipertensión intracraneana.

Síndrome cerebeloso: ataxia, dismetría, lateropulsión no valorables.

Síndrome piramidal: reflejo patológico Babinski y sucedáneos positivos (Oppenheim, Gordon, Schiffer, Chaddock, Stransky). Hoffman y Troemner ausentes bilaterales.

Signos meníngeos: rigidez en nuca negativo, Brudzinski negativo, Kerning negativo, Binda negativo, Lewinson no valorable.

Sensibilidad somática: con respuesta a estímulos dolorosos.

Presión intracraneana: continua con manejo de neuroprotección, medición de la vaina del nervio óptico con una PIC inferida de 25 mmHg por MVNO (0.61 ojo izquierdo y 0.62 derecho) $6 \times 5.69 = 34.14 - 8.23 = 25.91$ resultando una PPC 44 mmHg. Escala Fisher I sin evidencia de sangrado en cisternas ni ventrículos.

➤ **TAC de cráneo simple**

Se observa solución de continuidad a nivel sinfisaria lo cual confluye con trazo parasinfisaria derecha con 10mm de separación de un corte coronal contusión frontal derecha, ligero aumento del hematoma epidural frontal, desviación de las estructuras de la línea media de 1.6mm hacia la izquierda. Status sonda orotraqueal y oroesofagica, resto sin cambios: Traumatismo craneoencefálico abierto, trauma ocular derecho cerrado sin datos de compromiso de espesor completo, se sugiere descartar lesión de nervio óptico, con edema palpebral. Se sugiere complementar con resonancia magnética. Edema frontal leve, fractura frontal leve, fractura frontal desplazada, fractura de pared medial, lateral, piso y techo orbitarios derecho, fractura complejo cigomático malar izquierdo, fractura de apófisis ascendente del frontal, etmoidal, maxilar y esfenoidal. Neumoencefalo, edema generalizado en tejidos blandos, imágenes relacionadas con cuerpos extraños y fragmentos óseos en cara.

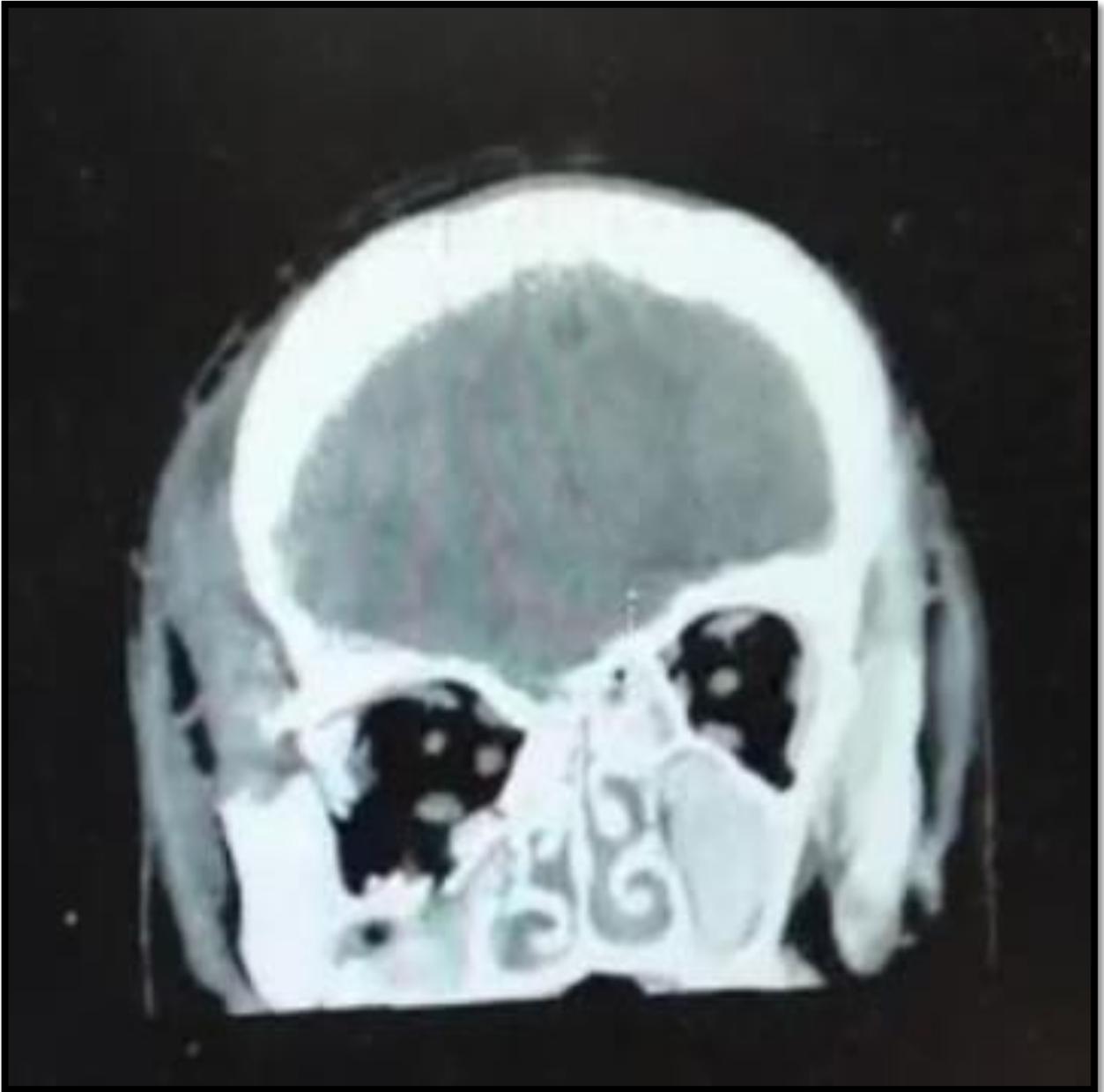


Imagen 8. TAC cráneo simple. valoración inicial.
Fuente Obtenida del expediente clínico electrónico.

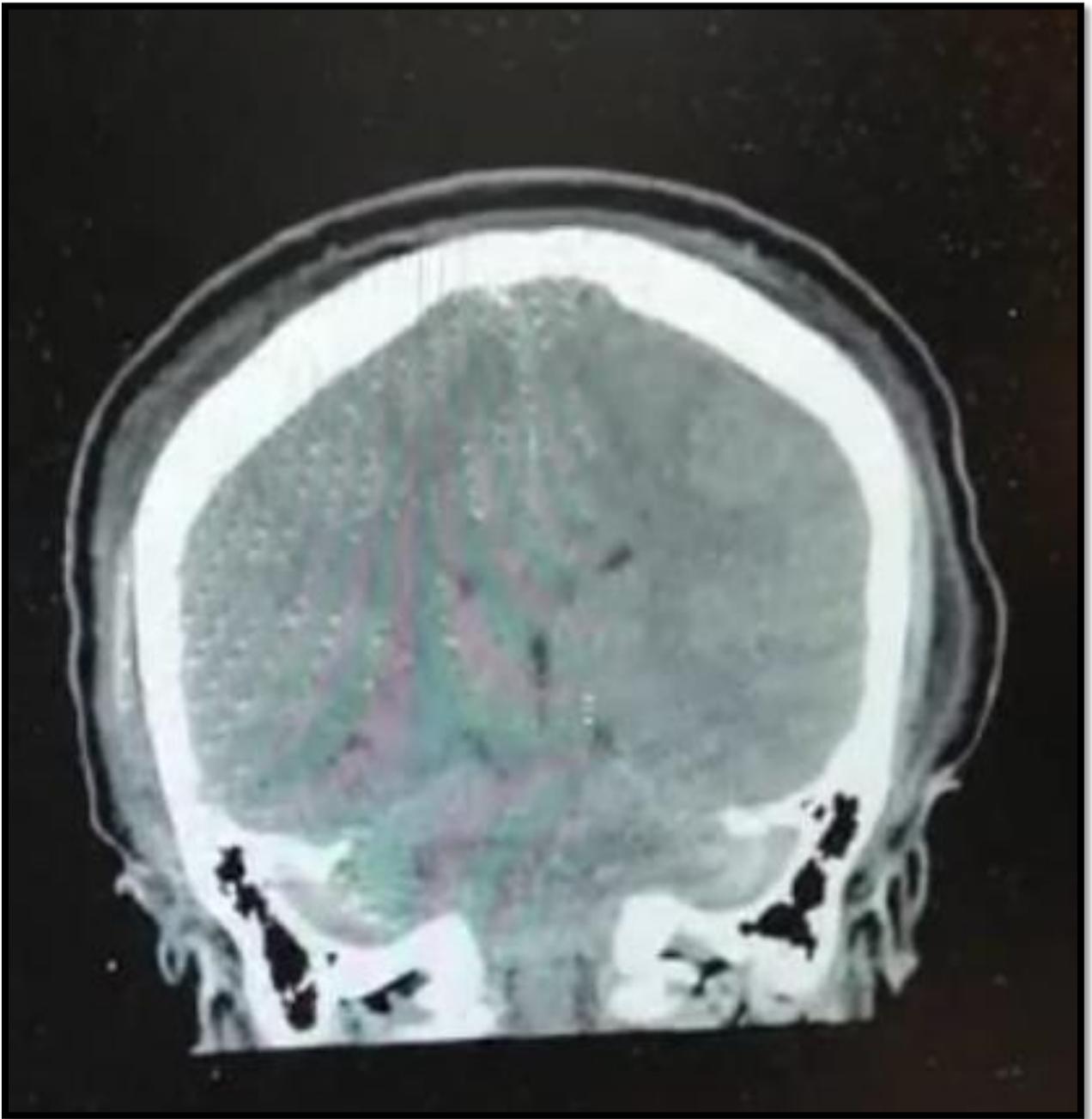


Imagen 9. TAC cráneo simple. Valoración inicial
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

5. Descanso y sueño

Se mantiene bajo sedación RASS -5 puntos.

6. Usar prendas de vestir adecuadas

Actualmente dependiente totalmente para vestirse y desvestirse, permaneciendo con ropa hospitalaria (bata) con cambio de ropa de cama completa, diario.

7. Termorregulación

Se mantiene eutérmico mantenido temperatura de 36 a 37°C.

8. Higiene y protección de la piel

Baño en cama diario, con lubricación en piel, aseo bucal 2 veces por turno.

Integridad de la piel: presentando una puntuación en escala Braden de 11 puntos con riesgo alto de presentar lesión por presión:

Percepción sensorial (2) muy limitada, exposición a humedad (3) ocasionalmente, actividad (1) encamado, movilidad (1) completamente inmóvil, nutricional (3) adecuada, roce peligro de lesiones (1) requiere máxima asistencia.

	Lesión por presión	Herida
Estadio/tipo/grado	Lesión grado 2	Herida contuso-cortante
Localización	Región de codos en ambos miembros torácicos	Región frontal derecha la cual se extiende hasta parpado superior derecho
Características del tejido	Tejido de granulación en ambas heridas.	Tejido de granulación sin datos de sangrado e infección.
Tratamiento/material	Curación con uso de antiséptico DAKIN (hipoclorito), debridación y colocación de apósito hidrocoloide en ambas heridas.	Afrontada con puntos de sutura.
Tiempo de evolución	3 días	4 días
Extensión	3 cm en lesión de codo derecho 2 cm en lesión de codo izquierdo	10 cm

Tabla 33. Lesión por presión. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería

9. Evitar peligros

Con presencia de métodos invasivos que rompen con los mecanismos de defensa: cánula orotraqueal, sonda orogástrica, catéter venoso central, sonda vesical, procedente de otro nosocomio referido para ser valorado por especialidad de cirugía maxilofacial y neurocirugía, a su ingreso se realizan cultivos de métodos invasivos por protocolo institucional, mostrando los siguientes resultados: Staphylococcus aureus en cultivo de secreciones broncopulmonares del día 18/04/22 a las 8:46 horas.

Biometría hemática		
Parámetro	Resultado	Valor referencia
Leucocitos	8.8	4.50-10.0 10 ³ /uL
Neutrófilos	7.61	2.0-7.5 10 ³ /uL
Linfocitos	0.54	0.94-4.80 10 ³ /uL
Monocitos	0.41	0.09-0.80 10 ³ /uL
Eosinófilos	0.06	0.04-0.40 10 ³ /uL
Basófilos	0.01	0.01-0.10 10 ³ /uL
Neutrófilos	81.70	34.0-74.0 %
Linfocitos	11.40	21.0-48.0 %
Monocitos	5.80	2.0-8.0 %
Eosinófilos	0.90	1.0-4.0 %
Basófilos	0.20	0.0-0.1 %
Eritrocitos	2.96	4.50-5.20 10 ⁶ /uL
Hemoglobina	8.30	12.5-16 g/dl
Hematocrito	26.10	37.0-47.0 %
Plaquetas	192 000	150 000-400 000
Vol. Corpuscular	89.70	78.0-99.0 fL
Concentrado Hb	33.40	32-36 g/dl
Ancho de distribución	13.90	11.5-17.0 %

Interpretación: los fagocitos periféricos, los linfocitos T, las células natural killer (NK) y los leucocitos polimorfonucleares también secretan citoquinas y pueden contribuir a la inflamación en el cerebro tras la isquemia cerebral sobre todo si se lesiona la BHE. Junto con la microglía, los leucocitos procedentes de la sangre periférica son las células inflamatorias más activas, que se acumulan en el tejido cerebral tras la isquemia y conducen al daño por inflamación.⁴⁶

En general, las primeras células en entrar al tejido isquémico son los neutrófilos, el reclutamiento ocurre entre 6 a 12 h después del inicio de los síntomas, progresa hasta las 24 h y a continuación se reduce. Los monocitos se acumulan en esta área transformándose en macrófagos capaces de fagocitar los desechos. En períodos más tardíos, otras células inflamatorias/inmunes, como linfocitos, llegan al parénquima cerebral.⁴⁶

Tabla 34. Biometría hemática. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de expediente clínico.

10. Comunicación

No valorable.

11. Vivir según sus creencias y valores

Familiar refiere procesar religión católica. Sentimientos de soledad y de culpabilidad.

12. Trabajar y realizarse

Familiar refiere ser chofer de moto taxi. Personas que dependen de él, hija de 3 años de edad.

13. Jugar, participar en actividades recreativas, sexualidad y reproducción

Familiar refiere que el paciente vive actualmente solo, desconociendo gustos o afinidad sobre alguna actividad.

14. Aprendizaje

Necesidad no valorable.

4.3 DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA VALORACION INICIAL

Diagnóstico de enfermería
Perfusión cerebral ineficaz relacionado con alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral manifestado por PPC 44 mmHg, PIC 25 mmHg, PAM 69 mmHg, PaCO ₂ 31 mmHg, Glucosa 274 mg/dL, PaO ₂ 102.
Disminución de la capacidad adaptativa intracraneal relacionado con pérdida de los mecanismos autorregulatorios cerebral (teoría de Monro-Kellie) manifestado por lesión del III par craneal (pupila derecha 5 mm y arreflexica), hipertonía (Ashworth 2/4 puntos), disminución de la fuerza (Daniel 0/5 puntos), Babinski y sucedáneos positivo derecho, edema cerebral en región temporal izquierdo y hematoma epidural frontal por TAC.
Riesgo de falla ventricular izquierda relacionado con índice de resistencias vasculares sistémicas (IRVS) 1547 dinas/m ² , índice de trabajo de latido del ventrículo izquierdo (ITLVI) 35.1 ergios/m ² , y taquicardia.
Deterioro del intercambio gaseoso relacionado con alteración de la ventilación/perfusión manifestado por PAO ₂ 147.6 mmHg, DAaO ₂ 45.5 mmHg, índice de Kirby 291, hemoglobina 8.30 mg/dL, contenido capilar de oxígeno (CcO ₂) 11.4 ml/dL, contenido arterial de oxígeno (CaO ₂) 11.2 ml/dl y contenido venoso de oxígeno (CvO ₂) 7.5 ml/dL.
Desequilibrio hidroelectrolítico relacionado con falla en la filtración, reabsorción y eliminación secundario a alteraciones del eje neuroendocrino, manifestado por tasa de filtración glomerular 152 ml/min/1.73m ² , hipocalcemia 6.8 mmol/L, hipofosfatemia 1.60 mg/dl, hipokalemia 3.11 mmol/L, e hipocloremia 91 mmol/L, hipomagnesemia 1.47 mg/dL y GU 1.2 ml/kg/hora.
Respuesta ineficaz al trauma relacionado con alteraciones en la respuesta metabólica por aumento de las hormonas contrarreguladoras manifestado por glucosa 274 mg/dL, proteínas totales 4.1 gr/dL y albumina 2.2 gr/dL, hipotrofia muscular generalizada y déficit calórico inferior a la necesidades energéticos basales de 1258 kcal/día.
Deterioro de la integridad tisular relacionado con exposición de factores mecánicos (fricción, presión, inmovilidad) manifestado por lesión por presión grado II en codos.

Tabla 35. Diagnósticos de Enfermería. Valoración inicial. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

4.4 PLANES DE CUIDADOS VALORACIÓN INICIAL

Fecha: 18/04/22		Necesidad: 4 Moverse y mantener buena postura
Diagnóstico de enfermería: Perfusión cerebral ineficaz relacionado con alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral manifestado por PPC 44 mmHg, PIC 25 mmHg, PAM 69 mmHg, PaCO2 31 mmHg, Glucosa 274 mg/dL, PaO2 102.		
OBJETIVO: Mantener adecuada perfusión cerebral mediante un adecuado flujo sanguíneo cerebral y presión perfusión cerebral para disminuir el riesgo de isquemia.		
Nivel de dependencia: 6 Dependiente	Fuente de dificultad: Fuerza	Rol de enfermería: Sustitución
Intervención	Fundamentación	Evaluación
1. Valoración neurológica: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluar nivel de conciencia ➤ Valorar estado de sedación mediante las escalas RASS: ideal mantener en valor de -3 o -4 puntos. ➤ Valorar pares craneales: II, III, V, VIII, IX y X. ➤ Comprobar el tamaño, forma, simetría y capacidad de reacción de las pupilas. ➤ Valorar sistema motor: fuerza muscular, trefismo, tono, coordinación, reflejos de estiramiento muscular. 	<p>La valoración neurológica nos permite identificar fácilmente los estímulos y las respuestas y, por lo tanto, analizar en forma completa los mecanismos de enfrentamiento, que se enmarcan más en la cognición, ya que, gracias al conocimiento y al hecho de que el individuo se haga consciente de sus propios problemas de adaptación, este puede contribuir a mejorarlos e involucrarse por medio del autocuidado.⁴⁷</p>	<p>Se mantuvo con valoración neurológica horaria, observando cambios de nivel de conciencia, sedación y respuesta pupilar.</p>
2. Mejorar la perfusión cerebral: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorizar cambios en la fisiología cerebral. ➤ Calcular y monitorizar la PPC. ➤ Monitorizar la PIC y la respuesta neurológica a las actividades de cuidado: por medio de medición del nervio de la vaina óptica. 	<p>Fisiológicamente el cerebro tiene una presión de perfusión entre 50-150 mmHg. Ésta es equivalente a la presión arterial media menos la presión intracraneal. Al elevarse la presión intracraneal, se puede llegar a reducir la presión de perfusión cerebral. Una reducción en la presión de perfusión cerebral inferior a 50</p>	<p>Se conservó la monitorización cerebral, mediante medición del nervio de la vaina óptica, PAM, y cálculo de PPC para proporcionar intervenciones especializadas encaminadas a mantener valores dentro de</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorizar la presión arterial media (PAM). ➤ Posición de la cabecera a 30-45° y alineación corporal. ➤ Eliminar factores nociceptivos del ambiente: ruido, luz, cambios bruscos de temperatura y movilización excesiva. 	<p>mmHg puede llevar a lesión isquémica y edema cerebral.⁴⁸</p> <p>El ruido en la UCI proporciona un ambiente hostil para el paciente, con la consecuente alteración del sueño y la aparición de ansiedad. El ruido en la UCI es producido por alarmas, ventiladores mecánicos, teléfonos y conversaciones del personal. Los niveles por encima de los 80 decibelios deben ser evitados y los niveles por debajo de 35 decibelios favorecen el sueño. Una medida complementaria puede ser el uso de tapones auriculares para disminuir la percepción de ruido por parte del paciente.⁴⁹</p>	<p>parámetros normales que favorezcan la neuroprotección.</p>
<p>3. Normotensión: PAM > 90 mmHg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorización de Tensión arterial horaria. ➤ Apoyo de vasopresor: norepinefrina 8mg en 100 ml solución glucosada al 5% a dosis respuesta manteniendo dosis terapéutica de 0.05 a 0.5 mcg/kg/min. 	<p>El FSC es constante cuando la presión arterial media se mantiene entre 60 – 160 mmHg. A medida que la vasculatura cerebral cambia para ajustarse a la presión arterial media, la vasoconstricción o vasodilatación cambian. La reactividad a la presión cerebral es uno de los mecanismos importantes en la autorregulación cerebral y permite cambios suaves ante las modificaciones de la presión arterial sistémica. Por ejemplo: ante un aumento de la presión arterial por vasoconstricción compensatoria, se genera una mayor resistencia cerebrovascular manteniendo el FSC constante.⁵⁰</p>	<p>Se conservó la monitorización de tensión arterial estricta horaria con parámetro de PAM >90 mmHg, con uso de vasopresor para favorecer adecuada perfusión cerebral.</p>
<p>4. Mantener valores de CO2 35-45 mmHg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración de CO2 por medio de Gasometría arterial o venosa. 	<p>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</p>	<p>Se tomaron muestras de gases arteriales para conocer el trastorno acido-base y rango de CO2, permitiendo realizar intervenciones especializadas</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ajustar parámetros ventilatorios con CO2 esperado: Entre 35 y 45 mmHg. ➤ Valoración del patrón respiratorio: frecuencia, ritmo y profundidad. 	<p>sugerido a la hipocapnia como una estrategia para la disminución de la PIC.⁵¹</p>	<p>que logren mantener el CO2 en parámetro dentro de rango normal evitando vasodilatación o vasoconstricción a nivel cerebral y con ello, aumento de la PIC.</p>
<p>5. Mantener valores de PaO2 > 60 mmHg y SPO2 > 94%:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorización de oxigenación con pulsímetría ➤ Valoración de gases arterial y venoso 	<p>El aumento de la FIO₂ en pacientes con lesión cerebral junto con otras intervenciones clínicas, puede mejorar la PO₂ del tejido cerebral.¹⁵ Los efectos de la hiperoxia normobárica son menos significativos en las regiones cerebrales hipoperfundidas grandes, pero muy relevantes en las áreas peri contusionales pequeñas. Además, la FiO₂ incrementa el aumentó la excitotoxicidad cerebral en las lesiones cerebrales traumáticas graves.⁵²</p>	<p>La toma constante de muestras de gases arteriales permitió monitorizar continuamente la oxigenación y así conocer estado de perfusion cerebral de la persona.</p>
<p>6. Mantener glucosa en parámetros entre 140-180 mg/dL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración de glucemia sérica ➤ Control glucémico ➤ Soporte nutricional: enteral por sonda orogástrica. 	<p>Los niveles altos de glicemia ejercerían un efecto perjudicial en la zona de penumbra isquémica favoreciendo la liberación de ácido láctico, la peroxidación lipídica y la formación de radicales libres, alterando la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, y favoreciendo el riesgo de transformación hemorrágica del tejido infartado.⁵³</p>	<p>Se mantuvo con control de glicemia estricta cada 2 horas, con manejo de esquema de insulina de acción rápida para lograr controlar hiperglicemia evitando así, que la zona de penumbra evolucione a isquemia cerebral.</p>
<p>7. Mantener normonatremia 135-145 mmol/L:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración de sodio sérico ➤ Mantener fluidoterapia dependiente de sodio corregido ➤ Cálculo de sodio corregido 	<p>La hiponatremia/hipo osmolaridad es una causa primaria de entrada de agua hacia la célula con aumento del volumen celular (variación volumétrica secundaria a cambio osmótico). Cuando existe hinchazón celular se produce una primera fase, denominada fase rápida, consistente en la salida de osmolitos, y una segunda fase o fase lenta, donde se</p>	<p>Se valoró el sodio sérico mediante toma de muestra de laboratorios electrolitos séricos, para monitorización constante de este electrolito y lograr mantener dentro de rango normal evitando</p>

