



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”**  
**UNAN-MANAGUA**



**Carrera de Anestesia y Reanimación**  
**Monografía**

**Para optar al título de licenciatura en anestesia y reanimación.**

**Tema:**

**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014**

**Autores:**

- Br. Víctor José Zamora Vado.
- Br. José Joaquín Menocal González.
- Br. Maykell Jerry Pérez Jiménez.

**Tutor(a):**

Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Alemán.

**Asesor(a):**

Lic. Wilber Antonio Delgado Rocha

Managua 18 de febrero 2015

## INDICE

I.	Introducción .....	1
II.	Objetivo General y Objetivos Específicos.....	2
	<b>Objetivo General</b> .....	2
	<b>Objetivos Específicos</b> .....	2
III.	Agradecimientos. ....	3
IV.	Marco teórico .....	4
	Trauma craneoencefálico.....	4
	Manifestaciones clínicas .....	5
	Anestesia en geriatría.....	6
	Cambios clinicos en el paciente geriatrico .....	6
	Anatomicos.....	6
	Sistema cardiovascular.....	7
	Funcion Respiratoria .....	8
	Funcion renal.....	8
	Funcion hepatica .....	9
	Desordenes Endocrino .....	9
	Sistema Nervioso Central y periferico.....	9
	Peso corporal y composicion .....	9
	Otros funciones .....	10
	Cambios en la Farmacocinetica.....	10
	Cambios farmacológicos relacionados con la edad .....	10
	Anestésicos por inhalación.....	11
	Anestésicos no volátiles .....	12
	Relajantes musculares.....	12
	Manejo de soluciones parenterales .....	12
	Transfusión sanguínea y riesgo de infección.....	13
	Manejo anestésico .....	13
	Pre medicación: .....	13
	Profilaxis antimicrobiana.....	13

Inducción .....	14
Mantenimiento .....	14
Monitoreo .....	16
V. Hipótesis.....	18
VI. Diseño Metodológico .....	19
VII. Material y método.....	20
<b>Métodos, técnica e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>20</b>
<b>Procedimientos para la recolección de la información .....</b>	<b>20</b>
VIII. Resultados .....	22
IX. Discusión .....	24
X. Conclusiones.....	26
XI. Recomendaciones .....	27
XII. Bibliografía .....	28
XIII. Anexos.....	30
Tabla 1: características generales. ....	30
Tabla 2: escala de coma de Glasgow.....	31
Tabla 3: fármacos inductores .....	32
Tabla 4: relajantes musculares.....	33
Tabla 5: uso del Fentanil .....	34
Tabla 6: líquidos usados .....	35



## I. Introducción

Para el año 2040 la gente de 64 años o más representara el 24% de la población y absorberá 50% del gasto en la atención de la salud. Por tanto es de vital importancia priorizar esta población vulnerable.

Según datos del Instituto Nicaragüense de Información de Desarrollo (INIDE) en Managua existe una población de 1, 401,276 personas de las cuales 92,782 son personas mayores de 60 años a mas, también en el año 2011 se atendieron 518, 194 casos de emergencias en todos los hospitales de la capital. Además la esperanza de vida según INIDE hasta el año 2011 para ambos sexos es de 72.89 años. (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, 2011)

En el presente trabajo se pretende describir de manera detallada el manejo anestésico del paciente mayor de 60 años con un trauma craneoencefálico, sometido a una cirugía de urgencia, el estudio se realizara en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el área de quirófanos, en el periodo junio-diciembre 2014.

Este trabajo se realizara con el propósito de describir el manejo anestésico que se les da a los pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico en cirugías de urgencias del hospital antes citado, dentro de la descripción se pretende abordar todo el plano anestésico desde que entro a quirófano hasta que sale de quirófano, posterior su evolución post-anestésica y post-quirúrgica, guiándonos con los expedientes.