<p>➤ Si amerita reposición, reponer de manera progresiva: mediante la formula</p> $\frac{\text{Na infundido} - \text{Na sérico}}{\text{Agua corporal total} + 1}$ <p>Tasa corrección \equiv ml/hr mEq. a reponer</p>	<p>produce una inhibición de la síntesis de estos osmolitos.⁵⁴ El aumento de los niveles de la hormona antidiurética (ADH) circulante presente en las 2 entidades características (CPS y SIADH) ejerce su acción sobre los receptores V1a del músculo liso vascular; en efecto, el estímulo de estos receptores genera una vasoconstricción. Este efecto vasoconstrictor cerebral disminuye el flujo sanguíneo cerebral, la oferta de oxígeno a la astroglia, así como la producción de ATP y fosfocreatina.⁵⁵</p>	<p>complicaciones como edema osmótico.</p>
<p>8. Mantener normotermia T° < 37°:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorización de T° horaria ➤ Control térmico con medios físicos ➤ Ministración de antipiréticos intravenosos: Paracetamol 1gr cada 8 horas. ➤ Curva térmica 	<p>El aumento de la temperatura incrementa el consumo de oxígeno y los requerimientos metabólicos de las células cerebrales. Se favorece la liberación de radicales libres, glutamato y otros neurotransmisores conocidos como mediadores de daño neuronal en zonas de penumbra isquémica. Además, existe evidencia que sugiere que el aumento en la temperatura corporal favorece los procesos bioquímicos implicados en la muerte cerebral programada (apoptosis) a nivel de las células localizadas en la penumbra isquémica.⁵⁶</p>	<p>Se mantuvo con control térmico estricto, manteniendo parámetro dentro de lo normal evitando así, injuria isquémica.</p>
<p>Evaluación: Mediante las intervenciones realizadas, la persona presenta PIC 20 mmHg, PAM 89 mmHg, PaCo2 32 mmHg, glucosa 230 mg/dl. Continúa con edema cerebral en región temporal izquierdo corroborado en TAC de cráneo simple.</p>		

Tabla 36. Plan de cuidado. Perfusión cerebral ineficaz. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fecha: 18/04/22		Necesidad: 4 Moverse y mantener buena postura
Diagnóstico de enfermería: Disminución de la capacidad adaptativa intracraneal relacionado con pérdida de los mecanismos autorregulatorios cerebral (teoría de Monro-Kellie) manifestado por lesión del III par craneal (pupila derecha 5 mm y arreflexica), hipertonía (Ashworth 2/4 puntos), disminución de la fuerza (Daniel 0/5 puntos), Babinski y sucedáneos positivo derecho, edema cerebral en región temporal izquierdo y hematoma epidural frontal por TAC.		
OBJETIVO: Mantener el equilibrio hemodinámico para lograr una perfusión adecuada y limitar complicaciones en el paciente.		
Nivel de dependencia: 6 dependiente	Fuente de dificultad: Fuerza	Rol de enfermería: Sustitución
Intervención	Fundamentación	Evaluación
<p>1. Adecuada sedoanalgesia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración de escalas de sedoanalgesia RASS: ideal mantener en valor de -3 o -4 puntos. ➤ Valorar signos fisiológicos de dolor: taquicardia, taquipnea, desadaptación al ventilador. 	<p>El dolor y la ansiedad inadecuadamente tratados pueden aumentar la injuria cerebral secundaria por aumento del consumo de oxígeno cerebral y aumento de la PIC. La sedación excesiva está asociada con complicaciones graves, incluyendo el riesgo de trombosis venosa, reducción de la motilidad intestinal, hipotensión arterial, reducción de la capacidad de extracción de oxígeno, inhibición de los reflejos protectores de la vía aérea, dificultad para el aclaramiento de secreciones, incremento del riesgo de la polineuropatía por inmovilidad, prolongación de la ventilación mecánica, de la estadía media en la UCI.⁵⁷</p>	<p>Persona que se mantuvo con valoración continua de sedación con puntuación RASS -5, con adecuada adaptación ventilatoria, evitando incremento de PIC.</p>
<p>2. Profilaxis de Tromboembolismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocación de medias de compresión graduada o neumáticas intermitentes: presión de 35-40 mmHg. ➤ Considerar intervención farmacológica: heparinas de 	<p>La población de pacientes con enfermedades neurológicas o neuroquirúrgicas presenta alto riesgo de sufrir ETEV, lo que apoya la utilización temprana de tromboprofilaxis en todos los pacientes con estas lesiones, ya sea mediante medidas mecánicas o farmacológicas.</p> <p>Medias elásticas de compresión. Son citadas en todos los artículos como adyuvantes a la</p>	<p>Se conservó la profilaxis con uso de medias compresivas y valoración de laboratorios (tiempos de coagulación) considerando administración de heparinas de bajo peso molecular ocasional.</p>

<p>bajo peso molecular Enoxoparina 60 mg c/24 horas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valorar tiempos de coagulación: TPT 25-45 segundos e INR 0.8-12 segundos y fibrinógeno 200-400 mg/dl. 	<p>terapia de compresión intermitente. En la base de su actividad está la disminución de la capacitancia venosa. No se cita en ningún artículo la gradación de la presión que debe ejercer la media de compresión en el tobillo, así que tomaremos como medida básica de presión la que se suele utilizar en la insuficiencia venosa crónica de 30-40mmHg. La HBPM más utilizada es la Enoxoparina a dosis de 40mg al día. Se debe realizar recuento de plaquetas para vigilar la trombocitopenia inducida por heparina.⁵⁸</p>	
<p>3. Correcta movilización y posición del paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar en la posición terapéutica designada: cabeza en posición neutra y cabecera de la cama a >30°. ➤ Mantener la alineación corporal correcta: cabeza y cuello alineados. ➤ Girar el cuerpo en bloque, evitando flexiones del cuello y sujetando correctamente la cabeza. ➤ Evitar realizar presión sobre el cuello para evitar compresión venosa, así como evitar compresión abdominal o flexión de cadera. 	<p>En el paciente con injuria cerebral aguda la elevación de la cabecera de la cama del plano horizontal a 30° resulta en una disminución de la PIC, ya que facilita el drenaje venoso del cerebro, mientras que la PPC, el FSC y la oxigenación cerebral venosa global y regional no son afectadas. La elevación de la cama mayor a 30° puede exacerbar la hipertensión intracraneana si está aumentada la presión intraabdominal con potencial retardo del retorno venoso, por lo tanto, no debe ser utilizada si no hay colocado un monitoreo de PIC.⁵⁹</p>	<p>Se mantuvo con posición semifowler, cabecera estricta a 35°, con alineación corporal favoreciendo el adecuado retorno venoso cerebral, evitando aumento de PIC.</p>
<p>4. Manejo del edema cerebral:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorizar la PIC 	<p>La contribución del edema cerebral al estado del paciente es difícil de distinguir sobre la base del examen clínico. Las manifestaciones</p>	<p>Se mantiene con manejo de edema cerebral con manejo de soluciones hiperosmolares</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitar administrar líquidos hipotónicos. ➤ Realizar medidas anti edema cerebral: <ol style="list-style-type: none"> 1. Corticosteroides: dexametasona 4 mg cada 12 horas 2. Agentes osmóticos: manitol 20% iniciando con impregnación de 1 gr/kg bolo Continuando con 0.25 a 0.5 gr/kg cada 4 o 6 horas. Administrar solución hiperosmolar, soluciones que varían del 2 al 23% con bolos de 250 ml con inicio de 15 a 20 minutos cada 4 a 6 horas 	<p>clínicas de las etapas iniciales suelen atribuirse al daño primario que el edema causa (ejemplo, irritación meníngea, edema cerebral, neoplasia, etc.) en tanto, que las de etapas tardías se atribuyen al desarrollo de hipertensión intracraneal o herniación cerebral o ambas.⁶⁰</p> <p>Otro de los aspectos importantes que deben considerarse es la osmolaridad de las soluciones. Sabemos que una solución hipo osmolar favorece el edema celular y una solución hiperosmolar favorecerá la deshidratación celular. Como la neurona es una célula altamente sensible puede dañarse en presencia de cualquiera de estas circunstancias. De manera pues, no es conveniente corregir la hipovolemia con soluciones hipotónicas, ni aun en el paciente pediátrico, Pues con esto lo que estamos haciendo es favorecer el desarrollo de edema cerebral.⁶¹</p>	<p>favoreciendo de igual manera. la disminución de la PIC.</p>
<p>5. Monitorización de la presión intracraneana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Medición por ultrasonografía de la vaina del nervio óptico (VNO) ➤ Registrar las lecturas de presión de la PIC. ➤ Monitorizar la cantidad/frecuencia y características del drenaje del líquido cefalorraquídeo (LCR). 	<p>Al aumentar la presión intracraneal (PIC) y se vería comprometido el flujo sanguíneo que llega al encéfalo, lo que secundariamente afectaría a la presión de perfusión cerebral (PPC) pudiendo producir accidentes isquémicos en este órgano vital. Pese a los avances recientes de las ciencias neurológicas y el constante desarrollo de procedimientos de diagnóstico sensibles, la valoración neurológica clínica persiste como la habilidad esencial para el diagnóstico de los trastornos neurológicos.⁶²</p>	<p>Se mantuvo con monitorización de la PIC mediante medición de la vaina del nervio óptico, para mantener el parámetro dentro de rango normal, y evitar isquemia cerebral.</p>

	<p>El conocimiento de la fisiología cerebral y de las variables que pueden aumentar la PIC, así como las medidas de tratamiento para reducirla es fundamental para disminuir la morbimortalidad. Además, el adecuado registro de la PIC puede garantizar un diagnóstico precoz de la HIC y por tanto facilitar un tratamiento adecuado a tiempo.⁶²</p>	
<p>Evaluación: Persona que a la valoración neurológica continua con lesión del III par craneal (pupila derecha 4 mm y arreflexicas, con movimiento ocular de ojo derecho nulo y movimiento de ojo izquierdo conservado), con mejoría en sistema motor manteniendo fuerza muscular con tono normal, con signo babinski negativo, mostrando mejoría.</p>		

Tabla 37. Plan de cuidado. Disminución de la capacidad adaptativa intracraneal. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fecha: 18/04/22		Necesidad: 1 Oxigenación/Circulación	
Diagnóstico de enfermería: Riesgo de falla ventricular izquierda relacionado con índice de resistencias vasculares sistémicas (IRVS) 1547 dinas/m ² , índice de trabajo de latido del ventrículo izquierdo (ITLVI) 35.1 ergios/m ² , y taquicardia.			
OBJETIVO: Disminuir y controlar las manifestaciones clínicas de las respuestas de falla ventricular izquierda.			
Nivel de dependencia: 6 Dependiente		Fuente de dificultad: Fuerza	
Rol de enfermería: Sustitución			
Intervención		Fundamentación	
1. Mejorar la contractilidad izquierda <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disminuir la poscarga izquierda ➤ Realizar taller hemodinámico: ITLVI, IS, IC. ➤ Monitorizar frecuencia cardíaca 		La contractilidad puede ser definida como la capacidad del corazón para generar trabajo externo con independencia de las condiciones de carga. La disfunción cardíaca está principalmente originada por un fallo de bomba ventricular que no proporciona suficiente energía hidráulica para mantener una circulación efectiva. ⁶³	
2. Mejorar la poscarga izquierda <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorización de PAM ➤ Taller hemodinámico: IRPT 		Los parámetros dinámicos más ampliamente estudiados en pacientes con TCE sometidos a ventilación mecánica son los obtenidos del análisis de los cambios en el VS y la PA durante un ciclo respiratorio mecánico, basándose en la interacción corazón-pulmón. El efecto hemodinámico principal del aumento de la presión intratorácica es el descenso del retorno venoso y la eyección ventricular derecha, lo que puede originar un descenso de la precarga y del VS del ventrículo izquierdo. ⁶⁴	
3. Cuidados cardiacos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitoreo hemodinámico no invasivo: FC y PAM horaria. ➤ Monitorización eléctrica cardíaca: identificación de arritmias. 		Se demostraron que el desacoplamiento cardíaco y la hipertensión intracraneal eran fuertes predictores de mortalidad después de un TCE, aunque no estaban bien correlacionados individualmente. ⁶⁵ El monitoreo hemodinámico es la base fundamental de la atención para el paciente	
		Se mantuvo con monitoreo hemodinámico no invasivo aportando mediante constantes vitales información fundamental para comprender el estado hemodinámico de la persona.	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Auscultación de ruidos cardiacos ➤ Monitorizar ritmo y frecuencia cardiaca ➤ Toma de electrocardiograma ➤ Toma de enzimas cardiacas 	<p>hemodinámicamente inestable, requiere de un multienfoque y su uso es tanto para la entidad específica como para su contexto.⁶⁶ Tiene como objetivo proporcionar datos que permita la optimizar la oxigenación de los tejidos de los órganos terminales, y detener de forma eficaz la hipoxia tisular global, el shock y la insuficiencia multiorgánica.⁶⁶</p> <p>La monitorización hemodinámica nos permite obtener información sobre el funcionalismo cardiovascular del paciente crítico, por lo que constituye una pieza fundamental en la aproximación diagnóstica y en la guía terapéutica del paciente con hipoperfusión tisular.⁶⁶</p> <p>El TCE está implícito dentro de la enfermedad traumática grave. Cuando un paciente con presunto TCE simple presente deterioro de la función cardiocirculatoria, siempre identificar situaciones ocultas que ponen en peligro inminente la vida del enfermo, casi siempre a las que se debe ofrecer solución inmediata.⁶³</p>	
<p>4. Manejo de la perfusión tisular</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración de circulación periférica (llenado capilar, edema, pulsos periféricos, color, temperatura de la piel). ➤ Medición de lactato sérico por gasometría: Mantener valor <2 mmol. 	<p>Uno de los objetivos principales a tener en cuenta en todo paciente traumático ha de ser la valoración del estado circulatorio, tanto para controlar hemorragias, como para garantizar una adecuada perfusión tisular, ya que el shock refractario tras el ingreso hospitalario es la primera causa de muerte.⁶⁷</p> <p>En la resucitación inicial en el trauma se deben dirigir los esfuerzos para identificar de forma precoz aquellas lesiones potencialmente letales. Asimismo, garantizar una adecuada</p>	<p>Se valoró continuamente la perfusion tisular mediante llenado capilar, presencia de pulsos periféricos, temperatura de la piel, sin presentar alteración manteniendo adecuada perfusion.</p>

	<p>perfusión tisular mediante la administración racional de fluidos, con objeto de evitar desencadenar la denominada p�ntada letal (hipoperfusión/acidosis, hipotermia, coagulopatía, hipoxia, hiperglucemia).⁶⁷</p>	
<p>5. Control hemodinámicos ➤ Realización e interpretación de taller respiratorio y hemodinámico</p>	<p>Frecuentemente, el TCE simple no se asocia a estado de choque o falla cardiocirculatoria, y mucho menos a choque hemorrágico ya que el cerebro no puede sangrar internamente para producir dicho estado, primero aparece la muerte por daño rostro-caudal, herniación y enclavamiento de estructuras del tallo cerebral. Es por esto que siempre que exista deterioro hemodinámico en un paciente con lesión cerebral traumática, se deben buscar otras alternativas diagnósticas, por eso, la exploración clínica y parámetros hemodinámicos hacen sospechar la causa del compromiso hemodinámico.⁶⁴</p>	<p>Mediante c�culos y parámetros obtenidos n taller hemodinámico, se logró conocer el estado hemodinámico de la persona, relacionando constantes vitales, muestras de laboratorio y estudios de imagenología.</p>
<p>Evaluación: Mediante las intervenciones la persona se mantiene hemodinámicamente estable presentando mejoría en parámetro índice de resistencias vasculares sistémicas (IRVS) 2370 dinas/m², índice de trabajo de latido del ventrículo izquierdo (ITLVI) 44.3 ergios/m², y manteniendo frecuencia cardiaca de 92 lpm con trazo electrocardiográfico ritmo sinusal.</p>		

Tabla 38. Plan de cuidado. Riesgo de falla ventricular izquierda. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fecha: 18/04/22		Necesidad: 1 Oxigenación/Circulación			
Diagnóstico de enfermería: Deterioro del intercambio gaseoso relacionado con alteración de la ventilación/perfusión manifestado por PAO ₂ 147.6 mmHg, DAaO ₂ 45.5 mmHg, índice de Kirby 291, hemoglobina 8.30 mg/dL, contenido capilar de oxígeno (CcO ₂) 11.4 ml/dL, contenido arterial de oxígeno (CaO ₂) 11.2 ml/dl y contenido venoso de oxígeno (CvO ₂) 7.5 ml/dL.					
OBJETIVO: Lograr conservar una adecuada ventilación/perfusión para favorecer el proceso de hematosis.					
Nivel de dependencia: 6 Dependiente		Fuente de dificultad: Fuerza			
Intervención		Fundamentación			
Rol de enfermería: Sustitución		Evaluación			
1. Monitorización respiratoria: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar oxigenación mediante pulsímetría ➤ Valoración de frecuencia respiratoria ➤ Valoración de gasometría arterial o venosa: CO₂, PaO₂ 		La monitorización exhaustiva del enfermo neurocrítico tiene como principal objetivo la prevención de la lesión secundaria ³⁰ . La monitorización respiratoria supone la monitorización de los parámetros ventilatorios, el seguimiento del intercambio gaseoso y el análisis de la mecánica pulmonar. Requiere además el seguimiento de la patología pulmonar y la prevención y corrección de las posibles complicaciones derivadas de la VM. ⁶⁸		Se conservó la monitorización respiratoria constante, con pulsímetría, frecuencia respiratoria y toma de gases arteriales para conocer el estado respiratorio de la persona.	
2. Manejo de la ventilación mecánica protectora: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar posición del tubo endotraqueal: por medio de radiografía de tórax. ➤ Verificar neumotaponamiento entre 25 y 30 mmHg ➤ Mantener parámetros de protección pulmonar en metas: pico <35 cmH₂O, meseta <25 cmH₂O, transaerea <3 cmH₂O, Driving pressure <15 cmH₂O. 		La ventilación mecánica (VM) constituye una importante herramienta en el tratamiento de los pacientes neurocríticos, sin embargo, su aplicación no está exenta de riesgos ni de efectos adversos potencialmente letales. ³³ La ventilación mecánica se asocia con complicaciones importantes entre las que se encuentra la producción o perpetuación de lesión pulmonar aguda y la producción de lesión de órganos a distancia del pulmón mediante la liberación fundamentalmente de mediadores inflamatorios a la circulación sistémica. ⁶⁹		Se mantuvo con neumotaponamiento 25 mmHg, parámetros de protección pulmonar (pico 25 cmH ₂ O, meseta 15 cmH ₂ O, transaerea 10 cmH ₂ O y Driving pressure 10 cmH ₂ O), mantenido secreciones bronquiales por lo cual, se eleva la presión transaerea.	

<p>3. Permeabilidad de la vía aérea:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Auscultación de campos pulmonares ➤ Valorar la necesidad de aspiración ➤ Hiperoxigenar al paciente antes de realizar aspiración de secreciones. ➤ Fijación de cánula orotraqueal. 	<p>La aspiración de secreciones es una técnica de enfermería habitual en los pacientes sometidos a ventilación mecánica, que puede ser causa de elevación de la presión intracraneal (PIC). Existen diversas técnicas o cuidados de enfermería, necesarios y habituales en estos enfermos, que, aun realizándolos correctamente, pueden provocar un aumento de la PIC 6-8, como son: el aseo diario, los cambios posturales, la aspiración de secreciones (AS), etc.⁷⁰</p>	<p>Se auscultaron campos pulmonares constantemente valorando ruidos pulmonares y determinar la necesidad de aspiración de secreciones.</p>
<p>4. Manejo del equilibrio ácido base:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorizar las tendencias de pH arterial, PaCO₂, y HCO₃ para determinar el tipo concreto de desequilibrio ➤ Monitorizar los determinantes del aporte tisular de oxígeno (p. ej., PaO₂, SaO₂, niveles de hemoglobina y gasto cardíaco). 	<p>El equilibrio ácido-base requiere la integración de tres sistemas orgánicos: el hígado, los pulmones y el riñón. En resumen, el hígado metaboliza las proteínas produciendo iones hidrógeno (H⁺), el pulmón elimina el dióxido de carbono (CO₂), y el riñón generando nuevo bicarbonato (H₂CO₃). Los parámetros relacionados con la compensación pulmonar: En ellos debe mencionarse el pH, la PCO₂ y HCO₃. Se obtienen directa o indirectamente del autoanalizador de gases. Otras determinaciones (exceso de bases) no aportan cuestiones relevantes. La PaO₂, la fracción inspiratoria de oxígeno (FiO₂) y el gradiente alvéolo-arterial de oxígeno (A-Ao₂) son imprescindibles en el estudio de los problemas respiratorios.⁷¹</p>	<p>Se mantuvo con monitorización ácido-base mediante toma de gases arteriales para determinar el desequilibrio que en el momento se presentara.</p>
<p>5. Medición y registro de parámetros de taller respiratorio:</p>	<p>En el cuidado de los pacientes críticos, el mantenimiento de la oxigenación tisular es crucial. Desde un punto de vista fisiológico,</p>	<p>Mediante cálculos y parámetros obtenidos del taller respiratorio, se valoró el</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valorar índice de Kirby ➤ Cálculo y valoración de disponibilidad de O₂ (DO₂), Índice de disponibilidad de O₂ ➤ Captación de O₂ (VO₂), Índice de oxigenación (IO) 	<p>podemos considerar diferentes etapas: Captación de oxígeno, transporte de oxígeno, liberación de oxígeno a los tejidos y oxigenación tisular.⁷²</p>	<p>proceso de hematosis y estado respiratorio así como la existencia de lesión pulmonar.</p>
<p>6. Mantener valores de PaO₂ >60 mmHg y SPO₂ >90%:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorización de oxigenación con pulsímetría ➤ Valoración mediante gasometría arterial o venoso 	<p>La hipoxemia es la principal prioridad a evitar en el cerebro después de la ocurrencia de un trauma craneoencefálico ya que ha sido identificada como una lesión secundaria al propio TCE asociada a mal pronóstico. La hipoxemia arterial resulta en la disminución de entrega de oxígeno al cerebro causando vasodilatación cerebral y aumento en la presión intracraneal (PIC). La PaO₂ para alcanzar 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.⁷³</p>	<p>Se mantuvo con monitorización de PaO₂ mediante gases arteriales, para mantener e parámetro dentro de rango normal y evitar isquemia cerebral.</p>
<p>7. Mantener adecuada sedoanalgesia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración de escalas de sedoanalgesia: mantener entre -3 o -4 puntos. ➤ Valorar signos fisiológicos: taquicardia, taquipnea, desadaptación al ventilador. 	<p>Los pacientes con TCE grave requieren comúnmente regímenes de agentes sedantes para el manejo agudo con el fin de disminuir el consumo metabólico cerebral, prevenir episodios de agitación durante la ventilación mecánica e igualmente como efecto ansiolítico. La disminución de la PIC y la mejoría de la presión de perfusión cerebral han sido reportadas como efectos benéficos del uso de estos agentes pero igualmente han</p>	<p>Persona que se mantuvo con valoración continua de sedación con puntuación RASS -5, con adecuada adaptación ventilatoria, evitando incremento de PIC.</p>

	sido reportado efectos adversos incluyendo hipotensión y alteraciones metabólicas. ⁵⁷	
Evaluación: Persona que mantiene con adecuada ventilación/perfusión con parámetros respiratorios PAO ₂ 98 mmHg DAaO ₂ 32.1 mmHg índice de Kirby 306.25, hemoglobina 13.5 mg/dl, contenido capilar de oxígeno (CcO ₂) 17.7 ml/dl, contenido arterial de oxígeno (CaO ₂) 17.6 ml/dl y contenido venoso de oxígeno (CvO ₂) 13.3 ml/dl.		

Tabla 39. Plan de cuidado. Deterioro del intercambio gaseoso. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fecha: 18/04/22		Necesidad: 3 Eliminación
Diagnóstico de enfermería: Desequilibrio hidroelectrolítico relacionado con falla en la filtración, reabsorción y eliminación secundario a alteraciones del eje neuroendocrino, manifestado por tasa de filtración glomerular 152 ml/min/1.73m ² , hipocalcemia 6.8 mmol/L, hipofosfatemia 1.60 mg/dl, hipokalemia 3.11 mmol/L, e hipocloremia 91 mmol/L, hipomagnesemia 1.47 mg/dL y GU 1.2 ml/kg/hora.		
OBJETIVO: Mantener filtración, reabsorción y eliminación adecuada con control de líquidos estricto, balance hídrico y valoración de Gasto urinario.		
Nivel de dependencia: 6 Dependiente	Fuente de dificultad: Fuerza	Rol de enfermería: Sustitución
Intervención	Fundamentación	Evaluación
<p>1. Mejorar la eliminación urinaria con dispositivo sonda vesical:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar al paciente y el sistema de drenaje urinario en la posición debida para favorecer el drenaje urinario: asegurar que la bolsa de drenaje está por debajo del nivel de la vejiga. ➤ Mantener permeabilidad del sistema de catéter urinario. ➤ Utilizar bolsas y sistemas de medición de la orina con dispositivos de vaciado. ➤ Mantener una limpieza del área que rodea el meato uretral. ➤ Lavado de manos y uso de guantes siempre que se manipule la sonda Evitar obstrucciones de la sonda. 	<p>La importancia de la correcta ejecución de este procedimiento radica en que permitirá tener un parámetro de gran valor, la diuresis por hora, la que, junto con otros datos clínicos y de laboratorio, ayudará a conocer el funcionamiento renal y el estado hemodinámico del paciente. El catéter cumple con fines tanto diagnósticos como terapéuticos. Un dato muy importante es que deberá limitarse el uso de la cateterización a las situaciones clínicas en que los beneficios superan a los riesgos. Los objetivos fundamentales de la colocación de una sonda vesical son proveer un continuo drenaje vesical, mantener la continuidad anatómica de la uretra y servir como método diagnóstico y terapéutico.⁷⁴</p>	<p>Se mantuvo con control estricto de uresis horaria, con cuidados del drenaje vesical con bolsa colectora debajo del nivel de la vejiga, dispositivo vaciado, circuito cerrado, aseo genital y monitorización de signos de infección.</p>

<p>2. Mejorar la perfusión renal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar las características de uresis drenada: color, olor y cantidad. ➤ Valorar osmolaridad y filtrado glomerular: CKD-EPI ➤ Medición de electrolitos en orina ➤ Cuantificación estricta de la uresis horaria. ➤ Calcular gasto urinario 	<p>Aparte del manejo del agua, en los túbulos renales se produce la reabsorción y secreción de diferentes electrolitos, glucosa y aminoácidos, bien de forma primaria o bien a través de diferentes hormonas que modulan estos mecanismos.⁷⁵</p>	<p>Se mantuvo con cálculo de gasto urinario identificando signos de poliuria con gasto urinario 1.2 ml/kg/hora. Observando coloración y características de la orina.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Equilibrio hídrico y manejo de líquidos y electrolitos: ➤ Control de ingresos y egresos ➤ Valorar datos de edema: escala Godet ➤ Reposición de electrolitos ➤ Control de peso ➤ Evaluación de pérdidas en orina ➤ Toma de electrolitos séricos ➤ Valoración de estado hídrico 	<p>El balance hídrico positivo en el paciente crítico se asocia con incrementos en la mortalidad, no obstante, la información sobre su impacto en el trauma de cráneo es limitada. El manejo correcto de líquidos en el paciente crítico es un fundamental para la consecución de resultados adecuados, convirtiéndose en un reto para el día a día del médico de cuidado crítico. Un estudio retrospectivo pudo demostrar que no los pacientes con balances negativos asociados a incremento de los volúmenes urinarios se asociaban con mayor supervivencia, no obstante intensificar la estrategia de balances negativos no se demostró cambios con la mortalidad.</p> <p>En el manejo del paciente con TCE se había mantenido como norma la restricción de líquidos intravenoso debido a la creencia que con esta restricción se disminuía el desarrollo de edema cerebral. Actualmente se ha comprobado</p>	<p>Mediante el balance hídrico se valoraron las pérdidas urinarias, así como toma de electrolitos séricos para reposición hídrica o electrolítica.</p>

	que lo único que se logró con la restricción hídrica fue favorecer el desarrollo de daño cerebral secundario debido a la hipoperfusión tisular y la hipooxigenación cerebral, condición que más bien favorece el desarrollo de edema cerebral. ⁷⁶	
<p>3. Mejorar hipocalcemia: mantener valor entre 8.4-10.2 mmol/L.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vigilar niveles séricos de calcio ➤ Controlar la evolución de los niveles séricos de calcio (calcio ionizado) ➤ Observar si se producen manifestaciones cardiovasculares como resultado de la hipocalcemia (disminución de la contractilidad, disminución del gasto cardíaco, hipotensión, segmento ST alargado e intervalo QT prolongado, torsades de pointes). ➤ Reposición de calcio mediante infusión intravenosa de gluconato de calcio. 	El calcio mantiene la despolarización neuronal participa en procesos de exocitosis, en la visión, proliferación, movimiento celular y facilita la propagación de potenciales de acción, activación de enzimas que estimulan reacciones químicas, aumento de calcio intraplaquetario que precipita la cascada de coagulación. ⁷⁷	Se monitorizo calcio sérico para valorar la reposición y evitar disminución y complicaciones por hipocalcemia.
<p>4. Mejorar hipofosfatemia: mantener valores entre 2.7-4.6 mg/dl</p>	Bajos niveles de fosfato pueden llevar a debilidad muscular, fallos respiratorios y una disminución en el gasto cardíaco, también perjudica las propiedades	Se monitorizo fosfato sérico para valorar la reposición y evitar disminución y complicaciones por hipofosfatemia.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vigilar niveles séricos de fosfato sérico ➤ Observar si se producen desequilibrios de los electrolitos asociados a la hipofosfatemia (hipopotasemia, hipomagnesemia, alcalosis respiratoria; acidosis metabólica). ➤ Observar si se producen manifestaciones de hipofosfatemia en el SNC (convulsiones, coma, EEG anormal, hiporreflexia, parálisis de los nervios craneales). 	<p>contráctiles del diafragma en pacientes críticamente enfermos, dando lugar a dificultades en el retiro de la ventilación⁷⁷.</p>	
<p>5. Mejorar hipokalemia: mantener valor 3.5-5.1 mmol/L.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vigilar los valores de laboratorio asociados con la hipopotasemia (hiperglucemia, alcalosis metabólica, disminución de la osmolalidad de la orina, potasio en orina, hipocloremia e hipocalcemia) ➤ Monitorizar la función renal, ECG y los niveles séricos de potasio durante su reposición ➤ Monitorizar manifestaciones cardíacas de hipopotasemia. ➤ Reposición de potasio acorde a la fórmula: 	<p>La hipokalemia también puede inducir arritmias cardíacas, especialmente en pacientes con enfermedad cardíaca isquémica y la hipertrofia ventricular izquierda y se asocia con debilidad muscular, rabdomiolisis, insuficiencia renal e hiperglucemia.¹⁸</p>	<p>Se monitorizo potasio sérico para valorar la reposición y evitar disminución y complicaciones por hipokalemia.</p>

<p>(Kideal-Kreal) x0.4xkgpeso+req.basal 24</p> <p>Tasa máxima 20 mEq/hora por CVC Tasa de 10 mEq/hora vía periférica</p>		
<p>6. Mejorar hipocloremia: mantener valor entre 98-106 mmol/L</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vigilar niveles séricos de cloro ➤ Identificar tratamiento que puede alterar el estado electrolítico ➤ Corregir la administración de soluciones cristaloides 	<p>Su carga negativa le permite asociarse habitualmente al sodio y que así sea el corresponsable de mantener la osmolaridad sérica y el balance hídrico. Sus niveles suelen estar regulados por aquellos procesos que afectan al sodio, asociándose los cambios de uno, a modificaciones del otro. Así, la aldosterona puede aumentar la cloremia toda vez que en los túbulos renales induce la reabsorción activa de sodio y pasiva de cloro, que acompaña al sodio.¹⁸</p>	<p>Se monitorizo cloro sérico para valorar la reposición y evitar disminución y complicaciones por hipocloremia.</p>
<p>7. Mejorar hipomagnesemia: mantener valor entre 1.6-2.5 mg/dl.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar si se producen desequilibrios de los electrólitos asociados a la hipomagnesemia (hipopotasemia, hipocalcemia) ➤ Observar si se producen manifestaciones cardiovasculares como consecuencia de la hipomagnesemia: complejos QRS ensanchados, torsades de pointes, taquicardia ventricular; ondas T aplanadas. 	<p>Los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, ya están en riesgo para el desarrollo de la poliuria a través de una variedad mecanismos. Esta diuresis excesiva puede conducir a la pérdida de varios electrolitos incluyendo magnesio (Mg), potasio (K), y fosfato. Esta pérdida de iones puede tener graves implicaciones y consecuencias clínicas. El magnesio es importante para la regulación del transporte de Na⁺ y K⁺ a través de membranas mediante la activación de una bomba Na⁺-K⁺ adenosintrifosfatasa. Los niveles bajos de Mg pueden causar</p>	<p>Se monitorizo magnesio sérico para valorar la reposición y evitar disminución y complicaciones por hipomagnesemia.</p>

	<p>arritmias cardíacas, irritabilidad neuromuscular, hipertensión y vasoconstricción que se asocia con un mayor riesgo de mortalidad en los pacientes de enfermedad general en la UCI.¹⁸</p>	
<p>Evaluación: Persona que se mantiene en equilibrio hidroelectrolítico presentando tasa de filtración glomerular 143.7 ml/min/1.73m², calcio 8.3 mmol/L, fosfato 3.1 mg/dl, potasio 3.6 mmol/L, cloro 101 mmol/L magnesio 1.72 mg/dl y GU 0.7 ml/kg/hora.</p>		

Tabla 40. Plan de cuidado. Desequilibrio hidroelectrolítico. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fecha: 18/04/22		Necesidad: 2 Hidratación/Nutrición	
Diagnóstico de enfermería: Respuesta ineficaz al trauma relacionado con alteraciones en la respuesta metabólica por aumento de las hormonas contrarreguladoras manifestado por glucosa 274 mg/dL, proteínas totales 4.1 gr/dL y albumina 2.2 gr/dL, hipotrofia muscular generalizada y déficit calórico inferior a la necesidades energéticas basales de 1258 kcal/día.			
OBJETIVO: mantener adecuado estado nutricional mediante las necesidades energéticas basales para mejorar el estado de salud de la persona.			
Nivel de dependencia: 6 Dependiente		Fuente de dificultad: Fuerza	
Rol de enfermería: Sustitución			
Intervención		Fundamentación	
1. Mejorar el metabolismo y requerimiento proteico.			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Control y valoración de albumina y proteínas totales mediante toma de muestras de laboratorio. ➤ Verificar tono muscular ➤ Cálculo de requerimientos proteicos: 20% ➤ Ajustar dieta proporcionando alimentos con contenido proteico adecuado. 		<p>El cerebro del ser humano necesita de nutrimentos especiales y específicos para su formación, desarrollo y funcionamiento normal. El paciente neurocrítico, como todo paciente grave, presenta una situación de estrés metabólico que se caracteriza por un intenso catabolismo proteico que aumentan las necesidades energéticas y proteicas, pudiendo desarrollar en muy poco tiempo desnutrición proteica.⁷⁸</p>	
2. Mejorar el metabolismo y requerimiento de carbohidratos.			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Control de glicemia capilar ➤ Administración de insulina intravenosa. Si corresponde. 		<p>Uno de los productos finales del metabolismo de los carbohidratos es dióxido de carbono (CO₂) que es un determinante en el mecanismo de autorregulación de los vasos cerebrales, influyendo en el valor de presión intracraneal (PIC).⁷⁸</p> <p>Por tanto, se debe limitar el aporte de carbohidratos en: pacientes con hiperglucemias, esteatosis hepática importante o daño hepático severo</p>	
		<p>Se tomaron muestra de laboratorio, química sanguínea para valorar rango sérico de albumina, se valoró tono muscular y se determinaron los requerimientos proteicos de la persona.</p>	
		<p>Se mantuvo con control estricto de glicemia capilar y toma de química sanguínea para determinar el requerimiento de aplicación de insulina de acción rápida para lograr mantener glucosa en parámetro ente 140-180 mg/dl.</p>	

	<p>agudo o crónico, pacientes bajo régimen de ventilación mecánica (VM) ya que incrementa el cociente respiratorio, el trabajo respiratorio y dificulta la retirada o liberación de la VM y pacientes con incremento de la PIC por cualquier causa.⁷⁸</p> <p>El cerebro es incapaz de almacenar glucosa, su fuente primaria de energía, y depende de su provisión constante por la circulación cerebral para mantener el metabolismo basal. Las células cerebrales se tornan disfuncionales y mueren con cualquier disminución significativa de los niveles de glucosa.⁷⁸</p>	
<p>3. Mejorar el metabolismo y requerimiento de lípidos</p> <p>➤ Control y valoración de triglicéridos mediante toma de muestra química sanguínea.</p>	<p>Se debe evaluar tanto el estado nutricional evolutivo como el efecto del soporte nutricional desde varios puntos de vistas. Así es necesario realizar un seguimiento evolutivo o dinámico del peso corporal del enfermo neurocrítico, del balance hídrico y nitrogenado, incremento de proteínas plasmáticas, osmolaridad plasmática, turbidez del suero, valores séricos de colesterol, triglicéridos, entre otras variables clínicas y hemoquímicas, las cuales se realizará seguimiento diario, cada tercer día o semanal, en dependencia de la variable a evolucionar. Muchos pacientes neurocríticos agudos, necesitarán seguimiento nutricional durante 3 a 6 meses del evento inicial.⁷⁸</p>	<p>Se mantuvo monitorización de triglicéridos con toma de química sanguínea, y determinar el requerimiento de lípidos.</p>

<p>4. Mejorar el aporte nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Administración de nutrición enteral: sonda orogástrica ➤ Valorar motilidad gastrointestinal: auscultación de ruidos hidroaéreos 5-35 por minuto. ➤ Valorar el estado nutricional de la persona: cálculo de IMC ➤ Ajustar la dieta acorde a sus necesidades ➤ Determinar el número de calorías y el tipo de nutrientes necesarios para satisfacer las necesidades nutricionales. 	<p>La administración del soporte nutricional debe ser precoz y, aunque la vía digestiva o enteral es la preferencial, en muchas ocasiones debe optarse por la vía parenteral para asegurar el aporte de los nutrientes, con un incremento en las necesidades proteicas según el grado de estrés metabólico del enfermo neurocrítico.⁷⁸</p> <p>Si la alimentación gástrica no es tolerada dentro de las 48 horas posteriores a la injuria neurológica, se promueve utilizar la alimentación post pilórica más allá del ligamento de Treitz. Si la alimentación enteral no es posible o no es tolerada, la alimentación parenteral debe ser iniciada.⁷⁸</p>	<p>Se valoró la motilidad gastrointestinal auscultando ruidos intestinales para la administración de nutrición enteral, determinando dieta acorde a sus necesidades.</p>
<p>5. Mantener gasto energético y requerimientos calóricos ideales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cálculo de gasto energético por fórmula Ireton Jones ➤ Valoración de antropometría ➤ Valoración de peso, talla e IMC ➤ Cálculo de linfocitos totales con la fórmula: $\frac{\text{Cta. Leucos totales mm}^3 \times \text{linfocitos}}{100}$	<p>El valor medido de las variables antropométricas es esencial en el diagnóstico del estado nutricional del enfermo crítico.⁷⁸</p> <p>El gasto energético basal está constituido por las calorías necesarias para mantener la actividad celular metabólica básica y el normal funcionamiento del organismo: respiración, función cardiovascular, temperatura corporal, síntesis y degradación proteica y otros, en la persona en estado de reposo total, sin ingestión reciente de alimentos y libre de cualquier tipo de estrés.⁷⁸</p>	<p>Se realizó cálculo de gasto energético mediante la fórmula Ireton Jones, valoración antropométrica con ello obteniendo requerimientos calóricos ideales.</p>

<p>6. Alimentación enteral por sonda orogástrica</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar una técnica higiénica en la administración de este tipo de alimentación. ➤ Comprobar la reserva de residuos y suspender nutrición si el residuo es mayor de 500cc, con administración de procinéticos como: Metoclopramida 10 mg 4 veces al día y eritromicina de 3 a 7 mg/kg/día. ➤ Controlar el estado hidroelectrolítico. ➤ Modificar la velocidad de infusión en función del residuo gástrico. 	<p>El comienzo temprano de la alimentación enteral es un componente clave en el cuidado de los pacientes críticos ya que incrementa el flujo sanguíneo mesentérico, manteniendo la integridad de la mucosa intestinal y promoviendo la motilidad y peristalsis gastrointestinal. A la vez, promover una adecuada función intestinal en pacientes con injuria cerebral aguda, previene el incremento de la presión intraabdominal y el consecuente aumento en la presión intratorácica y la PIC, y reduce el riesgo de sepsis relacionada a la traslocación de bacterias intestinales.¹⁶</p>	<p>Se proporcionó alimentación enteral por sonda nasogástrica corroborando la adecuada colocación, residuo gástrico, velocidad de infusión y nutrición adecuada administrada para la persona.</p>
<p>Evaluación: Paciente que se mantiene con mejoría en la respuesta metabólica con glucosa 102 mg/dL, proteínas totales 6.3 gr/dL y albumina 3.9 gr/dL, tono muscular normal y déficit calórico acorde a la necesidades energéticas basales.</p>		

Tabla 41. Plan de cuidados. Respuesta ineficaz al trauma. Valoración inicial. Elaboración propia.