La recolección de datos se realizara mediante un instrumento, la guía de observación, aplicada en los quirófanos del Hospital Lenin Fonseca, en los que se deben de cumplir con los objetivos planteados del trabajo.



---

## II. Objetivo General y Objetivos Específicos

### ***Objetivo General.***

Describir el manejo anestésico en los pacientes mayor de 60 años con trauma craneo-encefálico atendidos en cirugía de emergencia del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

### ***Objetivos Específicos***

1. Características generales de los pacientes geriátrico con trauma craneoencefálico como edad, sexo, peso, escala de Glasgow y riesgo anestésico
2. Describir la fase de inducción de paciente geriátrico con trauma craneoencefálico y el riesgo anestésico quirúrgico.
3. Describir la terapia hídrica del paciente mayor de 60 años con trauma craneoencefálico.
4. Detallar el mantenimiento del plano anestésico durante la intervención quirúrgica en los pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico.



---

### **III. Agradecimientos.**

Maykell Jerry Pérez Jiménez.

En el presente trabajo le agradezco principalmente a DIOS y seguido de mis padres sr. julio cesar Pérez y Sra. Janeth García Jiménez por brindarme todo el apoyo para que pudiera triunfar en mis estudios y poder cumplir todas mis metas.

José Joaquín Menocal González.

Agradezco infinitamente el apoyo incondicional que mis padres ing. José Joaquín Menocal Alvarado y Sra. María auxiliadora González Gutiérrez me brindaron para realizar el presente trabajo, agradezco también a Dios por que sin el todo proyecto no será nunca posible, también agradezco a toda mi familia porque de alguna manera todos me han apoyado de cierta forma.

Víctor José Zamora vado.

Agradecimientos a Dios primeramente que me da la fuerza para seguir adelante, a mis padres por su apoyo incondicional durante el trascurso de toda la carrera, a mis profesores que dedicaron largas horas a enseñarnos con mucha dedicación y entrega.



## IV. Marco teórico

### Trauma craneoencefálico

Trauma Craneoencefálico es la alteración en la función neurológica causada por un golpe directo a nivel craneal, por un agente externo (Accidente automovilístico, caída, golpe etc.)

Los accidentes de tránsito son la principales causas de traumatismo craneoencefálico en la población en general, estos se han aumentado en los últimos años debido que se ha perdido la cortesía al volante, y en cambio en la población geriátrica la principal causa de traumatismo craneoencefálica son las caídas, en segundo serían las lesiones por accidentes automovilísticos y tercero por crímenes violentes.

Según T.C Kravis y C.G. Warner (T.C & C.G, 1984) los objetivos del tratamiento son la estabilización de la constantes vitales, prevenir la progresión de las lesiones cerebrales y reducir el edema cerebral o medular.

Para evaluar el daño neurológico causado por el trauma, se emplea la escala de Glasgow que valora la extensión y progresión de la lesión, esta se basa en la respuesta a tres estímulos específicos:

1. Apertura Ocular valor de 4 puntos
  - a. Espontánea 4 puntos
  - b. A ordenes 3 puntos
  - c. Al dolor 2
  - d. No responde 1

2. Respuesta verbal



- a. orientado 5
- b. confuso 4
- c. palabras inapropiadas 3
- d. sonidos incomprensibles 2
- e. sin respuesta verbal 1

3 respuesta motora

- a. obedece ordenes 6
- b. localiza estímulo dolorosos 5
- c. retira antes estímulos dolorosos 4
- d. respuesta en flexión anormal 3
- e. respuesta en extensión 2
- f. sin respuesta motora 1

La puntuación máxima es de 15 puntos y la mínima de 3 puntos, la cual implica que cuanto más amplia sea, mayor será la capacidad de respuesta del paciente. (T.C & C.G, 1984)

### **Manifestaciones clínicas**

Según M. Cline y otros las manifestaciones clínicas pueden ser generales, Fracturas Craneales, Concusiones cerebrales, Contusiones Cerebrales, Hemorragia Intracerebral, Hematoma Epidural, Hematoma Subdural, Herniación y lesiones penetrantes (M.Cline, O. Ma, Tintinalli E., Ruiz, & L. Krome, 1998)





### **Anestesia en geriatría**

El envejecimiento celular es el resultado de un declinar progresivo en la capacidad proliferativa, de la duración de la vida de las células y de los efectos de una exposición continuada a factores exógenos que causan acumulación de daño celular y molecular (Kumar, Abbas, Fausto, & Mitchell, 2004).

Se puede decir que la edad fisiológica del paciente es más importante que la cronológica del paciente, por lo tanto existe una gran variación en el progreso de la pérdida de la función orgánica. Se tendrá que disminuir las dosis de todos los fármacos a administrar. El estado físico del paciente a manejar nos dará la pauta en qué proporción.

### **Cambios clínicos en el paciente geriátrico**

Según Morgan (G. Jr & Mikhail, 1998) el envejecimiento generalmente se considera como expresión de dos procesos: uno es el de obsolescencia, determinado genéticamente y por el que se fija de antemano el número de nuestros días, y el otro es una sucesión de errores en la síntesis de proteínas, que ocurre gradualmente y ocasiona las pérdidas de las funciones en los tejidos y órganos.

Además indica los cambios que se producen en el paciente geriátrico (Morgan & Maged, 1998)

### **Anatómicos**

La atrofia cutánea senil hace que aparezcan arrugas, adelgazamiento de la piel y pérdida de la elasticidad, por lo que el anciano es muy sensible al esparadrapo y a los electrodos del monitor.

el estado nutricional del paciente previo a la cirugía, pues se ha observado mejor evolución en los pacientes que reciben hierro adicional en el pre y postoperatorio.



El uso de del colchon termico en pacientes con enfermedad vascular periferica puede ocasionar quemaduras de la piel.

Por lo general no tienen dientes o estan flojos por un pobre tejido de soporte periodontol, y hay reaborcion del hueso alveolar. Esto representa una dificultad en el manejo de las vias respiratorias y se les debe dejar con la dentadura hasta poco antes de la intubacion.

El tono muscular facial esta perdido y hay problema con la incompetencia del esfinter gastroesofagico, con hernia del hiato y reflujo esofagico.

El reposo prolongado acelera el proceso natural de descalsificaion progresiva, que incrementa el riesgo de fractura. Hay osteoartritis cervical por lo que hay que tener cuidado en la hiperextension del cuello por el peligro de una dislocacion odontoidea o una insuficiencia arterial basilar, ademas de presentarse cambios artriticos en la porcion lumbrosacra, lo mismo en la laringe, con debilitacion de la porcion membranosa traqueal.

Ademas indica que se presenta una disminucion en la estatura, adelgazamiento del disco intervertebral con acortamiento y fusion de las vertebrae, cifosis toracica con aumento del diametro esternovertebral, ensanchamiento de los espacios intervertebrales y prominencia del esternon.

### **Sistema cardiovascular**

La presion sanguinea aumenta con la edad, esto se produce por que hay un engrosamiento de las fibras elasticas de los vasos sanguineos y arteroesclerosis progresiva que disminuye la distensabilidad del arbol vascular por lo que altera la compensacion vascular como una respuesta a las perdidas sanguineas y al estrés.

El tiempo circulatorio esta reducido, y el indice cardiaco en reposo disminuye con la edad; el reflejo del seno carotideo se mantiene hiperactivo.



Hay cambios en la precarga y post carga, los cuales son mas frecuentes en ausencia de enfermedad coronaria e insuficiencia cardiaca congestiva y son mas extensos que los debido a contractabilidad.