Fecha: 23/05/22		Necesidad: Higiene y protección de la piel
Diagnóstico de enfermería: Deterioro de la integridad tisular relacionado con exposición de factores mecánicos (fricción, presión, inmovilidad) manifestado por lesión por presión grado II en codos.		
OBJETIVO: mantener la integridad tisular mediante intervenciones de enfermería y prevenir lesiones asociadas a factores mecánicos.		
Nivel de dependencia: 6 Dependiente	Fuente de dificultad: Fuerza	Rol de enfermería: Sustitución
Intervención	Fundamentación	Evaluación
<p>1. Cuidado de las lesiones por presión</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlar color, temperatura, edema, humedad y aspecto circundante. ➤ Limpiar la piel alrededor de la lesión con jabón y agua. ➤ Curación con antiséptico DAKIN ➤ Debridación ➤ Colocación de apósito hidrocoloide ➤ Control del dolor 	<p>La utilización de analgésicos y sedantes puede deprimir el sistema nervioso central, alterando el estado mental, la actividad y la movilidad, reduciendo la capacidad de respuesta eficaz al dolor isquémico local. Algunos estudios han identificado el dolor como un factor importante en los pacientes con UPP. En varios estudios también se indica que el dolor, en el lugar en cuestión, era precursor de la degeneración de los tejidos.⁷⁹</p>	<p>Se realizaron curaciones con antiséptico DAKIN y debridación ocasional en las lesiones con colocación de apósitos hidrocoloides para favorecer la cicatrización.</p>
<p>2. Cuidados de la piel</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitar uso de ropa de cama de textura áspera ➤ Proporcionar soporte en prominencias óseas ➤ Inspeccionar diariamente la piel. ➤ Aplicar crema o lubricantes en la piel. 	<p>El cuidado de la piel es una de las estrategias para la prevención de las úlceras, bien sean producidas por presión (UPP) o por humedad (UPH). Es importante conocer bien la etiopatogenia de estas lesiones para aplicar los cuidados específicos para su prevención; para ello se debe inspeccionar la piel, controlar la humedad, reducir al mínimo la presión y asegurar la</p>	<p>Se realizó cambio de ropa de cama, evitando arrugas o bordes que lesionaran la piel, se mantuvo con colchón de aire, protección en prominencias óseas con almohadillas y lubricación y humectación de piel.</p>

	hidratación mediante la ingesta adecuada de líquidos. ⁷⁹	
<p>3. Irrigación de heridas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorización de las características de la herida ➤ Lavar la herida con solución indicada de manera estéril. ➤ Prevenir complicaciones en las heridas ➤ Cambiar apósitos según la cantidad de exudado ➤ Documentar localización, tamaño y aspecto de la herida. 	<p>Diversos estudios han demostrado que la mayoría de limpiadores de heridas alteran la viabilidad celular y la función fagocitaria de los leucocitos.⁷⁹</p> <p>El uso de material rugoso como gasas y esponjas provocan pequeños traumatismos en el lecho de la lesión que incrementa el riesgo de infección e interfieren en la curación.⁷⁹</p> <p>Para limpiar la lesión hay que aplicar la presión suficiente en la irrigación. El lavado con una jeringa de 20 ml proporciona la fuerza suficiente para eliminar escaras, bacterias y otros restos.⁷⁹</p>	<p>Durante las curaciones, se irrigaba las lesiones con solución a presión favoreciendo la eliminación de bacterias o microorganismos que proliferaran evitando infecciones.</p>
<p>4. Prevención de infecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vigilar laboratorios: leucocitos, granulocitos. ➤ Mantener asepsia ➤ Valorar y vigilar datos de infección ➤ Inspeccionar presencia de eritema, calor, exudado en la piel. ➤ Administración de antibiótico 	<p>La prevención de infección mediante el uso de antibióticos profilácticos no es una medida recomendada y hay evidencia de que el uso no tiene utilidad manifiesta al usarlos de manera sistémica.⁷⁹</p> <p>Para curar la lesión es imprescindible eliminar el tejido desvitalizado mediante desbridamiento.</p> <p>los signos de alerta que traducen infección y están relacionados con empeoramiento de una lesión por</p>	<p>Se realizó valoración constante de lesiones, inspeccionando datos de infección, exudado, eritema, calor.</p>

	presión son: el aumento del exudado, edema en los bordes de la lesión, ausencia de tejido de granulación y exudado purulento. ⁷⁹	
<p>5. Cuidado del paciente encamado</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar colchón de aire ➤ Colocar al paciente en posición adecuada ➤ Movilización del paciente cada 2 horas. ➤ Evitar uso de ropa de cama con textura áspera ➤ Mantener la ropa limpia, seca y sin arrugas ➤ Protección de prominencias óseas 	<p>El manejo adecuado de la presión contribuye a reducir el riesgo de desarrollar úlceras por presión. Dicho manejo incluye la movilización, los cambios posturales, las superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP) y la protección local de las zonas vulnerables.⁷⁹</p> <p>Los cambios posturales reducen la duración y la magnitud de la presión ejercida sobre las zonas vulnerables.⁷⁹</p> <p>El objetivo de las superficies para aliviar la presión es reducir la magnitud, o la duración, o la presión, o ambas (incluidos el roce y la fricción) entre los pacientes y su superficie de apoyo (lo cual se denomina "presión del punto de contacto").⁷⁹</p>	<p>Se realizó movilización en cama cada 2 horas, rotando de posición decúbito supino a decúbito lateral derecha e izquierda, manteniendo ropa de cama limpia, seca, sin arrugas, protegiendo prominencias óseas.</p>
<p>6. Nutrición</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valor de albumina sérica ➤ IMC ➤ Mantener adecuado soporte nutricional 	<p>Un buen soporte nutricional favorece la cicatrización de las lesiones por presión, evita su aparición y disminuye la frecuencia de infecciones (la pérdida de grasa y tejido muscular disminuye la protección que se ejerce sobre las prominencias).⁷⁹</p>	<p>Mediante la valoración de albumina sérica, requerimientos nutricionales, datos antropométricos, se brindó alimentación enteral favoreciendo riesgo de lesiones y cicatrización de las ya existentes.</p>

	<p>Existe una relación directa entre la malnutrición y la aparición y severidad de lesiones por presión. El estadio de lesiones por presión tiene correlación con la gravedad de déficit nutricional, especialmente el bajo aporte proteico o el nivel bajo de albumina.⁷⁹</p>	
<p>Evaluación: Presenta mejoría en la integridad tisular, codos con cicatrización de lesión por presión, sin presentar infección o complicaciones.</p>		

Tabla 42. Plan de cuidado. Deterioro de la integridad tisular. Valoración inicial. Elaboración propia.

4.5 VALORACIÓN FOCALIZADA DE ENFERMERÍA

Fecha: 23 mayo 2022

1. Necesidad de oxigenación/circulación

Signos vitales						
T/A	F.C	F.R	SatO ₂	Temp.	PAM	PVC
124/76 mmHg	92 lpm	20 rpm	94%	36.2°C	92 mmHg	5 cmH ₂ O

Tabla 43. Signos vitales. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Estado de conciencia: persona que se encuentra sin sedación con Glasgow de 15 puntos.

Ventilación: vía aérea permeable, con apoyo de oxígeno por medio de cánula nasal a 3 litros por minuto con FiO₂ al 32%, saturación de 94% con oxigenoterapia.

Patrón respiratorio: se mantiene con eupnea, tipo de tórax normal esténico, simétrico en forma y volumen, con amplitud respiratoria profunda, movimientos rítmicos con expansión torácica en inspiración y retracción en espiración.

Ruidos respiratorios: a la auscultación presenta ruidos traqueales a la inspiración y espiración y murmullo vesicular en ápices bilaterales.

Gasometría arterial		
Resultado	Resultado	Rango
pH	7.40	7.35 – 7.45
PaCO ₂	42	35 – 45 mmHg
PaO ₂	98	>60 mmHg
HCO ₃	24.4	22 – 26 mmol/L
EB	1.3	+ - 2
Sat. O ₂	96	>90%
Lactato	1.2	0.5 – 2.0 mmol/L

Tabla 44. Gasometría arterial. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Gasometría venosa		
Resultado	Resultado	Rango
pH	7.44	7.35 – 7.45
PvCO ₂	42	40 – 52 mmHg
PvO ₂	46	40 mmHg
HCO ₃	23.3	22 – 26 mmol/L
EB	1.8	+ - 2
Sat. O ₂	73	>70%
Lactato	0.8	0.5 – 2.0 mmol/L

Tabla 45. Gasometría venosa. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Interpretación: Equilibrio ácido- base.

LABORATORIOS		
Parámetro	Resultado	Valor de referencia
Hemoglobina	13.54	Hombre 14-16 g/dl
Hematocrito	36.20	Hombre 42-54%

Interpretación: Existe una disminución de la hemoglobina y el hematocrito, dicha alteración tiene una etiología multifactorial, esto incluye la hemorragia presente al momento del trauma, una hematopoyesis reducida debido a los efectos negativos de la inflamación sistémica sobre la producción de eritropoyetina y la incapacidad de los eritroblastos para incorporar hierro, pérdida de glóbulos rojos debido a flebotomías frecuentes y finalmente hemodilución por reanimación con líquidos intravenosos.²⁹ La función principal de la Hb es transportar oxígeno (O₂) desde el pulmón a los tejidos, uniendo y liberando O₂ de manera cooperativa a los tejidos.¹⁷

Tabla 46. Hemoglobina y hematocrito. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

INDICES DE OXIGENACIÓN			
Parámetro	Valor de referencia	Resultado	Interpretación
Kirby	>300	306.25	Persona que no presenta lesión pulmonar.
Disponibilidad de O ₂ (DO ₂)	900 a 1100 ml/min	1038 ml/min	El índice de disponibilidad de oxígeno se mantiene sin alteración indicando adecuado proceso de hematosi que permite perfusión de los tejidos.
Índice de disponibilidad de O ₂	400 a 800 ml/min/m ²	564 ml/min/m ²	
Captación de O ₂ (VO ₂)	200 a 270 ml/min	253.7 ml/min	Se mantiene sin alteración por adecuada perfusión tisular.
Índice de oxigenación (IO)	<15	19.7	Presenta ligera elevación indicando alteración en la ventilación/perfusión.

Tabla 47. Índices de oxigenación. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de Paul L. Marino. El libro de la UCI. 4ª edición. España: Wolters Kluwer; 2015.

Circulatorio: paciente con frecuencia cardiaca de 92 lpm, con pulso radial rítmico, frecuencia e intensidad adecuada, con llenado capilar en miembros superiores e inferiores de 2 segundos, auscultando focos cardiacos audibles con buena intensidad, sincrónicos sin soplos y ruidos agregados.

Acceso vascular: catéter venoso central trilumen 7 Fr localizado en subclavia derecha, sitio de inserción visible y cubierto con apósito transparente estéril, sin datos de infección. Lumen distal permeable exclusivo para soluciones, medicamentos y medición de PVC, medial permeable sin infusiones cubierto con gasa estéril y lumen proximal sin infusiones, cubierto con gasa estéril.

Monitoreo hemodinámico no invasivo: se mantiene con frecuencia cardiaca de 92 lpm, T/A 124/76 mmHg, PAM 92 mmHg, saturación de 94% con oxigenoterapia, trazo electrocardiográfico en monitor cardiaco de ritmo sinusal.



Imagen 10. Trazo electrocardiográfico. Valoración focalizada.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

Monitoreo hemodinámico invasivo: PVC de 5 cmH₂O.

Apoyo hemodinámico: se mantiene sin ningún apoyo de vasopresor.

Tiempos de coagulación		
Parámetro	Resultado	Valor referencia
TP	12.1	10-14 segundos
TTP	30.5	25-45 segundos
INR	1.03	0.8-12
Fibrinógeno	460	200-400 mg/dl
Interpretación: se mantiene con valores en parámetros normales con fibrinógeno ligeramente elevado, sin embargo, se mantiene dentro del parámetro esperado sin comprometer hemodinámicamente al paciente.		

Tabla 48. Tiempos de coagulación. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

PARAMETRO	VALOR DE REFERENCIA	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
SUPERFICIE CORPORAL		1. 84 m ²	
PRESIÓN ARTERIAL MEDIA (PAM)	>65 mmHg	92 mmHg	Se mantiene en parámetro normal para persona neurocritica.
Presión alveolar de O ₂ (PAO ₂)	60 a 100 mmHg	130.1 mmHg	Mantiene la presión alveolar elevada ya que continúa con apoyo de oxigenoterapia y el FIO ₂ genera liberación de radicales libres los cuales provocan muerte celular.
Contenido capilar de O ₂ (CcO ₂)	16 a 20 ml/dl	17.7 ml/dl	Se mantiene en parámetros normales favoreciendo el transporte de oxígeno y del flujo sanguíneo adecuado para el proceso de hematosis.
Contenido arterial de O ₂ (CaO ₂)	17 a 20 ml/dl	17.6 ml/dl	Los contenidos arteriales y venosos de oxígeno se encuentran dentro de parámetros normales derivado del incremento de la hemoglobina favoreciendo un adecuado transporte de oxígeno.
Contenido venoso de O ₂ (CvO ₂)	12 a 16 ml/dl	13.3 ml/dl	
Diferencia alveolo arterial de O ₂ (DA-aO ₂)	<20 mmHg	32.1 mmHg	Membrana alveolo capilar engrosada debido a que permaneció con apoyo de ventilación mecánica invasiva provocando hiperinsuflación continua en ciertas zonas pulmonares, dejando lesiones pulmonares.
Diferencia arterio venosa de O ₂ (Da-vO ₂)	3.5 a 5.5 ml/dl	4.3 ml/dl	La respiración celular se encuentra sin alteración, presentando un adecuado metabolismo celular manteniéndose un ciclo aerobio.

Cortos circuitos "Shunt" (Qt/Qs)	5 a 10%	2.2%	Se encuentra en parámetro normal indicando adecuado proceso de hematosis y equilibrio entre ventilación/perfusión.
GASTO CARDIACO (GC)	5 – 6 L/m	5, 990 L/m	Continúa con adecuado gasto e índice cardiaco manteniendo el flujo sanguíneo cerebral en los niveles necesarios para suministrar sangre rica en oxígeno al cerebro y a otros órganos vitales.
INDICE CARDIACO (IC)	2.4 – 4 L/min/m ²	2.7 L/min/m ²	
VOLUMEN POR LATIDO (VL)	60 – 70 ml/latido	65.1 ml/latido	Se mantiene en parámetros normales indicando adecuada función cardiaca.
INDICE SISTOLICO (IS)	20 – 40 ml/latido	35.3 ml/latido	
INDICE DE RESISTENCIAS PERIFERICAS TOTALES (IRVS)	1600 a 2400 Dinan/m ²	2370 Dinan/m ²	Se mantiene en parámetros normales sin alteración en poscarga con adecuado tono en vasos sanguíneos.
TRABAJO POR LATIDO DEL VENTRICULO IZQUIERDO (TLVI)	70 ergios	81.6 ergios	Se encuentran en parámetros normales indicando adecuada precarga y contractilidad del ventrículo izquierdo.
INDICE DE TRABAJO POR LATIDO DEL VENTRICULO IZQUIERDO (ITLVI)	40 – 60 ergios/m ²	44.3 ergios/m ²	
INDICE DE TRABAJO POR LATIDO DEL VENTRICULO DERECHO (ITLVD)	8.8 +/- 0.9 ergios/m ²	0.8 ergios/m ²	Se mantiene con parámetro dentro de lo normal sin presentar alteración en la precarga.

Tabla 49. Taller hemodinámico. Valoración focalizada. Elaboración propia.

Fuente. Información obtenida de Cerón U. Monitoreo hemodinámico avanzado en el paciente en estado crítico. México: Prado; 2006.

3. Eliminación

Dispositivo de ayuda: control de esfínteres.

Volumen urinario: volumen urinario de 1300 ml en 24 horas con uresis horaria de 54.16 ml/hr, y gasto urinario de 0.7 ml/kg/hr.

Osmolaridad plasmática: 304.5 mOsm/L

Tonicidad plasmática: 300.8 mOsm/L

Química sanguínea		
Parámetro	Resultado	Rango
Glucosa	102	70-110 mg/dl
Urea	22	10.0-50.0 mg/dl
BUN	10.5	8.0-21.0 mg/dl
Creatinina	0.58	0.55-1.3 mg/dl
Ácido úrico	1.3	2.5-6.0 mg/dl
Colesterol total	136	0.0-240.0 mg/dl
Triglicéridos	275	50.0-150.0 mg/dl
Bilirrubina total	0.4	0.2-1.0 mg/dl
Bilirrubina indirecta	0.3	0.0-0.8 mg/dl
Bilirrubina directa	0.2	0.0-0.3 mg/dl
Aspartato	53	17-48 U/L
Alanino amino	45	21-62 U/L
Proteínas totales	6.3	6.1-7.9 g/dl
Albumina	3.9	3.5-4.8 g/dl
Fosfatasa alcalina	84	53.0-128.0 U/L

Interpretación: creatinina y BUN se muestran con parámetro dentro rango normal, las alteraciones que se presentan son debido a un insulto agudo y puede aparecer al ingreso en una proporción importante de pacientes, pudiéndose mantener durante la primera semana de evolución.

Tabla 50. Química sanguínea. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Electrolitos séricos		
Parámetro	Resultado	Rango
Fosforo	2.1	2.7-4-6 mg/dl
Magnesio	1.72	1.6-2.5 mg/dl
Sodio	144	135-145 mmol/L
Potasio	3.63	3.5-5.1 mmol/L
Cloro	101	98-106 mmol/L
Calcio	8.3	8.4-10.2mmol/L
<p>Interpretación: se observa una hipocalcemia. Las posibles causas de la hipocalcemia incluyen hiperfosfatemia o excreción renal excesiva de calcio. El fosfato es importante para mantener tono muscular, la hipofosfatemia puede llevar a debilidad muscular, fallos respiratorios, también perjudica las propiedades contráctiles del diafragma en pacientes críticamente enfermos, dando lugar a dificultades en el retiro de la ventilación.⁴⁴</p>		

Tabla 51. Electrolitos séricos. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida del expediente clínico.

Pruebas de función renal:

- **Estimación de filtrado glomerular:** CKD-EPI: 143.7 ml/min/1.73m²

Eliminación intestinal: se encuentra abdomen blando depresible, con peristalsis normal, con presencia de evacuación en escala Bristol tipo 3 color café.

Balance hídrico			
Ingresos		Egresos	
Vía oral		Uresis	1300 ml
Dieta	1330 ml	Evacuaciones	250 ml
Soluciones IV	1200 ml	Sondas	
Infusiones IV		Perdidas insensibles	846 ml
Medicamentos	100 ml	Emesis	
Otros		Otros	
Total	2630 ml	Total	2396 ml
Balance hídrico: + 234 ml en 24 horas.			

Tabla 52. Balance hídrico. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de hoja de enfermería.

4. Moverse y mantener buena postura

Estado de conciencia: persona que se encuentra consciente, Glasgow 15 puntos, sin manejo de sedación, con suspensión el día 20/05/22 (3 días sin sedación).

Funciones cerebrales superiores: se encuentra con orientación en tiempo, espacio y persona, con lenguaje articulado, coherente y comprensible, atención, juicio, pensamiento, cálculo, razonamiento y concentración adecuados.

Cráneo normocéfalo con edema en región temporal izquierdo mínimo, con hundimiento en región lateral frontal derecha.