El gasto cardiaco disminuye, lo mismo que la maxima frecuencia cardiaca y el volumen de trabajo. La presion diastolica final y la resistencia vascular periferica aumentan. El corazon senil es pequeño y atrofico y el EKG nos proporciona indicaciones acerca de la capacidad funcional del corazon.

### **Funcion Respiratoria**

La funcion ventiladora mecanica y la eficacia del intercambio de gases se deteriora con la edad, la capacidad vital disminuye 20 ml por año, por la rigidez toracica; a los 70 años es de 2.5 Litros y a los 80 años de 1.5 Litros. El volumen inspiratorio disminuye. Hay un aumento del volumen residual anatomico y funcional (20 ml por año), y un aumento relativo debido a una disminucion silenciosa de la capacidad vital. La relacion capacidad vital/volumen residual es de 1:1 en el anciano. Los musculos ventilatorios pierden fuerzas y se fatigan facilmente ante el estrés.

El sobrante PaO<sub>2</sub>, durante la respiracion de aire ambiente, disminuye 4 mm por decada. Hay una inadecuada distribucion de la relacion ventilacion/perfucion, con un incremento de las diferencias de la tension de oxigeno alveolararterial. Este incremento esta relacionado con el aumento del cierre de la via aerea en reposo y con disminucion del gasto cardiaco el cierre de la via aerea es mas prominente cuando el volumen corriente es menor

### **Funcion renal**

El filtrado glomerular, de unos 120 ml por minuto, a medida que aumenta la edad puede disminuir, seguramente por alteraciones de la vascularizacion renal. El descenso lineal en la clearance de la creatinina llega a la mitad de lo normal a los 65 años, con una disminucion de la presion de la mism. Por el



deterioro vascular de la corteza renal, ocurre una alteracion en la distribucion del flujo sanguineo de la corteza a la medula.

La limitacion de la funcion tubular es mayor que la glomerular y hay una disminucion en la excrecion de acido de nitrogeno, con aumento del nitrogeno residual.

Puede existir una atrofia del nefron y la disminucion de la masa muscular baja, la tolerancia a la digoxina, debido a que el musculo esquelitico es mayor en el cuerpo para ella.

### **Funcion hepatica**

El numero de celulas hepatica disminuye, lo mismo que el peso del higado y el flujo sanguineo.

### **Desordenes Endocrino**

Existe una debilidad causada por las reducciones en las funciones de las glandulas de la corteza suprrenal y las tiroides.

### **Sistema Nervioso Central y periferico**

la influencia de los nervios autonomos y de las drogas disminuye. Los pacientes geriaticos presentan sordera nerviosa y cataratas debido a la degeneracion lipidica y de la calsificacion de la zona cristalina. La demensia senil se da por arteroesclerosise hipoxia cerebral. La coordinacion en los pacientes geriaticos esta alterada por dismiucion de la velocidad de conduccion de los nervios perifericos. Hay una desnutricion debido a una perdia gradual del gusto y del olfato.

### **Peso corporal y composicion**

Hay una disminucion del peso total de los organos vitales, aumento el tejido graso y la masa celular, se incrementa el tejido graso, el fluido total del cuerpo y la masa celular disminuye.



### Otros funciones

El metabolismo basal y la temperatura basal bajan por anomalías de la regulación. Hay una significativa reducción en la concentración de albumina y un incremento de la gammaglobulina.

### Cambios en la Farmacocinética

Los cambios farmacocinéticos (Morgan & Maged, 1998) se resumen en:

- El sistema LADME (liberación, absorción, distribución, metabolismo y eliminación) en el paciente geriátrico puede estar alterado uno de los componentes
- Las membranas hidrofílicas en el anciano tienen una distribución reducida disminuida en el comportamiento periférico y aumentada en el comportamiento central, por la deshidratación habitual.
- La vida media plasmática suele estar aumentada
- El metabolismo está enlentecido por la disminución de la perfusión hepática y disminución de la actividad enzimática.
- Hay una disminución de la excreción renal de las drogas, con aumento de penetración de la barrera sanguínea cerebral. Según David M. Cline, y otros

### Cambios farmacológicos relacionados con la edad

El envejecimiento produce cambios tanto en farmacocinéticas como en farmacodinámicas (la relación entre la dosis de medicamentos y la concentración del plasma) y fármacos dinámicos (la relación entre la concentración del plasma y el efecto clínico).



La distribución se afecta por una disminución del agua corporal total y una duplicación de la grasa corporal en los pacientes de edad avanzada como resultado, el volumen de distribución disminuye para los fármacos hidrosolubles, conduciendo a una concentración plasmática más elevada, y aumenta para los fármacos liposolubles, determinando una concentración plasmática más baja. Estas alteraciones en el volumen de distribución pueden afectar la vida media de eliminación.

La distribución y la eliminación también se afectan por las alteraciones en la fijación de proteínas del plasma. La albumina, que tiene que fijar fármacos ácidos (barbitúricos, benzodiacepinas y agonista opiáceos) disminuye en la edad. La alfa gluco proteína acida, que fija a fármacos básicos (anestésicos locales) esta aumentada. El fármaco fijo a proteínas no puede interactuar con los receptores de los órganos terminales, y no está disponible para su metabolismo o excreción. El cambio fármaco dinámico principal que se relaciona con el envejecimiento es una reducción con el requerimiento anestésico. Esto es representado por concentraciones alveolares mínimas más bajas.

### Anestésicos por inhalación

Según Morgan (G. Jr & Mikhail, 1998) la CAM para los agentes por inhalación se reduce en un 4% por encima de edad de los 40 años. Por ejemplo en una persona de 80 años de edad se esperaría que la CAM de Halotano fuera de **0.65**. La iniciación de acción es más rápida si se deprime el gasto cardiaco, mientras que se demora si hay una anomalía significativa de ventilación/perfusión.

Los efectos depresores de los agentes miocárdicos de los agentes volátiles son exagerados en los pacientes de edad avanzada, mientras que se atenúan la tendencia taquicardias de isoflurano y enflurano. Así,



en contraste con sus efectos en pacientes más jóvenes, el isoflurano reduce el gasto y la frecuencia cardíacos en los ancianos. La recuperación de la anestesia con un agente inhalado puede retardarse por el aumento del volumen de distribución (aumento de la grasa corporal); disminución de la función hepática (metabolismo disminuido del alotando) y disminución del intercambio de gases pulmonares.

### **Anestésicos no volátiles**

En general, el paciente de edad avanzada muestra requerimiento de dosis más bajas para barbitúricos, agonista opiáceo y benzodiacepinas (G. Jr & Mikhail, 1998) por ejemplo, el octogenario típico requiere menos de la mitad de la dosis de Tiopental para la inducción de la anestesia general, en comparación con el individuo de 20 años de edad. Esto quizás sea el resultado de que las concentraciones máximas de Tiopental no disminuye tan rápido en los pacientes geriátricos debido a una distribución más lenta de los compartimientos centrales a los compartimientos rápidos de equilibrio.

### **Relajantes musculares**

La disminución del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo muscular lento puede prolongar el doble de tiempo el inicio del bloqueo neuromuscular en los ancianos .la recuperación posterior al uso de un relajante muscular no despolarizante (metocurina, pancuronio, doxacurio, tubocurarina) puede retardarse, por disminución de la eliminación renal de estos agentes. Los varones de edad avanzada pueden mostrar un efecto ligeramente prolongado por la Succinocolina a causa de sus concentraciones más bajas de colinesteraza en plasma

### **Manejo de soluciones parenterales**

Aunque el tejido subcutáneo requiere poco O<sub>2</sub> total, la curación de la herida y la prevención de infección son estrictamente dependientes de perfusión adecuada de O<sub>2</sub> por lo tanto es importante un estado de



perfusión adecuada a través de la preservación de euvolemia, el objetivo es mantener un adecuado gasto cardíaco, presión arterial y gasto urinario. (guevara, 2007)