Valoración de pares craneales	
I. Nervio craneal olfatorio	Sin alteraciones en función sensitiva.
II. Nervio craneal óptico	Perdida de agudeza visual de ojo derecho, ojo izquierdo conservada, fondo de ojo con papila bien delimitada sin datos de papiledema, colorimetría ojo izquierdo con percepción adecuada de colores que se le muestran, ojo derecho sin detectar adecuada tonicidad de los colores.
III. Nervio motor ocular común IV. Nervio patético o troclear VI. Nervio motor ocular externo o abductor	Pupilas isocóricas de 2mm, redondas, centradas normorreflexicas a estímulo luminoso. Ptosis de parpado derecho. Ojo izquierdo con apertura adecuada. Lagofthalmos y entropión derecho, distopía ocular. Motilidad ocular extrínseca con alteración en ojo derecho.
V. Nervio craneal trigémino	Reflejo corneal positivo bilateral. Presenta alteración en la masticación con dificultad para triturar alimentos, arcada mandibular superior e inferior no encajan adecuadamente presentando cierre forzado.
VII. Nervio craneal facial	Sentido del gusto con percepción de sabores dulces y salados, con simetría facial sin desviación en comisura labial.
VIII. Nervio craneal vestíbulo coclear	Función auditiva percibiendo adecuadamente sonidos de baja y alta frecuencia, función vestibular conservada con movimientos coordinados, manteniendo equilibrio sin

		inestabilidad en la marcha ni lateropunción. Reflejo óculo cefálico presente.
IX. X.	Nervio craneal glossofaríngeo Nervio neumogástrico o vago	Reflejos nauseosos y tusígeno presentes. Presenta dificultad en deglución por trauma maxilofacial.
XI.	Nervio craneal accesorio espinal	Rotación de cabeza y elevación de hombros sin complicaciones.
XII.	Nervio craneal hipogloso	Dificultad en movimiento de la lengua, con desviación de línea media por fracturas en región mandibular. A la valoración de los fonemas linguales (r l y t) no se reporta paresia de la lengua.

Tabla 53. Valoración de pares craneales. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería

Sistema motor: espontaneo.

Fuerza muscular: escala Daniels 5 puntos con fuerza muscular normal contra la gravedad y las resistencias.

Tono muscular: tono muscular normal.

Reflejos de estiramiento muscular

Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Evaluación
Bicipital (++) Tricipital (++) Estilorradiar (++)	Plantar (++) Aquileo (++) Rotuliano (++)	Ausencia Hiporreflexia (+) Normales (++) Hiperreflexia (+++) Clonus (++++)

Tabla 54. Reflejos de estiramiento muscular. Valoración focalizada. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería

Valoración del dolor: escala Eva: 0 puntos, se mantiene sin dolor sin analgesia.

Función motriz: deambulacion sin complicaciones.

Coordinación y equilibrio:

- Coordinación dinámica: metrías, diadococinesias y marcha sin alteraciones.
- Coordinación estática: prueba de Romberg negativa.

Síndrome cerebeloso: sin alteraciones.

Síndrome piramidal: reflejo Babinski y sucedáneos negativos.

Signos meníngeos: rigidez en nuca negativo, Brudzinski negativo, Kerning negativo, Binda negativo, Lewinson.

Sensibilidad somática: a la exploración física existe respuesta a estímulos auditivos, táctiles y dolorosos.

Presión intracraneana: PIC inferida de 8 mmHg PPC de 76 mmHg.

(0.35 ojo izquierdo y 0.38 derecho) $3 \times 5.69 = 17.07 - 8.23 = 8.84$

➤ **TAC de cráneo simple**

Con respecto a estudio previos persisten las zonas de contusión hemorrágica en regiones frontales y temporal derecha, haciéndose más evidente edema perilesional.

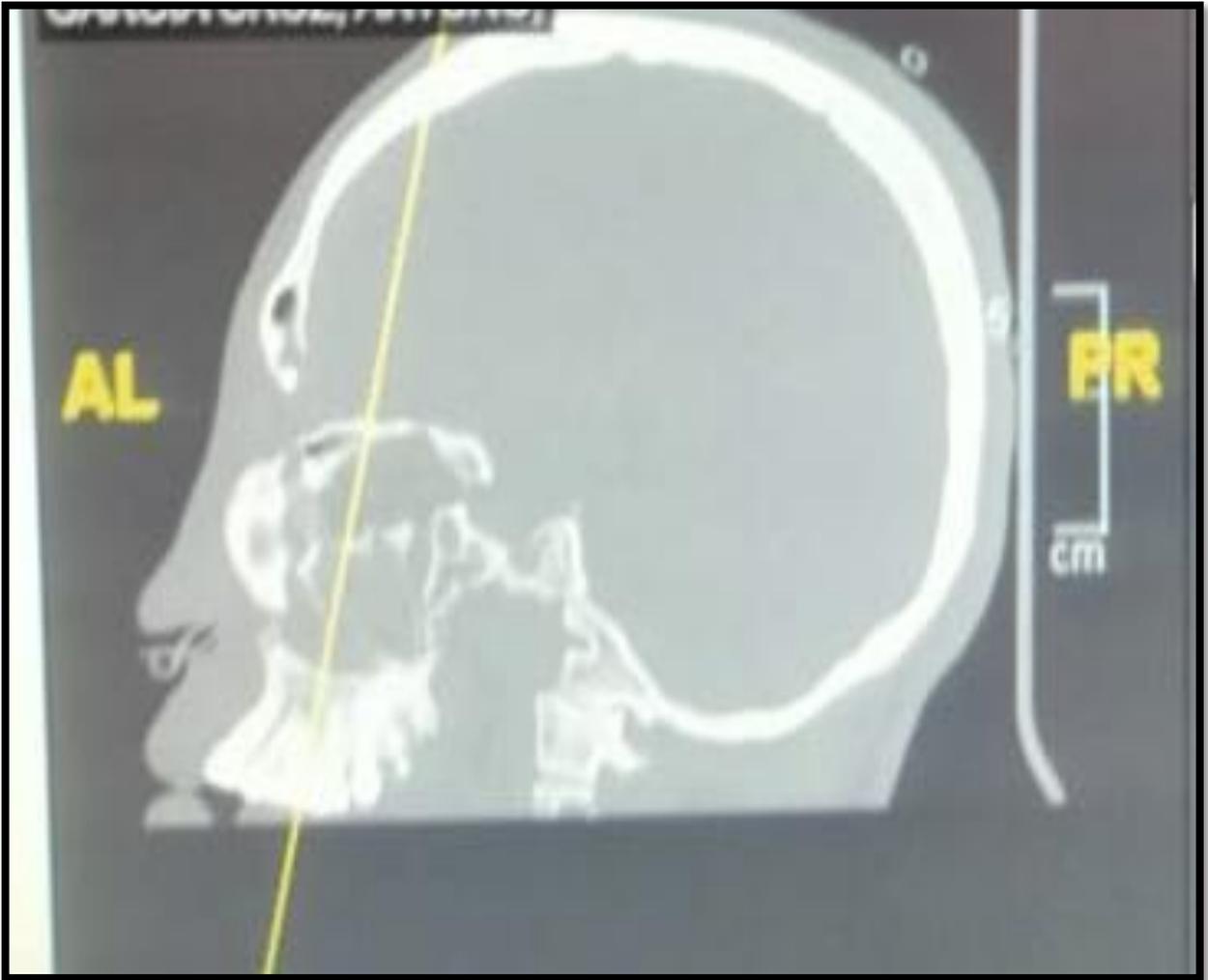


Imagen 11. TAC cráneo simple. Valoración focalizada.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

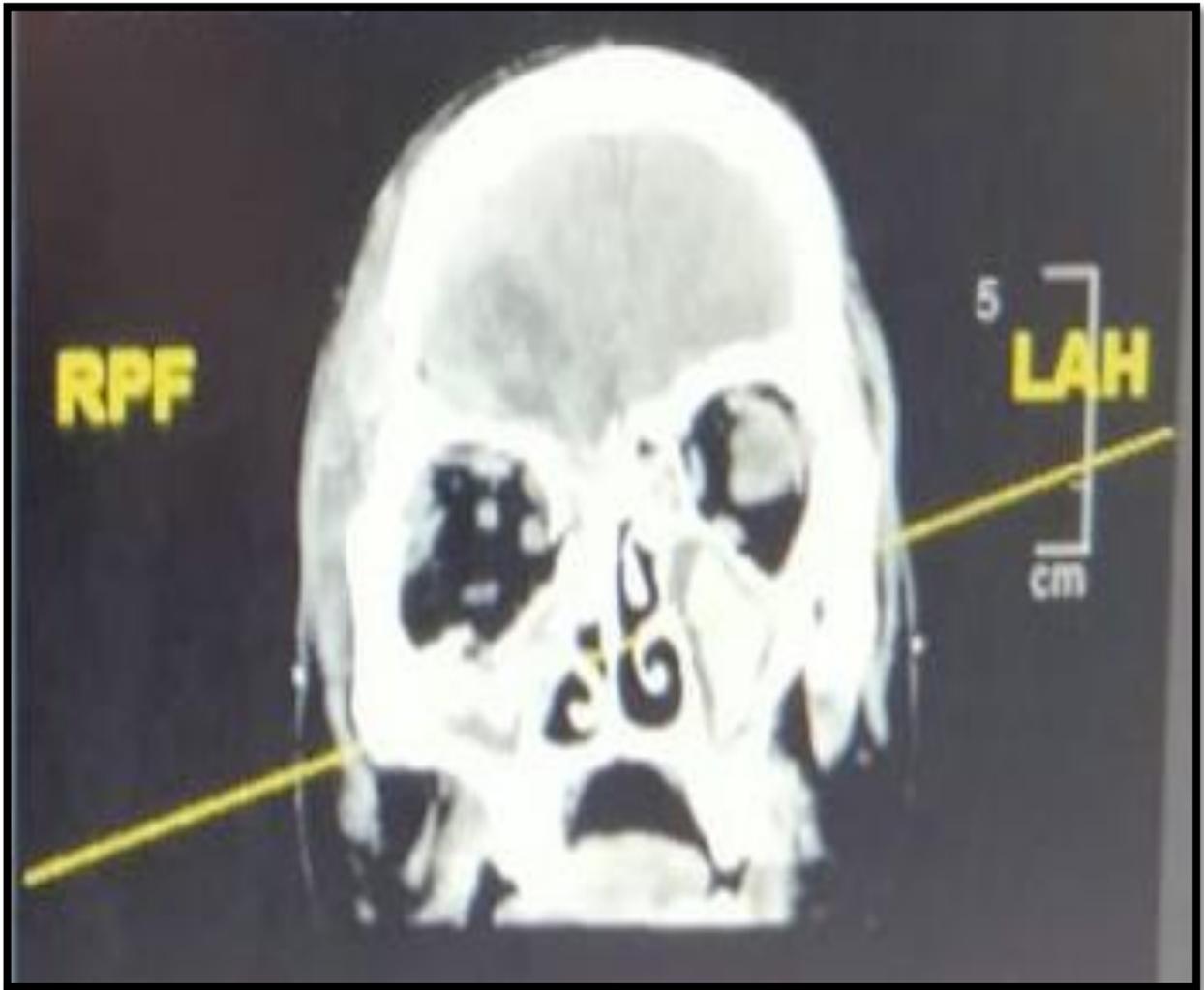


Imagen 12. TAC cráneo simple. Valoración focalizada
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

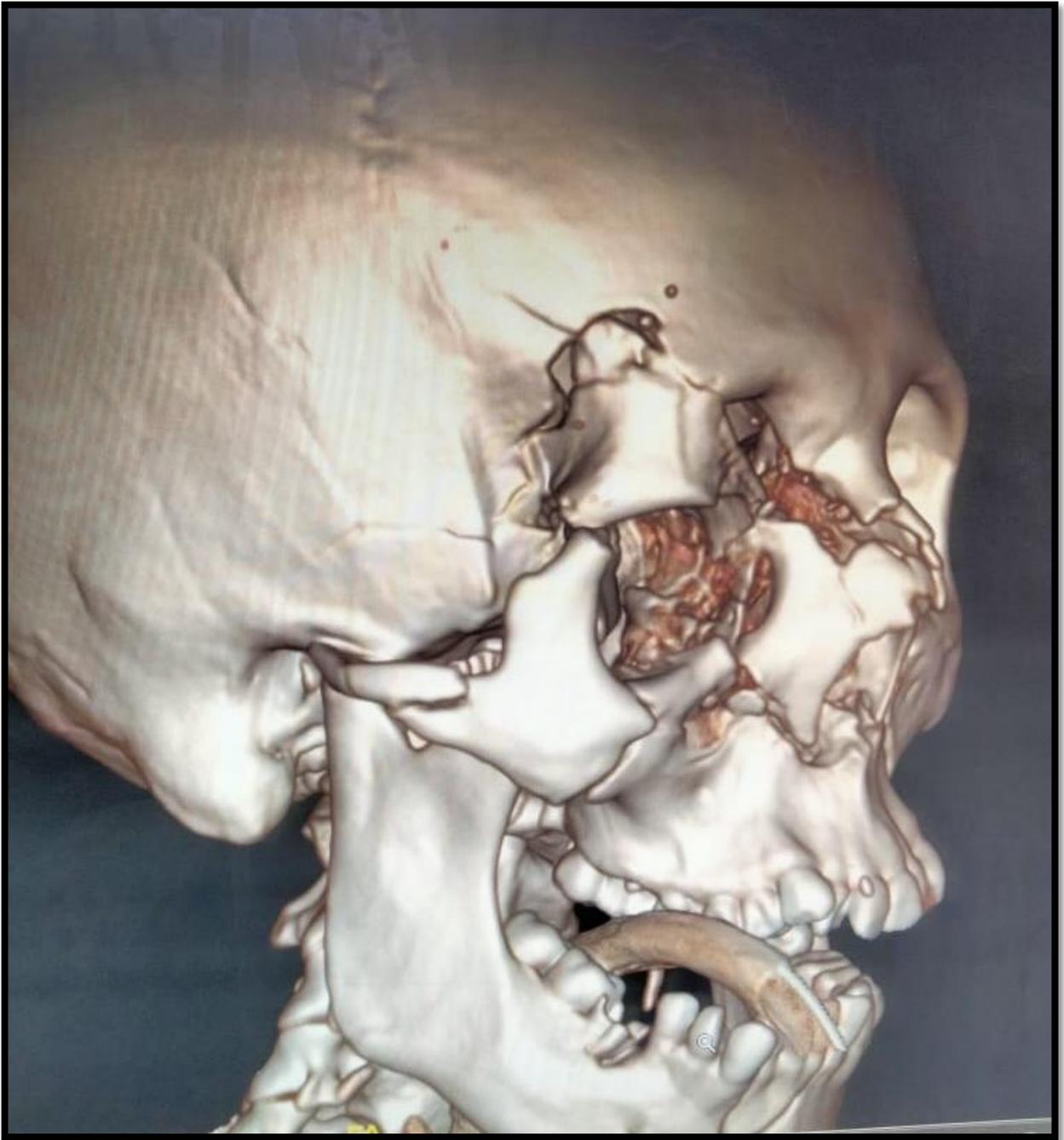


Imagen 13. TAC de cráneo reconstrucción. Valoración focalizada.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.

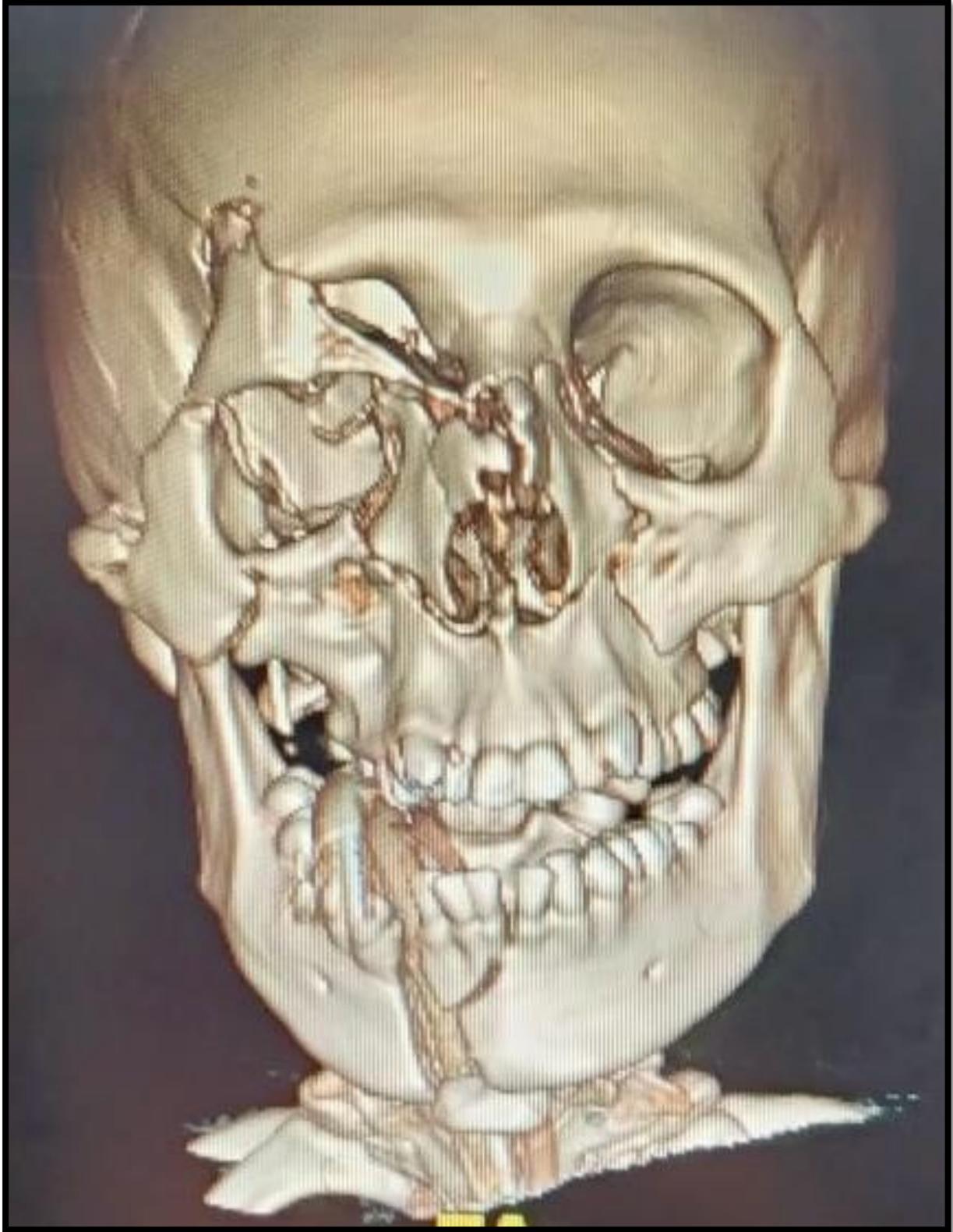


Imagen 14. TAC cráneo reconstrucción. Valoración focalizada.
Fuente. Obtenida del expediente clínico electrónico.



Imagen 15. Fotografía evolución de la persona. Valoración focalizada. Elaboración propia

10. Comunicación

Al interrogatorio presenta comunicación clara, coherente, con limitación física para la comunicación por arcada mandibular superior e inferior que no encajan adecuadamente presentando cierre forzado y dificultad en movimiento de la lengua, con desviación de línea media por fracturas en región mandibular.

Manifiesta temores, emociones y sentimientos de culpa, inquietud, ansiedad con cambios en el estado de ánimo, llanto, refiere problemas familiares que presenta desde varios meses atrás, por lo cual, se encuentra intranquilo. Sin embargo, le alegra ver que posterior al accidente y estancia hospitalaria, ha mantenido acercamiento estrecho con familiares y conocidos mostrando apoyo y preocupación hacia él.

11. Vivir según sus creencias y valores

Refiere procesar religión católica con asistencia a actividades religiosas eventuales (1 ocasión por mes), le preocupa el hecho de disminuir sus actividades por su estado de salud, por las secuelas del traumatismo. Mantiene concepción negativa en cuanto a su recuperación (visual) para poder incorporarse a sus actividades con normalidad.

Presenta sentimientos de soledad y culpabilidad por problemas familiares.

12. Trabajar y realizarse

Refiere ser chofer de taxi con preocupación del estado de salud actual ya que ha modificado totalmente sus actividades laborales con problemas para solventar sus gastos.

Relata tener una hija de 3 años de edad que depende totalmente de él, presenta pérdida del rol familiar por problemas con su ex pareja, actualmente viviendo solo.

Valoración de la capacidad funcional por escala Bathel con resultado de 90 puntos (comer 10, lavarse 5, vestirse 10, arreglarse 5, deposiciones 10, micción 10, uso de retrete 10, trasladarse 10, deambulación 10, escalones 10) totalmente independiente.

13. Jugar, participar en actividades recreativas, sexualidad y reproducción

Entre las actividades que realiza en su tiempo libre, manifiesta gusto por el deporte principalmente fútbol americano donde solía acudir en algunas ocasiones a eventos deportivos en su comunidad.

Niega pertenecer a algún grupo social, sin vida sexual activa, con número de parejas sexuales 3, niega prácticas sexuales inseguras y padecer alguna enfermedad de transmisión sexual.

14. Aprendizaje

Describe no recordar como sucedió su accidente, solo recuerda que iba camino a su domicilio posterior a estar en una convivencia con algunos amigos.

Tiene conocimiento del manejo hospitalario y tratamiento que se le brindó y manifiesta estar muy agradecido con todo el personal de salud por los cuidados y la atención de calidad que se le proporciono.

4.6 DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA VALORACIÓN FOCALIZADA

Diagnóstico de enfermería
Riesgo de desequilibrio nutricional: ingesta inferior al GEB relacionado con incapacidad para ingerir alimentos por problemas en la masticación y deglución (secuela postraumática).
Disposición para mejorar la gestión de la salud manifestado por deseos de ejecutar el plan de alta domiciliario para el tratamiento y rehabilitación de las secuela neurológicas.
Riesgo de deterioro de la religiosidad relacionado con sentimientos de culpa, incapacidad para participar en actividades religiosas y secuelas neurológicas crónicas.
Confort deteriorado relacionado con respuesta desadaptada al acontecimiento traumático y apoyo familiar inadecuado manifestado por ansiedad, llanto, inquietud, falta de tranquilidad de la situación.

Tabla 55. Diagnósticos de Enfermería. Valoración focalizada. Elaboración propia.

Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

4.7 PLANES DE CUIDADO VALORACIÓN FOCALIZADA

Fecha: 23/05/22		Necesidad: 4 Moverse y mantener buena postura.
Diagnóstico de enfermería: Riesgo de desequilibrio nutricional: ingesta inferior al GEB relacionado con incapacidad para ingerir alimentos por problemas en la masticación y deglución (secuela postraumática).		
OBJETIVO: Evitar el desequilibrio nutricional mediante terapia y rehabilitación		
Nivel de dependencia: 4 Dependiente	Fuente de dificultad: Conocimiento	Rol de enfermería: Auxiliar
Intervención	Fundamentación	Evaluación
1. Manejo de la nutrición <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar el estado nutricional del paciente y su capacidad para satisfacer las necesidades nutricionales. ➤ Identificar las alergias o intolerancias alimentarias 	Una buena nutrición exige que actuemos con criterio, conciencia y una base conocimiento sobre alimentación y salud. Por eso es importante la formación y capacitación constante sobre alimentos, sus nutrientes, su conservación y sus diferentes formas de consumo. ⁸⁰	Mediante el interrogatorio se identificaron alergias e intolerancias las cuales fueron negadas, con disposición para manejo de la nutrición.
2. Terapia nutricional <ul style="list-style-type: none"> ➤ Completar una valoración nutricional ➤ Elegir suplementos nutricionales ➤ Ayudar al paciente a seleccionar alimentos suaves ➤ Proporcionar la nutrición necesaria dentro de los límites de la dieta prescrita. 	Es importante que la valoración de la deglución se realice en el período de hospitalización aguda para poder instaurar el tratamiento de forma temprana. Por otra parte, si la familia y el paciente reciben en esta fase una valoración y un tratamiento, son bastante colaboradores. ⁸⁰	Se ayudó a que la persona identificara y seleccionara alimentos de consistencias líquidas y suaves que le facilitarían la ingesta e inicio de terapia nutricional.
3. Terapia de deglución <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colaborar con los miembros del equipo de cuidados (terapeuta ocupacional, logopeda y 	Las pruebas alimentarias son un proceso para evaluar la calidad de la función deglutoria y sus posibles alteraciones. Existen varios métodos	Se valoró mediante observación las limitantes de la persona para la masticación y deglución, con ello,

<p>dietista) para dar continuidad al plan de rehabilitación del paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporcionar/usar dispositivos de ayuda. ➤ Ayudar al paciente a colocar la cabeza flexionada hacia adelante, en preparación para la deglución ➤ Observar si hay signos y síntomas de aspiración ➤ Proporcionar un período de descanso antes de comer/hacer ejercicio para evitar una fatiga excesiva. 	<p>como el test del agua (consiste en que el paciente beba agua de un vaso) u otro más utilizado Método de exploración clínica de volumen-viscosidad.</p> <p>El objetivo del tratamiento sería conseguir una alimentación oral con una deglución segura mientras se mantiene una hidratación y nutrición adecuadas. Por consiguiente, se debe conseguir eliminar las aspiraciones y los residuos orales o faríngeos.⁸⁰</p>	<p>llevar a cabo el plan para inicio de rehabilitación de la persona.</p>
<p>4. Asesoramiento nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar la ingesta y los hábitos alimentarios del paciente ➤ identificación de las conductas alimentarias que se desean cambiar. ➤ Comentar las necesidades nutricionales y la percepción del paciente de la dieta prescrita/recomendada. 	<p>Contar con un asesoramiento en nutrición nos dará las herramientas necesarias para conocernos a nosotros mismos. Los hábitos alimenticios no sólo tienen que ver con el tipo de alimentos que ingerimos, sino también con las conductas y costumbres. Por eso, para empezar una vida sana debes modificar tus hábitos alimenticios y adquirir nuevos, esto sólo requiere esfuerzo y continuidad.⁸⁰</p>	<p>Se entabla una conversación entre la persona y sus familiares en torno a hábitos alimenticios, tipos de alimentos que consume escuchando e invitando externar dudas e inquietudes.</p>
<p>5. Ayuda con el autocuidado</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlar la capacidad de deglutir del paciente ➤ Asegurar la posición adecuada del paciente para facilitar la masticación y la deglución. 	<p>Se tienen que incluir recomendaciones nutricionales, de consistencia alimentaria, técnicas posturales, maniobras deglutorias, ejercicios, sistemas de control del entorno y una exhaustiva valoración cognitiva-</p>	<p>Se brinda orientación sobre la adecuada ingesta de alimentos en cuanto a técnicas posturales, ejercicios de apertura y cierre mandibular, maniobras en la deglución y entorno para la ingesta de los alimentos.</p>

<p>➤ Colocar al paciente en una posición cómoda.</p>	<p>conductual del paciente. No podemos olvidar la valoración de la eficacia y eficiencia del tratamiento y los consejos a la familia o cuidadores. Para que los objetivos terapéuticos se cumplan el equipo interdisciplinar ha de implicar a los familiares.⁸⁰</p>	
<p>Evaluación: persona que muestra dificultad para la masticación y deglución de los alimentos por lo cual recurre a dispositivos de soporte como popotes, cuchara pequeña, triturador de alimentos.</p>		

Tabla 56. Plan de cuidado. Riesgo de desequilibrio nutricional: ingesta inferior al GEB. Valoración focalizada. Elaboración propia.

Fecha: 23/05/22		Necesidad: 10 comunicación
Diagnóstico de enfermería: Disposición para mejorar la gestión de la salud manifestado por deseos de ejecutar el plan de alta domiciliario para el tratamiento y rehabilitación de las secuelas neurológicas.		
OBJETIVO: Lograr mejorar la gestión de salud mediante orientación adecuada.		
Nivel de dependencia: 1 Independiente	Fuente de dificultad: Conocimiento	Rol de enfermería: Acompañante
Intervención	Fundamentación	Evaluación
1. Enseñanza <ul style="list-style-type: none"> ➤ Planificación, aplicación y evaluación de un programa educativo ➤ Diseñado para abordar las necesidades específicas de un paciente ➤ Preparación de un paciente para entender y adecuarse mentalmente ante un procedimiento o tratamiento prescrito 	<p>La educación al paciente incluye la enfermedad, sus causas, signos y síntomas, cómo reconocerlos y cómo identificar las descompensaciones; los tratamientos instaurados, el propósito esperado y los posibles efectos colaterales, así como el autocuidado en las medidas higiénico-dietéticas (peso diario, ejercicio, restricción de la ingesta de sal y de líquidos).⁸¹</p>	<p>Se brinda orientación y educación a la persona y familiares sobre tratamiento, alimentación, medidas higiénicas, actividad física y recreativa.</p>
2. Establecimiento de objetivos compartidos <ul style="list-style-type: none"> ➤ colaboración con el paciente para identificar y dar prioridad a los objetivos del cuidado ➤ elaborar un plan para lograr esos objetivos 	<p>La entrevista motivacional es un tipo de intervención centrada en el paciente que le ayuda a explorar sus conductas o hábitos inadecuados, reconocer sus problemas de salud, y fortalecer su convicción y confianza como factores centrales para facilitar el autocuidado y promover cambios hacia estilos de vida más saludables. Como estrategia para el logro de comportamientos saludables ha</p>	<p>Sugerir elaboración de un plan de objetivos propios sobre la mejoría de su salud como la rehabilitación.</p>

	demostrado generar en el paciente una mejoría significativa de su condición clínica, de la calidad de vida y del mantenimiento de conductas de autocuidado en comparación con una intervención convencional. ⁸¹	
<p>3. Identificación de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis de los posibles factores de riesgo ➤ Determinación de los riesgos para la salud ➤ Priorización de las estrategias de reducción de riesgos para una persona o grupo 	<p>Estas instrucciones se hacen en un lenguaje simple con lo que se consigue que el paciente reconozca los signos y síntomas habituales e identifique los signos de alarma con el propósito de que se efectúen los ajustes correspondientes para evitar un nuevo ingreso hospitalario.</p> <p>Se explican al paciente los tratamientos instituidos, tanto farmacológicos como no farmacológicos, los objetivos de los medicamentos suministrados, los posibles efectos secundarios y los eventuales signos de intolerancia. De igual forma, se recomienda la toma de las medicinas a un horario determinado y la conducta a tomar en caso de olvidar una dosis.⁸¹</p>	<p>Se brinda información e instrucciones para identificar signos de alarma y riesgo a la salud para evitar complicaciones de salud o reingreso hospitalario.</p>
<p>4. Orientación sobre el sistema sanitario</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Facilitación a un paciente de la ubicación ➤ Uso de los servicios de salud adecuados ➤ Elaboración y suministro de información y enseñanzas para 	<p>El proceso educativo recae sobre el personal sanitario, pero indudablemente la enfermera encargada del programa es el eje educativo predominante. El refuerzo de los conceptos de autocuidado está a cargo del médico, la nutricionista, el</p>	<p>Se da orientación y se resuelven dudas e inquietudes presentada por la persona y familiares.</p>

<p>facilitar la adopción voluntaria de conductas de salud en individuos, familias, grupos o comunidades</p>	<p>psicólogo y los demás actores del proceso de atención. La educación es continua y personalizada e inicia desde el momento de la hospitalización y debe persistir durante el seguimiento ambulatorio de modo que se refuercen cada uno de los puntos relevantes en los que se detecte falta de adherencia.⁸¹</p>	
<p>5. Apoyo para el cambio personal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reforzamiento de los cambios personales iniciados por el paciente, con el fin de lograr objetivos personales importantes 	<p>El apoyo social proporciona al individuo un sentido de estabilidad, predictibilidad y control que lo hace sentirse mejor y a percibir de manera más positiva su ambiente; a su vez, esos sentimientos pueden motivarlo a cuidar de sí mismo, a interactuar de manera más positiva con las otras personas y a utilizar más recursos personales y sociales para afrontar el estrés.⁸¹</p>	<p>Se brinda apoyo mediante expresiones de optimismo y positivismo para reforzar cambios personales.</p>
<p>Evaluación: persona que se muestra optimista para llevar a cabo el plan de alta domiciliaria para el tratamiento y rehabilitación.</p>		

Tabla 57. Plan de cuidado. Disposición para mejorar la gestión de la salud. Valoración focalizada. Elaboración propia.

Fecha: 23/05/22		Necesidad: 11 Vivir según sus creencias y valores
Diagnóstico de enfermería: Riesgo de deterioro de la religiosidad relacionado con sentimientos de culpa, incapacidad para participar en actividades religiosas y secuelas neurológicas crónicas.		
OBJETIVO: Mejorar la religiosidad mediante motivación para participar en actividades religiosas.		
Nivel de dependencia: 1 Independiente	Fuente de dificultad: Conocimiento	Rol de enfermería: Acompañante
Intervención	Fundamentación	Evaluación
1. Apoyo espiritual <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar comunicación terapéutica ➤ Tratar a la persona con respeto ➤ Compartir las propias creencias ➤ Estar abierto a las expresiones del individuo. 	<p>Las necesidades espirituales no religiosas son aquellas que integran la búsqueda de sentido, significado y trascendencia en la experiencia de pérdida y dan dirección al proceso de duelo. En este sentido, la espiritualidad se convierte en una herramienta de afrontamiento que genera sentimientos de esperanza, renovación interior y significado.⁸²</p>	<p>Se brinda apoyo espiritual mediante la comunicación terapéutica con respeto y empatía, externando puntos de vista personales.</p>
2. Facilitar práctica religiosa <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar inquietudes respecto a las prácticas religiosas ➤ Tratar a la persona con apoyo y respeto ➤ Investigar alternativas de culto ➤ Fomentar la conversación sobre interés religioso. 	<p>Las creencias y prácticas espirituales, tanto religiosas como no religiosas, favorecen la resiliencia al ofrecer un sentido trascendental más allá de la pérdida misma.</p> <p>La literatura científica sugiere que las experiencias espirituales son importantes oportunidades de aprendizaje, crecimiento y significado. El término significado se refiere a la sensibilidad espiritual de otorgar</p>	<p>Se alienta a la persona para identificación de inquietudes respecto a creencias brindando apoyo y respeto.</p>

	sentido, propósito y dirección a la vida; es la capacidad que tiene un individuo de otorgarle valor a su propia existencia. ⁸²	
3. Facilitar la expresión del sentimiento de culpa <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guiar a la persona y familia ➤ Facilitar el apoyo espiritual 	El individuo debe concentrarse en identificar, desarrollar y/o fortalecer los recursos espirituales que posee para afrontar el proceso de duelo con fe y esperanza. ⁸²	Por medio de la exposición de inquietudes se deja que la persona se exprese sin limitaciones.
4. Potenciación de las aptitudes de la vida diaria <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer una buena relación con empatía, cordialidad, espontaneidad, organización, paciencia y persistencia ➤ Determinar el nivel de conocimiento de la habilidad para la vida diaria. ➤ Evaluar el nivel educativo del paciente ➤ Enseñar al paciente cómo manejar el conflicto, si es necesario. 	<p>Sobre la base de opciones y alternativas, soluciones a situaciones y superar las dificultades, es darle valor a lo que genere satisfacción a tus demandas emocionales. En esta situación, los individuos se convierten en personas resilientes.</p> <p>Es vital tener confianza en nuestras habilidades para enfrentar, desde distintas perspectivas, las situaciones estresantes.⁸²</p>	Se evalúa el nivel educativo y del manejo del conflicto de la persona estableciendo buena relación con confianza, respeto y empatía, creando un ambiente cómodo para la persona.
Evaluación: persona que logra externalizar sus sentimientos, logrando sentirse mejor con disposición para llevar a cabo sus actividades.		

Tabla 58. Plan de cuidado. Riesgo de deterioro de la religiosidad. Valoración focalizada. Elaboración propia.

Fecha: 23/05/22		Necesidad: 10 comunicación
Diagnóstico de enfermería: Confort deteriorado relacionado con respuesta desadaptada al acontecimiento traumático y apoyo familiar inadecuado manifestado por ansiedad, llanto, inquietud, falta de tranquilidad de la situación.		
OBJETIVO: Mejorar el confort de la persona mediante el apoyo emocional.		
Nivel de dependencia: 1 Independiente	Fuente de dificultad: Conocimiento	Rol de enfermería: Acompañante
Intervención	Fundamentación	Evaluación
1. Apoyo emocional <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comentar la experiencia emocional con el paciente. ➤ Abrazar o tocar al paciente para proporcionarle apoyo. ➤ Animar al paciente a que exprese los sentimientos de ansiedad, ira o tristeza. ➤ Favorecer la conversación no el llanto como medio de disminuir la respuesta emocional. 	<p>El soporte emocional es un apoyo, un sostén, para que un individuo se sienta mejor, para que aprenda a gestionar sus emociones, con la finalidad de que entienda y no se asuste con lo que se siente.</p> <p>El soporte emocional tiene una finalidad fundamental que seamos capaces de decidir lo que más convenga hacer en situaciones difíciles todo con el fin de que estemos en condiciones óptimas de salud física y psicológica. Se busca acompañar al otro y que se compartan las emociones sentidas con el fin de sentirse mejor.⁸³</p>	<p>Se brinda apoyo emocional mostrando afecto mediante abrazo, favoreciendo conversación con expresión de sentimientos logrando sentirse mejor.</p>
2. Control del estado de ánimo <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluar el estado de ánimo (signos, síntomas, antecedentes personales) ➤ Controlar y regular el nivel de actividad y estimulación del ambiente de acuerdo con las necesidades de la persona. 	<p>Para manejar las emociones y el estado de ánimo hay que permitirse sentir las, pero no que nos dominen. Debemos contrarrestar el malestar, evitando la inactividad prolongada. No es malo sentir estas emociones y que las personas cercanas lo sepan, así como aceptarlas y compartirlas es el primer paso para manejarlas.⁸³</p>	<p>Se observa a la persona determinado su comportamiento y sentimientos, así como el estado de ánimo en el que se encuentra logrando abordar charla motivacional.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporcionar oportunidades de actividad física. 	<p>El autoconocimiento. Para poder manejar las emociones, sobre todo la ansiedad, es fundamental estar atento a nuestro cuerpo y nuestros pensamientos para darse cuenta del momento en el que está subiendo la ansiedad.⁸³</p>	
<p>3. Facilitar el perdón</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudar al paciente a explorar sus sentimientos de ira, amargura y resentimiento. ➤ Ayudar al paciente a examinar la dimensión saludable y curativa del perdón. ➤ Utilizar la presencia, el contacto y la empatía 	<p>Generar empatía es una de las claves para trasladar al paciente de la inestabilidad, ignorancia e incertidumbre hacia un punto en el que el paciente es un ser consciente, empoderado y capaz de tomar decisiones. Este cambio en la forma de atender al paciente es muy importante tanto para el establecimiento de un diagnóstico oportuno y un tratamiento eficaz.⁸⁴</p>	<p>Con muestra de atención y apertura a escuchar, la persona externo sus sentimientos con facilidad.</p>
<p>4. Mejorar el afrontamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar las relaciones con personas ➤ Ayudar al paciente a resolver los problemas de forma constructiva ➤ Proporcionar un ambiente de aceptación. ➤ Evaluar la capacidad del paciente para tomar decisiones. 	<p>La estrategia de afrontamiento, ayuda en lo interior de las personas a saber conscientemente cómo canalizar las emociones para mantener el equilibrio y la armonía. Con las emociones en estado de equilibrio, el individuo es capaz de trazar objetivos y lograrlos, así como también tener relaciones sanas con los demás y poder dar lo mejor de nosotros mismos.⁸⁴</p>	<p>Dentro de la conversación se aconsejó resolver problemas familiares mediante un dialogo donde exprese sus sentimientos y se aclaren los malos entendidos.</p>
<p>5. Dar esperanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudar al paciente/familia a identificar las áreas de esperanza en la vida. 	<p>Cuando nosotros somos los que damos el apoyo emocional, es importante dejar que el otro se exprese, porque cuando queremos dar</p>	<p>Se brindó apoyo emocional, importante para dar esperanza a la persona.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enseñar a reconocer la realidad estudiando la situación y haciendo planes para casos de emergencia. ➤ Ayudar al paciente a expandir su yo espiritual. 	<p>soluciones todo puede echarse a perder por lo que es muy importante que sepamos que el objetivo no es que se nos reconozca el consejo sino ayudar realmente.⁸⁴</p>	
<p>Evaluación: persona que expreso sus sentimientos, refiriendo tranquilidad de la situación.</p>		

Tabla 59. Plan de cuidado. Confort deteriorado. Valoración focalizada. Elaboración propia.

4.8 PLAN DE ALTA

Plan de alta del servicio	
Servicio de procedencia: UCIA	Servicio de ingreso: Cirugía general
Plan de alta dirigido al personal de enfermería del servicio de cirugía general para brindar intervenciones y cuidados especializados al paciente con TCE.	
Situación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se indica al personal de enfermería del servicio de cirugía general la historia clínica del paciente. Contexto de cinemática del accidente. ➤ Se corrobora diagnóstico principal, y diagnósticos secundarios. ➤ Se enfatiza en el plan y manejo que se llevó a cabo desde su ingreso.
Información	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificación correcta del personal de enfermería en la entrega y recepción del paciente en el servicio. ➤ Identificación correcta del paciente con: Nombre, fecha de nacimiento, ID, edad. ➤ Tratamiento y manejo que se lleva a cabo actualmente con el paciente. ➤ Estudios de laboratorio e imagen realizados desde su ingreso y actuales. ➤ Alteración que presenta en laboratorios y manejo que se lleva a cabo. ➤ Interconsultas con especialistas, manejo y plan a seguir.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como se encuentra el paciente actualmente. ➤ Cambios que ha presentado el paciente desde su ingreso hasta el momento. ➤ Signos y síntomas del paciente.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener con monitoreo hemodinámico no invasivo, detectar y reportar PAM <80mmHg, alteración en ritmo cardiaco, y cambios en saturación de oxígeno.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elevación de cabecera 35°-45° para evitar incrementar la presión intra craneal y edema cerebral. ➤ Valoración neurológica mediante medición pupilar y reactividad a estímulos luminosos. ➤ Valoración del globo ocular derecho por edema palpebral y lesión por trauma, manteniéndolo lubricado. ➤ Proporcionar dieta indicada valorando masticación y deglución por la dificultad en la ingesta por las fracturas maxilares que presenta. ➤ Cuidados de CVC valorar sitio de inserción y realizar curación correspondiente. ➤ Auscultación de campos pulmonares. ➤ Mantener permeable la vía aérea y monitorizar los efectos de los cambios en oxigenoterapia. ➤ Realizar rehabilitación pulmonar mediante uso de inspirómetro incentivo. ➤ Valoración de gases arteriales para mantener parámetros dentro de rangos normales. ➤ Valoración de electrolitos séricos, mantenerlos dentro de parámetros normales y reposición de estos en caso de ser necesario. ➤ Balance hídrico estricto con cuantificación de uresis por turno. ➤ Administración de medicamentos indicados en tiempo y forma. ➤ Apoyo en la movilización y deambulación valorando marcha y fuerza muscular.
--	--

Tabla 60. Plan de alta del servicio. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

Plan de alta al domicilio	
Plan de cuidados dirigido a la persona y a los familiares para proporcionar y brindar cuidados de calidad en domicilio que favorezca a la mejora de la persona.	
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se indica al familiar y a la persona acudir a urgencias en caso de presentar molestias y complicaciones ➤ Se menciona y enfatiza en fecha y hora de próxima cita para valoración por consulta externa.
Urgente	<p>Se brinda orientación a la persona y familiares acerca de los signos de alerta que indican un empeoramiento de la situación de salud o una recaída, datos que la persona enferma debe conocer, así como las acciones que debe llevar a cabo si se presentan como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dolor intenso ➤ Sangrado nasal, sangrado ocular, sangrado en oídos. ➤ Convulsiones ➤ Vómitos ➤ Fiebre ➤ Visión borrosa ➤ Debilidad ➤ Somnolencia ➤ Alteración en el estado de alerta <p>Si presenta alguno de los anteriores u algún otro malestar, no esperar y acudir al área de urgencias.</p>
Información	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se entregan y explican indicaciones y tratamiento médico ➤ Se aclaran las dudas que tenga el familiar y el paciente con respecto a los cuidados. ➤ Indagar acerca de si requiere alguna otra información sobre su estado clínico. ➤ Lavado de manos antes de tocar al paciente, después de tocarlo, antes de realizar algún procedimiento (curación de herida), antes de estar en contacto con fluidos corporales y después de estar en el entorno del paciente.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener lubricado el ojo derecho con el ungüento indicado por especialista de oftalmología. ➤ Baño e higiene personal diaria con lubricación en piel, cambio de ropa de cama y ropa personal.
Dieta	<p>Se proporciona información relativa a dietas especiales si las requiere, educación e información sobre alimentación balanceada como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener la higiene y conservación de alimentos ➤ Respetar los horarios de alimentación ➤ Evitar alimentos irritantes (café, picante, refrescos, chocolate) y alimentos altos en grasa. ➤ Consumir abundantes líquidos, 3 comidas al día con 2 colaciones.
Ambiente	<p>Se cuestionó e investigo previamente con el familiar y persona sobre el ambiente doméstico, laboral y social en el que se encuentra la persona, para dar la educación e información correspondientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prevención de caídas acondicionando una área adecuada para el paciente en su domicilio (evitar escaleras, pisos resbaladizo, etc.) ➤ Movilización frecuente fuera de cama, acompañándolo y observándolo mientras realiza la deambulacion. ➤ Reposo en casa durante al menos las siguientes 48 horas al ser dado de alta. ➤ Mantener adecuada higiene del hogar. ➤ Mantener adecuada ventilación e iluminación de la vivienda.
Recreación y uso de tiempo libre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recomendación para rehabilitación muscular. ➤ Realizar actividades recreativas ➤ Realizar ejercicios que no requieran de esfuerzo (caminata corta,) ➤ Fortalecimiento con convivencia familiar.