### **Transfusión sanguínea y riesgo de infección**

Es conocido que las transfusiones sanguíneas alogénicas tienen importantes efectos inmunomoduladores. Finalmente la hemorragia a menudo requiere transfusión y ha mostrado por sí misma un aumento en el riesgo de infección. Éste puede ser disminuido usando sangre autóloga (guevara, 2007)

### **Manejo anestésico**

**Pre medicación:** Las metas de una pre-medicación, según el Manual de Anestesiología Edición 2007-2008 (Mark R. Ezekiel, 2007-2008) incluyen: alivio de ansiedad, sedación, analgesia, amnesia, reducción de los requerimientos anestésicos, disminución del vómito y náuseas en el post operatorio.

Según (G. Jr & Mikhail, 1998) el manejo anestésico de los pacientes geriátricos se realiza de la siguiente manera:

El pre medicación debe ser mínimo y si la operación es de emergencia, no se administrara nada. El diazepam por vía oral y la meperidina por vía I.M producen amnesia frecuente. El lorazepam y la morfina I.V son también una combinación compatible de drogas, se complementan y no tienen efectos colaterales. La hidroxicina, por sus acciones antialérgicas y broncodilatadoras, puede usarse en pacientes con vía aérea irritable; en dosis largas sus efectos anticolinérgicos colaterales pueden ser un problema. La atropina se usa a veces como único fármaco, y la escopolamina causa intranquilidad y excitación

### **Profilaxis antimicrobiana**

Quizá el más simple y efectivo papel del Anestesiólogo en la prevención de las infecciones en el sitio quirúrgico es asegurarse de la administración de apropiada profilaxis antimicrobiana. Desde 1969 se





efectuaron pruebas clínicas que demuestran que el período más efectivo para la administración de un antibiótico es una hora antes de la incisión.

Si se va a usar un torniquete es mejor que la administración de la dosis de antibiótico sea completada antes de que sea inflado el torniquete

### **Inducción**

Luego de un pre oxigenación por cinco minutos, comenzaremos la inducción recordando que en los ancianos hay un tiempo de circulación retardada y una labilidad del sistema circulatorio para compensar los efectos fisiológicos de las drogas. La clásica inducción con Tiopental y Succinocolina puede ser peligrosa hay que tomar en cuenta la hipertensión y las arritmias ventriculares que pueden representarse con la laringoscopia, y la consecuente hipotensión previa al estimulación quirúrgica. Pueden hacerse otros tipos de inducción con diazepam, Fentanil, ketamina o mediante mascarilla con flutano o enflurano, más pequeñas dosis de agentes endovenosos. Una deficiente laringoscopia con lidocaína intra traqueal puede ayudar a controlar los cambios fisiológicos.

### **Mantenimiento**

La anestesia debe de ser ligera y con una mínima cantidad de droga; hay que reducir la dosis de los anestésicos en los ancianos. El MAC del alotano baja aun valor del 0.73% en ancianos de 70 años, por una disminución de la densidad neuronal y del índice metabólico cerebral. Se debe utilizar técnicas menos depresivas: N<sub>2</sub>O sumado a oxígeno, narcóticos y relajantes musculares, los cuales dan un curso anestésicos estables los agentes inhalatorio, como alotando y el enflurano, pueden usarse como parte de una técnica balanceada.



La neuroleptoanestesia es muy ventajosa por su gran índice terapéutico, mínima intoxicación, protección del neurovegetativo, estabilidad cardio circulatorio, indiferencia psicomotriz prolongada analgesia y su presión del vomito. De los relajantes musculares, el pancuronio tiene un efecto prolongado en paciente sobre los 75 años, por un retardado en la eliminación renal. El vecuronio y el atracurio pueden usarse en los ancianos, después de adaptar las dosis correspondientes. Pueden usarse la respiración asistida o controlada con ventilador, caso en el cual se debe hacer una hiperinsuflacion manualmente cada 15 minutos, para evitar atelectasia postoperatoria ala que disponen los ventiladores automatico.hay que hacer un reemplazo adecuado de fluidos, de acuerdo a la condición del paciente y alas perdidas: 200ml y, también, un reemplazo de sangre pesando las gasas y compresas y mirando la succión. La sangre se debe transfundir caliente, con el fin de evitar arritmias: para contrarrestar la acidosis metabólica luego del uso de algunas unidades, inyectaremos 44meq de bicarbonato de sodio al terminar la quinta unidad la succión traqueo bronquial, si el caso lo indica debe hacerse con la mayor a sepsis, para evitar problemas en postoperatorio. En el anciano, el mecanismo ciliar está deprimido y el reflejo tusígeno disminuido, por la que la secreciones se acumulan y pueden producir una obstrucción bronquial.

En los pacientes en los cuales se presenta una taquicardia al profundizar inapropiadamente la anestesia, se puede usar dosis pequeña de propanolol, de 1 a 2mg, para controlarlos. El dextrano 70. Infundido en pacientes sometido a operaciones de alto riesgo, disminuye la incidencia de embolismo pulmonar letal.



### Monitoreo

Debe de ser constante en el anciano: generalmente debe usarse lo siguiente:

1. estetoscopio precordial, el cual es difícil de colocar en el tórax del anciano enfisematoso. Los sonidos pueden amortiguarse.
2. estetoscopio esofágico, de gran valor para monitorizar a los pacientes intubados.
3. ECG como con registro simultaneo de papel; en la pre inducción detectan muchas arritmias; debe de ser usado de rutina en toda clase de operaciones, especialmente la derivación V5, con la cual puede tenerse una mayor evidencia de la isquemia que se desarrolla.
4. temperatura: sirve como una guía de cuidado general; el único método para controlar la pérdida de calor es mantener la temperatura del quirófano entre 21 y 24°C.
5. línea arterial, que sirve para determinar los gases sanguíneos y la depresión arterial. Los catéteres de teflón del número 20 son los más adecuados y no producen trombosis de la arteria radial o problemas digitales isquémicos. Se debe realizar siempre la prueba de ALLEN, ya que en los ancianos la incidencia de enfermedad vascular periférica es alta.
6. la PVC es muy importante; hay que canular la vena yugular interna derecha, evitando la punción carotídea y la formación de un hematoma.
7. sonda vesical con el fin de medir la diuresis y darse cuenta del índice de la función renal, debe ser de 25ml/hr y metro cuadrado de la superficie corporal.



**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014.**



- 
8. catéter SWAN-GANZ, en los pacientes con función ventricular comprometida.
  9. monitoreo transcutaneos del PCO<sub>2</sub> y PO<sub>2</sub> que actúan como indicadores tempranos de hipoxia o de shock.



---

## V. Hipótesis

Hipótesis de investigación

El manejo anestésico en los pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico es el adecuado

Hipótesis Nula

El manejo anestésico en los pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico no es el adecuado



## **VI. Diseño Metodológico**

### **Tipo de estudio.**

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, según el análisis y alcance de los resultados el estudio es descriptivo, según el periodo y secuencia del estudio es longitudinal Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio es retro-prospectivo

### **Área de estudio**

Sala de operaciones, quirófanos # 1, 2, 3, 4, 5,6 del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y el área de archivos del Hospital Antonio Lenin Fonseca ubicado en Managua, Nicaragua. Reparto los arcos Managua.

### **Población**

Pacientes de 60 años o más con trauma craneoencefálico. La proyección de pacientes en el Hospital es de más de 30 casos durante el periodo de estudio. Donde se tomara de muestra 30 casos para los estudios.