<p style="text-align: center;">Medicamentos y tratamientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporcionar con letra legible las prescripciones medicas ➤ Sugerir horarios adecuados para la administración y aplicación de la medicación. ➤ Especificar duración del tratamiento. ➤ Informar y explicar sobre reacciones que puede presentar al tomar ciertos medicamentos. ➤ Verificar y corroborar que no sea alérgico a algún medicamento prescrito. ➤ Orientar y educar sobre vía, dosis y forma de administración del medicamento. ➤ Explicar y hacer hincapié de evitar automedicación, únicamente proporcionar los medicamentos prescritos por el médico.
<p style="text-align: center;">Espiritualidad</p>	<p>Se sugiere la asistencia con especialista en psicología o tanatología por estrés postraumático y proceso de duelo por perdida de la visión.</p>
<p style="text-align: center;">Rehabilitación</p>	<p>Se informa sobre la importancia de la rehabilitación en el hogar y se orienta sobre los ejercicios y movilización adecuada como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Movilizaciones pasivas. ➤ Estiramientos pasivos. ➤ Estimulación sensorial. ➤ Ejercicios de trabajo sobre el control cefálico. ➤ Ejercicios de potenciación del control del tronco en sedestación. ➤ Volteos pasivos. ➤ Verticalización progresiva en plano inclinado.

Tabla 61. Plan de alta al domicilio. Elaboración propia.
Fuente. Información obtenida de valoración clínica de Enfermería.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Al realizar el presente estudio de caso, comprendí la importancia que tiene el brindar cuidados especializados al paciente con traumatismo craneoencefálico severo por el profesional de Enfermería.

Considero que la aplicación del presente estudio ha sido relevante y contribuye en mi aprendizaje, ya que, es un método útil para analizar diferentes situaciones clínicas, identificar puntos fuertes y débiles en las intervenciones que se llevan a cabo en el manejo específico del paciente neurocrítico, así como, plantear soluciones y estrategias para mejorarlos.

Por lo tanto, los objetivos planteados se cumplen en su totalidad elaborando un estudio de caso aplicado a una persona con perfusión cerebral ineficaz secundario a TCE severo mediante el marco conceptual de Virginia Henderson y sus 14 necesidades básicas a través del Proceso Atención de Enfermería (PAE) en sus cinco etapas como herramienta metodológica sistematizada. Logrando así, adquirir conocimiento y habilidades en el abordaje y manejo del paciente neurocrítico, favoreciendo positivamente en el estado de salud del paciente.

REFERENCIAS

1. Herrera P, Ariza A, Rodríguez J. Epidemiología del trauma craneoencefálico. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17 (2). <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/540>
2. Bermúdez J. Caracterización de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo atendidos en el Hospital General Docente “Arnaldo Milián Castro”. Univ Méd Pinareña. 2020; 16(1): 376.
3. Ricardez L, González M, López E, Peraza F. Comparación de Predictores de Desenlace en Traumatismo Craneoencefálico Mediante Tomografía Computarizada. Rev Med UAS. 2021; 11 (2): 245-67. DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v11.n2.002>.
4. Roldán L. Actualización en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico. Npunto. 2020; 3 (25): 3-10. <https://orcid.org/0000-0002-5408-6263>.
5. Castillo E, Cruzate M, Mendoza A, Cepeda G. Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico. RECIMUNDO. 2022; 6 (2): 231-241. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.231-241](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.231-241)
6. Pedernera A. Protocolo de cuidados enfermeros a pacientes neurocríticos. Córdoba. 2017.
7. Gómez D, Maza M, Quintana L, Pacheco A, Cartagena U. Neuroprotección farmacológica en neurotrauma/ Pharmacological neuroprotection in traumatic brain injury. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17: 6. <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/549>

8. Aguilar L, López M, Bernal M, Ponce G, Rivas J. Nivel de conocimientos acerca del proceso enfermero y la percepción de autoeficacia para su aplicación. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2018; 16(1): 3-6
9. Naranjo Y, González L, Sánchez M. Proceso Atención de Enfermería desde la perspectiva docente. *AMC.* 2018; 22 (6): 831-842.
10. Hernández N, Barragán J, Moreno C. Intervención de enfermería para el bienestar de cuidadores de personas en cuidado domiciliario. *Rev Cuid.* 2018; 9(1):2045-58. <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/479>
11. Dandicourt T. El cuidado de enfermería con enfoque en la comunidad. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2018; 34 (1): 55-62.
12. Martínez D, Muñoz M, Quesada P, Quesada Y. Análisis de la intervención de Enfermería con una población adulta trabajadora. *Ene.* 2020; 14 (3): 14314. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988348X2020000300014&lng=es.
13. Ortiz E, Banderas A, Unigarro L, y Santillán P. Oxigenación y Flujo Sanguíneo Cerebral, Revisión Comprensiva de la Literatura. *Revista Ecuatoriana de Neurología.* 2018; 27 (1): 12-23.
14. Galindo H, Camaño P, Fontalvo M. Autorregulación cerebral: fisiología y fisiopatología esenciales para el manejo neurocrítico. *Rev Arg Med.* 2020; 8(4):305-310.
15. Picetti, E, Pelosi, P, Taccone F. Ventilatory strategies in patients with severe traumatic brain injury: the Ventilo Survey of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). 2020; 24: 158. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-02875-w>
16. Barrera B, Correa C, Ruiz L, Mendoza M. Application of the FAST-HUG protocol and its association with the mortality of the critical patient in the ICU. *Med Crit.* 2019; 33(3):130-138 www.medigraphic.com/medicinacritica

17. Ahmed M, Ghatge M, Safo M. Hemoglobin: Structure, Function and Allostery. *Subcell Biochem.* 2020; 94(1): 345-382. doi: 10.1007/978-3-030-41769-7_14.
18. Rodríguez C. Alteraciones Hidroelectrolíticas relacionadas con mortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico severo. Universidad Nacional de Colombia Facultad de medicina Departamento de fisiología Bogotá, Colombia. 2017; 12-30.
19. Naranjo Y. Reflexiones conceptuales sobre algunas teorías de enfermería y su validez en la práctica cubana. *Revista Cubana de Enfermería.* 2017; 32 (4): 12-29. <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/986>
20. Alfaro R. Proceso de Atención de Enfermería (PAE). *Rev. Salud Pública Parag.* 2018; 3 (1): 41-48.
21. Capizzi A, Woo J, Verduzco M. Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. *Med Clin North Am.* 2020; 104(2): 213-238. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001.
22. Herrera M, Ariza A, Rodríguez J, Pacheco A. Monotemático sobre trauma craneoencefálico. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.* 2018; 17: 23-32.
23. Castillo E, Cruzate M, Mendoza A, Cepeda G. Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico. *Recimundo.* 2022; 6(2): 231-241. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.231-241](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.231-241)
24. Charry J, Cáceres J, Salazar A, López L, Solano J. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Revista Chilena De Neurocirugía.* 2019. 43(2): 177–182. <https://doi.org/10.36593/rev.chil.neurocir.v43i2.82>
25. Ropper A, Samuels M, Klein J. Principios de neurología, 11e. España: McGraw Hill. 2020. 234-243. <https://accessmedicina-mhmedicalcom.pbidi.unam.mx:2443/content.aspx?bookid=2942§ionid=246753213>

26. Guía de Práctica Clínica. Intervenciones de enfermería en la atención inicial de pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en urgencias. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. [Consulta 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/39hrDCz>
27. Cordedo C, Santillan V, Carrera S, Corral E. Estrategias de ventilación a favor de la neuroprotección: ¿Qué podemos hacer? *Perinatol Reprod Hum.* 2016; 30 (3): 130 -137.
28. Consejo Internacional de Enfermeras. Código deontológico del Consejo Internacional de Enfermeras para la profesión de enfermería. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 25(2):83-4.
29. Marteau J. Código de ética del CIE para las Enfermeras. Consejo Internacional de Enfermeras. Ginebra, Suiza. 2020. 7-28.
30. Fajardo G. Norma oficial Mexicana NOM-012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. *Diario Oficial de la Federación.* 2012.
31. López M, Pimentel C, Rivas E, Arredondo J. Normatividad que rige la investigación clínica en seres humanos y requisitos que debe cumplir un centro de investigación para participar en un estudio clínico en México. *Acta pediátrica de México.* 2017; 37(3),175-182.
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000300175&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000300175&lng=es&tlng=es)
32. Celis M, Halabe J, Arrieta O, Burgos R. El consentimiento informado: recomendaciones para su documentación. *Gaceta Médica de México PubMed.* 2018; 154: 716-718.

33. Rodríguez V, Torres L, Cali M, Exploring the pathophysiology of ventilator-induced lung injury. *Rev. avft.* 2020; 39 (1). 21-32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4064922>
34. Bazán P, Paz E, Subirana E. Monitorización del paciente en ventilación mecánica. Hospital de Sant Pau. Barcelona. España. Elsevier. 2017; 11 (2): p 75-85.
35. Pereyra E, Toledo O. Manual Ventilación mecánica. Grupo integra salud. 2020.
36. Taccone F, De Oliveira A, Robba C, Vincent J. Use a “GHOST-CAP” in acute brain injury. *Critical Care.* 2020; 24 (1). doi: 10.1186/s13054-020-2825-7.
37. Rubiano A, Tejada PA, Alarcón JD, Charry JD, Ríos ÁM, Carreño JN, et al. Guía colombiana de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo. In XXVI Simposio Internacional de Neurocirugía. *Neurocienc. colomb.* 2018; 23 (3). [Consulta 1 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vTosbr>
38. Moscote L, Pulido J, Navas S, Alvis H, Cabeza M, Duarte D. Anemia y Traumatismo Craneoencefálico: Implicaciones Fisiopatológicas Para El Tratamiento Neurocritico. *REVIEW.* 2019; 4(1):16-22. DOI: 10.5005/jp-journals-10030-1110
39. Paul L. Marino. El libro de la UCI. 4ª edición. España: Wolters Kluwer; 2015.
40. Mejía M, Caicedo M, Torres J, Tovar J. Trastornos de coagulación en trauma craneoencefálico. *Rev. colomb. anestesiología.* 2018; 36(3): 199-206
41. Cerón U. Monitoreo hemodinámico avanzado en el paciente en estado crítico. México: Prado; 2006.
42. Núñez A. La respuesta metabólica al traumatismo. *Revista Dom de cirugía. Medicrit.* 2018; 5(4): p. 130-3.

43. Irriguible T. Aumento del aclaramiento de creatinina: ¿Cuánto más, mejor? Med. Intensiva. Elsevier. Barcelona, España. 2018; 42(8): 500-503
<https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.02.004>
44. Rodríguez C, Dueñas Z. Alteraciones hidroelectrolíticas relacionadas con mortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico severo en un hospital de referencia. 2018; 31(1): 20-28.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/329916>
45. Palacios A, Ruiz M, Monares E, Soto M, Aguirre J. Mortalidad relacionada con el desarrollo de los trastornos del sodio en los pacientes neurocríticos. An Med (Mex) 2017; 60 (2): 98-103
46. Hirunpattarasilp C, Shiina H, Na-Ek N, Attwell D. The Effect of Hyperoxemia on Neurological Outcomes of Adult Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Neurocrit Care. 2022; 36(3):1027-1043.
47. Venegas C. La valoración neurológica: un soporte fundamental para el cuidado de la enfermería. 2018; 2(1): 40-43.
48. Acosta S. Abordaje inicial de la hipertensión intracraneal en adultos. Revista Médica Sinergia. 2020; 5 (9): 12-25. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i9.569>
49. Martínez C. Asociación del diámetro de la vaina del nervio óptico en pacientes con TCE severo con la mortalidad a 30 días ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No 50. Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí. Repositorio Nacional CONACYT. 2022.
<https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/7612>
50. Sosa M. Traumatismo Craneoencefálico, Abordaje en el Servicio de Urgencias. Revista de Medicina Clínica. 2019; 3 (1): 38-46.

51. Contreras M, Barrera S, Bedoya H. Mechanical ventilation in patients affected by traumatic brain injury. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. 2018; 17: 28-32. www.revmie.sld.cu/index.php/mie/rt/prinFRIENDLY/551/html 172
52. Singer M, Young P, Laffey J, Asfar P, Taccone F, Skrifvars M. Dangers of hyperoxia. *Crit Care*. 2021. 19; 25 (1): 440.
DOI: 10.1186/s13054-021-03815-y. PMID: 34924022; PMCID: PMC8686263.
53. Salas M, Molina C, Sancho S. Fisiopatología de la cascada isquémica y su influencia en la isquemia cerebral. *Rev.méd.sinerg*. 2020; 5 (8): e555.
<https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/555>
54. Manzanares A, Aramendi I, Langlois P, Biestroa B. Hiponatremias en el paciente neurocrítico: enfoque terapéutico basado en la evidencia actual. Elsevier. *Med. Intensiva*. 2018; 39(4): 234-243. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2014.11.004>.
55. Rodríguez F, Nasjletti V. Regulación del volumen y la osmolaridad del líquido extracelular. En: Fernandez J, Ariznavarreta C, Cachoeiro V, Cardinali D, Escrich E. *Fisiología humana*. 4e. México. McGraw-Hill. 2022. 1-2.
56. Rincón D, Harvey J, Rodríguez J. Flujo sanguíneo cerebral y actividad metabólica cerebral. Una mirada desde la anestesiología. *Revista Chilena de Anestesia*. 2021; 50 (6): 912-917. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv5008101043>
57. Ortega M, Arriaga J, Martínez H. Intervenciones de enfermería en la atención inicial de adultos con traumatismo craneoencefálico grave en urgencias. 2018. Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social. México, DF. Pág. 27-28
<http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
58. Barrio M, Gómez A, Bartle J, Cañuelob M. Prevention and treatment of venous thromboembolism in spinal cord injury and acquired brain injury. Elsevier. 2017; 68 (3): 227-234. DOI: [10.1016/j.angio.2017.10.013](https://doi.org/10.1016/j.angio.2017.10.013)

59. Alarcon J, Rubiano A, Okonkwo D, Alarcón J, Martínez-Zapata M, Urrútia G. Cochrane Plus Elevación de la cabeza durante los cuidados intensivos en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017; 12: 2-14.
60. Gulias A. Capítulo 76: Edema cerebral e hipertensión intracraneal, En: Zubirán S. Manual de terapéutica médica y procedimientos de urgencias, 6e. McGraw Hill; 2017. Pág. 1-9.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1479§ionid=99158803>
61. Ortega J. Trauma Cráneo Encefálico: Actualización en el Manejo Médico. Revista médica hondureña. 2017; 66 (4): 20-26.
62. Simón RP. La valoración neurológica. En: Greenberg D, Aminoff M. Neurología clínica. 7e. McGraw Hill; 2017. 124-32.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1505§ionid=97685901>
63. Ochagavía F, Baigorria J, Mesquida J. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. 2017; 38 (3): 154-169.
[Doi.org/10.1016/j.medin.2017.10.006](https://doi.org/10.1016/j.medin.2017.10.006)
64. Valdés O, Díaz H, Abdo A, Suárez B. Deterioro hemodinámico en pacientes con trauma craneoencefálico / Hemodynamic worsening in patients with traumatic brain injury. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17: 9.
<http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/575>
65. Florez W, García E, Moscote L, Konar S, Raj S, Chouksey P, et al. Heart Rate Variability as a Predictor of Mortality in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. World Neurosurg. 2021; 148: 80-89.

66. Moreno N, Vélez J, Campuzano M, Zambrano J, Vera G. Invasive and non-invasive monitoring in patients admitted to the ICU. RECIMUNDO. 2021; 5 (3): 281-82. DOI: [10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.278-292](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.278-292)
67. Bergmans S, Schober P, Schwarte L, Loer S, Bossers S. Prehospital fluid administration in patients with severe traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. Injury. 2020; 51 (11): 2356-2367.
68. Domínguez A, González M, Díaz F, Robla J. Neuromonitorización multimodal en el TCE: aportación de la PTiO₂. Centro Asistencial Universitario, León, España. 2019; 38 (8): 513-521. DOI: [10.1016/j.medin.2019.02.005](https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.02.005)
69. Gordo F, Delgado C, Calvo E. Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. Revista Medicina intensiva. Elsevier. 2017; 31(1):18-26. DOI: [10.1016/S0210-5691\(07\)74765-4](https://doi.org/10.1016/S0210-5691(07)74765-4)
70. Chivite N, Martínez A, Marraco M, Navarro M. Respuesta de la presión intracraneal durante la aspiración de secreciones previa administración de un relajante muscular. 2017; 16 (4): 143-154.
71. Esperón P, Le'Clerc J, Hernández A. Sistemática para el manejo del equilibrio ácido-base en pacientes graves. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2021; 20 (3): 720 <https://orcid.org/0000-0003-2323-1584>
72. Román G, Muñoz M, Márquez H, Álvarez J, Zárata P. Valoración respiratoria durante la guardia. Medigraphic. 2017; 10 (2): 63-68
73. Universidad de Cartagena N. Ventilación mecánica en el paciente con trauma cerebral/ Mechanical ventilation in patients affected by traumatic brain injury. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17: 5. <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/551>

74. Lozano V, Rodríguez M, Sánchez S, Santos M. Cuidados en la inserción, mantenimiento y retirada del catéter vesical. Protocolo de cuidados y recomendaciones según evidencia. Sacyl. 2018; 2-19.
75. Diaz M, Nava A, Meneses J, Moreno A, Gonzalez J. Insuficiencia renal aguda en trauma. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2018; 22 (1): 36-41
76. Mosquera C, De los Ángeles S. Balance hídrico positivo como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Universidad católica del ecuador facultad de medicina. 2021; 48-56. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/18634>
77. Personnier C, Crosnier H, Meyer P, Chevignard M, Flechtner I, Boddaert N, et al. Prevalence of Pituitary Dysfunction After Severe Traumatic Brain Injury in Children and Adolescents: A Large Prospective Study, The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2017; 99 (6): 2052–2060 <https://doi.org/10.1210/jc.2013-4129>
78. Valdés O. Aspectos nutricionales en el paciente neurocrítico. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/445>
79. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y manejo de las úlceras por presión en el adulto. Evidencias y recomendaciones. Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-104-08. 2015.
80. Villarroya E, Igleseias A, Soria R, Blas A. Fisioterapia en trastornos de deglución. Artículo monográfico. Revista sanitaria de investigación. 2021.
81. Navarrete S. Educación al paciente y su familia. Asociación Bogotá Colombia. 2016; 23 (1): 34-37.
82. Yeira M, Valdez P, González J, Mascorro E. La Espiritualidad en los Procesos de Duelo. Espiritualidad en las Profesiones de Ayuda: Del Debate a la Integración. Psicoespiritualidad. 2018; 1(10).

83. Duque L, Rincón E, Encarnación E, León V. Apoyo emocional de las familias a los pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos. 2020; 14 (3). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2020000300008&lng=es. Epub 05-Abr-2021.
84. Rosas M , Mejía M , Ramirez A. Apoyo emocional una mirada sociológica. Humanidades, tecnología y ciencia del Instituto Politecnico Nacional. 2021.

ANEXOS

1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN ENFERMERÍA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO

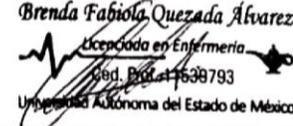


CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre: Oscar García Cruz
Edad: 34 años Fecha: 20/04/22 Hora: 10:54
Diagnostico: Traumatismo craneo encefálico severo

Yo Oscar García Cruz a los 20 día del mes de Abril del año 2022 manifiesto ser participe en el estudio de caso clínico con fundamento en el artículo 3° del reglamento de Ley General de Salud en materia de investigación para la salud con la licenciada en Enfermería Brenda Fabiola Quezada Alvarez quien se encuentra cursando actualmente el Posgrado en Enfermería del Adulto en Estado Crítico y manifiesto que se me ha explicado ampliamente en que consiste este proceso, aclarando que la información personal y del estado de salud que se proporcione, será manejado con responsabilidad, bajo confidencialidad y sin fines de lucro, es por ello que autorizo y otorgo de manera voluntaria mi más amplio conocimiento y participación.


Oscar García Cruz Hermano
Nombre completo y firma
Parentesco

Brenda Fabiola Quezada Alvarez
Licenciada en Enfermería
Cred. Prof. 17638793
Universidad Autónoma del Estado de México

Nombre completo y firma del profesional de la salud


Blanca Lopez Cruz Prima
Nombre completo y firma
Testigo 1


Antonia Rodriguez Cruz Madre
Nombre completo y firma
Testigo 2

2. ESCALA DE COMA GLASGOW

ESCALA DE COMA DE GLASGOW		
PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	VALOR
ABERTURA OCULAR	ESPONTÁNEA	4
	VOZ	3
	DOLOR	2
	NINGUNA	1
RESPUESTA VERBAL	ORIENTADA	5
	CONFUSA	4
	INAPROPIADA	3
	SONIDOS	2
	NINGUNA	1
RESPUESTA MOTRIZ	OBEDECE	6
	LOCALIZA	5
	RETIRADA	4
	FLEXIÓN	3
	EXTENSIÓN	2
	NINGUNA	1

3. ESCALA DE SEDACIÓN SAS

TABLA 4. *Sedation-Agitation Scale (SAS)*

Puntuación	Nivel de sedación	Respuesta
7	Agitación peligrosa	Intenta la retirada del tubo endotraqueal y de los catéteres; intenta salirse de la cama, arremete contra al personal
6	Muy agitado	No se calma al hablarle, muerde el tubo, necesita contención física
5	Agitado	Ansioso o con agitación moderada, intenta sentarse, pero se calma al estímulo verbal
4	Calmado y cooperador	Calmado o fácilmente despertable, obedece órdenes
3	Sedado	Difícil de despertar, se despierta con estímulos verbales o con movimientos suaves, pero se vuelve a dormir enseguida. Obedece órdenes sencillas
2	Muy sedado	Puede despertar con estímulo físico, pero no se comunica, ni obedece órdenes. Puede moverse espontáneamente
1	No despertable	Puede moverse o gesticular levemente con estímulos dolorosos, pero no se comunica ni obedece órdenes

Adaptada de: Riker RR, et al¹⁵.

4. ESCALA RICHMOND AGITATION SEDATION (RASS)

Richmond agitation sedation scale (RASS)	
+4	Combativo. Ansioso. Violento.
+3	Muy combativo. Intenta retirarse catéteres, tubo endotraqueal.
+2	Agitado. Movimientos frecuentes. Lucha con el respirador.
+1	Ansioso. Inquieto, pero sin movimientos excesivos ni conducta violenta
0	Alerta y tranquilo.
-1	Adormilado. Despierta con la voz, mantiene ojos abiertos más de 10 segundos.
-2	Sedación ligera. Despierta a la voz. Mantiene los ojos abiertos menos de 10 segundos.
-3	Sedación moderada. Se mueve y abre los ojos a la voz. No dirige la mirada.
-4	Sedación profunda. No responde a la voz, abre los ojos a la estimulación física.
-5	Sedación muy profunda. No hay respuesta a la estimulación física.

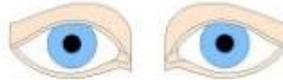
5. ESCALA RAMSAY

Nivel	Descripción
Despierto	
1	Con ansiedad y agitación o inquieto
2	Cooperador, orientado y tranquilo
3	Somnoliento. Responde a estímulos verbales normales.
Dormido	
4	Respuesta rápida a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
5	Respuesta perezosa a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
6	Ausencia de respuesta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo

6. VALORACIÓN PUPILAR

Isocoria

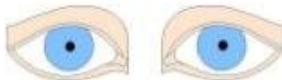
Pupilas de igual tamaño



Normales de 2 mm de diámetro

Miosis

Contracción excesiva de las pupilas



Intoxicación por insecticida y drogas.

Midriasis

Dilatación excesiva de las pupilas



Falta de oxígeno

Intoxicación por alcohol industrial

Anisocoria

Pupilas de tamaño desiguales.



Daño cerebral

TCE o ECV

7. ESCALA BRADEN

PERCEPCIÓN SENSORIAL.	Completamente Limitada (1).	Muy Limitada (2).	Ligeramente Limitada (3).	Sin Limitaciones (4).
EXPOSICIÓN A LA HUMEDAD.	Constante Humedad (1).	A menudo Humedad (2).	Ocasionalmente Humedad (3).	Raramente Humedad (4).
ACTIVIDAD.	Encamado/a (1).	En Silla (2).	Deambula Ocasionalmente (3).	Deambula Frecuentemente (4).
MOVILIDAD.	Completamente Inmóvil (1).	Muy Limitada (2).	Ligeramente Limitada (3).	Sin Limitaciones (4).
NUTRICIÓN.	Muy Pobre (1).	Probablemente Inadecuada (2)	Adecuada (3)	Excelente (4).
ROCE Y PELIGRO DE LESIONES.	Problema (1). Requiere moderada y máxima asistencia.	Problema Potencial (2). Se mueve muy débilmente o requiere de mínima asistencia.		No Existe Problema Aparente (3).

Clasificación de Riesgo:

- **Alto Riesgo:** Puntuación Total < 12.
- **Riesgo Moderado:** Puntuación Total 13 – 14.
- **Riesgo Bajo:** Puntuación Total 15 – 16 si es menor de 75 años.
Puntuación Total 15 – 18 si es mayor o igual de 75 años.

8. RIESGO DE CAÍDAS

Valoración del estado de la o el paciente	
Limitación física	2
Estado mental alterado	3
Tratamiento farmacológico que implica riesgos	2
Problemas de idiomas o socioculturales	2
Pacientes sin factores de riesgo evidentes	1
Total de puntos	10
Determinación del grado de riesgo de caídas	
Nivel	Puntos
Alto riesgo	4-10
Mediano riesgo	2-3
Bajo riesgo	0-1

9. PERDIDAS INSENSIBLES

Tª < 37º C	PESO	X	HORAS	X	0.5
Tª 37º C – 38º C	PESO	X	HORAS	X	0.6
Tª 38º C – 39º C	PESO	X	HORAS	X	0.7
Tª > 39º C	PESO	X	HORAS	X	1

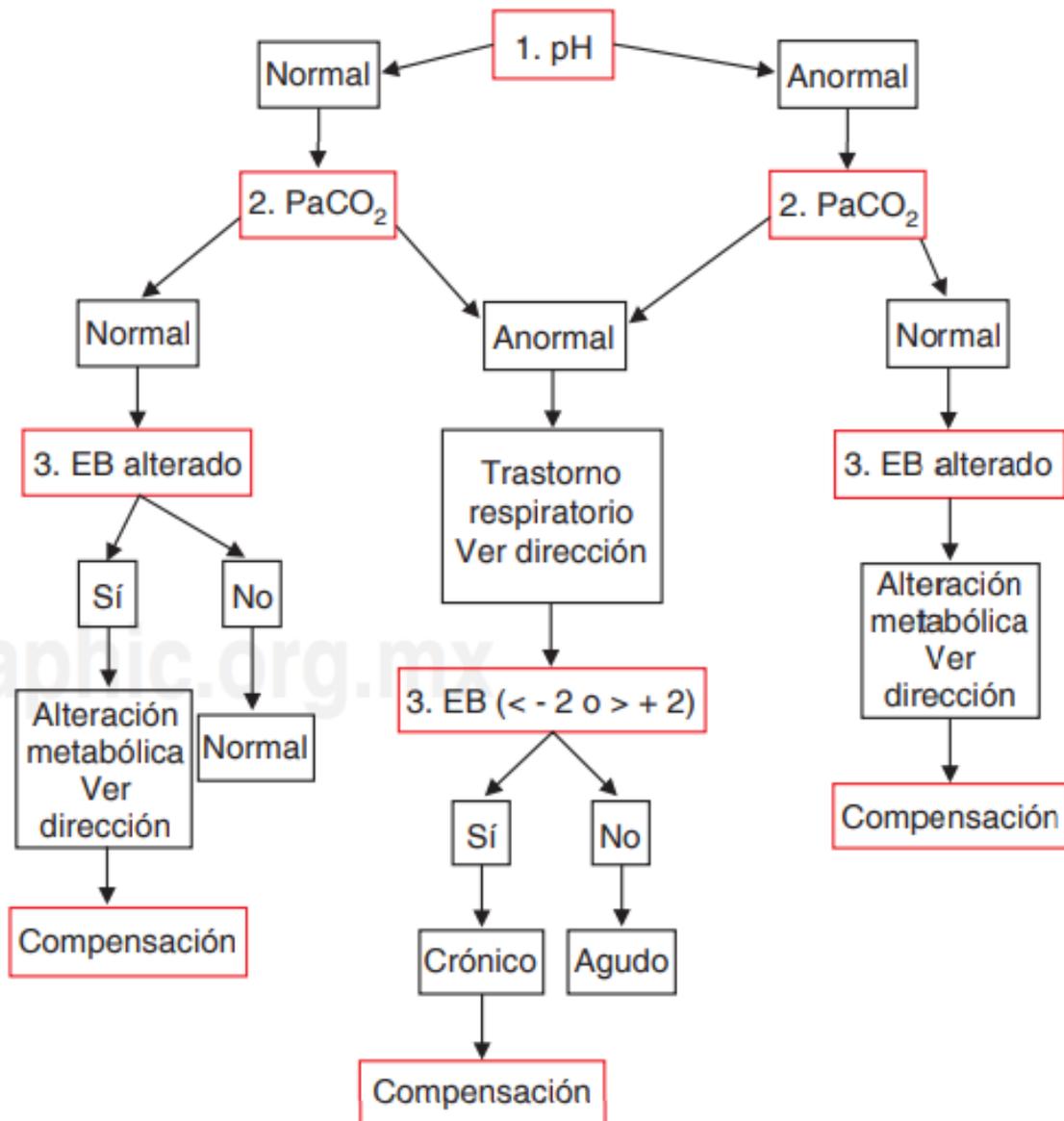
Ejemplo:

Paciente de 70 kilos que pasa 24 horas sin fiebre:
 $70 \times 0.5 \times 24 = 840$ cc de pérdidas insensibles en 24 horas.

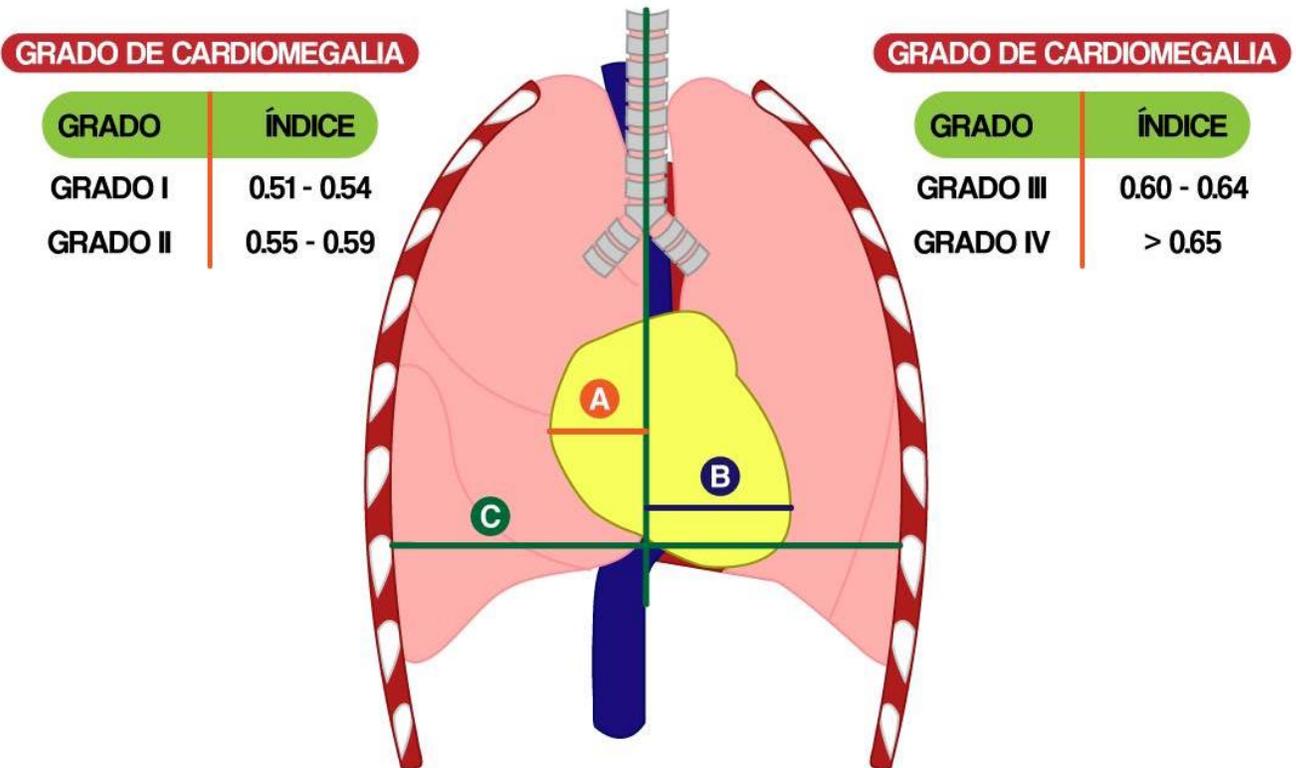
10. ESCALA BPS

Behavioral Pain Scale (BPS)	
<i>Expresión facial</i>	
Relajada	1
Parcialmente afectada	2
Completamente afectada	3
Gimiendo	4
<i>Movimiento de extremidades superiores</i>	
Sin movimiento	1
Parcialmente flexionados	2
Completamente flexionados	3
Permanentemente flexionados	4
<i>Adaptación a la ventilación mecánica</i>	
Movimientos adaptados	1
Buena adaptación la mayor parte del tiempo	2
Lucha con el respirador	3
Imposible de ventilar	4

11. ALGORITMO DE INTERPRETACION DE GASOMETRIA ARTERIAL



12. ÍNDICE CARDIOTORÁCICO



Trazar una línea vertical que pase sobre las apófisis espinosas; partiendo de esa línea media se trazan dos líneas horizontales que terminaran en el **borde derecho** de la silueta cardiaca (A) y en el **borde izquierdo** (B). Por último se traza una línea en la base del tórax, de **extremo a extremo** (C).

$$\text{Índice cardiotorácico} = (A+B) / C$$

13. AUSCULTACIÓN DE FOCOS CARDIACOS

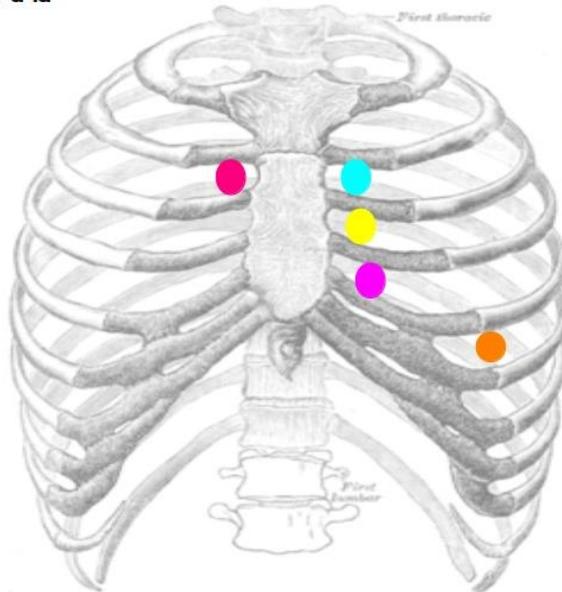
FOCOS AUSCULTACIÓN CARDIACA



● **Foco aórtico:** segundo espacio intercostal, línea paraesternal derecha. Aquí escuchas a la aorta descendente.

● **Foco pulmonar:** segundo espacio intercostal, línea paraesternal izquierda. En éste lugar es donde mejor escucharás los ruidos de la válvula pulmonar.

● **Foco aórtico accesorio o de Erb:** se encuentra debajo del foco pulmonar, zona que se caracteriza por permitir apreciar de mejor forma los fenómenos acústicos valvares aórticos.



● **Foco tricuspídeo:** ubicado en el apéndice xifoides o en el borde paraesternal izquierdo. En éste lugar hay más contacto con el ventrículo derecho.

● **Foco mitral o apexiano:** quinto espacio intercostal, línea medioclavicular izquierda. Es donde mejor se escuchan los ruidos generados por la válvula mitral, debido a la posición que tiene el ventrículo izquierdo de mayor contacto con la pared costal.

castillosalud.com

14. CKD-EPI

Estadio	Descripción	FG
1	Daño renal* con TFG normal	≥ 90
2	Daño renal* con TFG ligeramente disminuido	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	< 15 ó diálisis

*Daño renal: alteraciones en las pruebas complementarias de orina, sangre o diagnóstico por imágenes.

15. ESCALA CAMPBELL

Escala de evaluación del dolor y comportamiento (Para pacientes con imposibilidad para comunicarse de forma espontánea) Rango de puntuación: 0-10				
	0	1	2	Puntuación parcial
Musculatura facial	Relajada	En tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor	Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados	
«Tranquilidad»	Tranquilo, relajado, movimientos normales	Movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición	Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades	
Tono muscular*	Normal	Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	Rígido	
Respuesta verbal**	Normal	Quejas, lloros, quejidos o gruñidos ocasionales	Quejas, lloros, quejidos o gruñidos frecuentes	
Confortabilidad	Confortable y/o tranquilo	Se tranquiliza con el tacto y/o la voz. Fácil de distraer	Difícil de confortar con el tacto o hablándole	
Puntuación Escala de Campbell *En caso de lesión medular o hemiplejía valorar el lado sano **Puede ser poco valorable en vía aérea artificial				/10
Rango puntuaciones	0: no dolor	1-3: dolor leve-moderado	4-6: dolor moderado-grave	> 6: dolor muy intenso
La puntuación ideal es mantenerlo en 3 o menos				

Consideraciones en el uso de la Escala de Campbell: si existen dudas sobre la existencia o no de dolor es obligatorio asociar un analgésico y observar la respuesta.
Fuente: Erdek MA, et al³⁰.

16. ESCALA ANALGESICA

ESCALERA ANALGÉSICA DE LA OMS MODIFICADA

DOLOR SEVERO EVA 7-10

		DOLOR MODERADO EVA 5-6		Cuarto escalon
			Tercer escalón	
		Segundo escalón		
DOLOR LEVE EVA 1-4		<ul style="list-style-type: none"> Opiodes menores y/o Paracetamol y/o AINES y/o Coadyuvantes 	<ul style="list-style-type: none"> Opiodes menores y/o Opiodes mayores y/o Paracetamol y/o AINES y/o Coadyuvantes 	<ul style="list-style-type: none"> Opiodes menores y/o Opiodes mayores y/o Paracetamol y/o AINES y/o Coadyuvantes
Primer escalón				
Analgésicos no opioides <ul style="list-style-type: none"> Paracetamol y/o AINE y/o Coadyuvantes 				

Fuente: Fernández Hernández M, Bouzas Pérez D, Maldonado Vega S, Carceller Malo J M. Guía Básica de Fármacos y Dolor. Rev electron AnestesiaR 2014; Vol 6 (2): 29

Cuadro 3.2.11. CAUSAS DE LAS NÁUSEAS Y VÓMITOS

Gastrointestinal	Metabólicas	Fármacos	Centrales	Otras
<ul style="list-style-type: none"> Estreñimiento Irritación/distensión gástrica Obstrucción intestinal (parcial o total) De origen reflejo 	<ul style="list-style-type: none"> Hipercalcemia Uremia Cetosis Deshidratación 	<ul style="list-style-type: none"> Opiodes Quimioterápicos AINES Corticoides 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos expansivos Patología vestibular 	<ul style="list-style-type: none"> Post radioterapia Psicogénicas

Fuente: Jacob G. Manual de cuidados paliativos para la atención primaria de la salud. 1ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional del Cáncer, 2014

17. ESCALA GODET

Clasificación de edema según su magnitud



Grado	Símbolo	Magnitud	Extensión
Grado I	+ /++++	Leve depresión sin distorsión del contorno	Desaparición casi instantánea
Grado II	++ /++++	Depresión de hasta 4 mm	Desaparición en 15 seg
Grado III	+++ /++++	Depresión de hasta 6 mm	Recuperación en 1 min
Grado IV	++++ /++++	Depresión de hasta 1 cm	Recuperación de 2 a 5 min

Lo que presentamos fue únicamente con fines informativos. Siempre debes consultar a un profesional de la salud si tienes alguna inquietud médica.

SPOTLIGHTMed

18. FORMULA PIC POR MEDICIÓN DE VAINA DEL NERVIÓ ÓPTICO

$$\text{PIC} = (5.69 \times \text{VNO}) - 8.23 \text{ mmHg}$$

VNO mm	PIC mmHg
3	8
4	14
5	20
6	25
7	31
8	37

PIC = Presión intracraneana

VNO = Vaina del nervio óptico

Sci Rep. 2017;7:42063.