### **Criterios de inclusión**

Paciente 60 años a más.

Paciente sometido a anestesia general

### **Criterios de exclusión**

Expediente Incompleto

Perdida de datos en el expediente durante el proceso de adquisición de la información

Paciente menor de 65 años



Paciente sin trauma craneoencefálico

Paciente sometido a anestesia regional

## VII. Material y método.

### ***Métodos, técnica e instrumentos de recolección de datos***

Los instrumentos para recoger la información será la guía de observación aplicada en los quirófanos y en el área de archivos del Hospital Antonio Lenin Fonseca. Además se recogerán los datos del expediente clínico, con el mismo instrumento.

### ***Procedimientos para la recolección de la información***

Se utilizara la guía de observación, la cual será aplicada en los quirófanos del Hospital Antonio Lenin Fonseca para describir la actuación del médico anesthesiólogo, del residente en anesthesiología o del Licenciado en Anestesia

Se utilizara una **GUIA DE OBSERVACION** dirigida a describir la actuación de los médicos anesthesiólogos, residentes de anesthesiología o a los licenciados en anestesia del Hospital Antonio Lenin Fonseca al momento de presentarse un paciente geriátrico con trauma craneoencefálico en una cirugía de urgencia y también se aplicara a los expedientes archivados en el departamento de bioestadística del Hospital Antonio Lenin Fonseca. Se iniciara llenando la guía de observación con las iniciales del nombre del paciente, el número del expediente, la edad cronológica tal como aparece en el expediente. Se registrara la frecuencia cardiaca y la presión arterial con la que entra el paciente al quirófano. Posteriormente se registra los fármacos que el profesional utilizara para el manejo anestésico, e registrara la dosis del fármaco empleado por el profesional y la dosis de mantenimiento del fármaco empleado, así mismo se registrara la CAM de los anestésicos inhalatorios. Además se registrara el daño neurológico al momento de la cirugía de urgencia que se presenta el paciente geriátrico medido mediante la escala de



**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014.**



---

Glasgow, los fármacos de premeditación antes de entrar, el tipo de tubo endotraqueal con su medida, también las dificultades de la técnica de intubación, el tipo de Riesgo Anestésico Quirúrgico y se registrara las soluciones empleadas para la reposición de líquidos en los pacientes así como la cantidad repuesta por último se registrara la media que tuvo el paciente a lo largo de la operación de la presión arterial y la frecuencia cardiaca.

Posterior a la aplicación del instrumento se guardaran los resultados en una hoja de cálculo para después ser importado al SPSS. En anexos esta la guía de observación que se utilizara.





## VIII. Resultados

En el presente trabajo se analizaron 30 casos de muestras, de ambos sexos, del manejo anestésico de paciente mayor de 60 años con trauma craneoencefálico. El estudio está enfocado cuantitativamente y de forma descriptiva además de ser retro-prospectivo.

De los resultados obtenidos de nuestro estudio encontramos que se encuentra una prevalencia de más hombres que mujeres 19-11 respectivamente.

La edad mínima de los pacientes con trauma craneo encefálico es de un mínimo de 60 a un máximo de 99 años

El peso de los pacientes varía de un mínimo de 43 kg a un máximo de 100 kg

En el Riesgo Anestésico Quirúrgico (ASA), el ASA que más se presentó fue ASA 3 con un 80% de los casos, le sigue el ASA 4 con un 20% de los casos.

En la evaluación de la escala de coma de Glasgow, se presentó que el puntaje leve, de 13 a 15 puntos, le corresponde a 7 casos correspondiente a un 23% de los casos. Al puntaje moderado, de 9 a 12 puntos le corresponde a 15 casos dando un 50% siendo el de más alto porcentaje, le sigue el puntaje severo, menor de 8 puntos, con 8 casos para un 27%, cabe resaltar que este porcentaje de pacientes salieron intubados después del procedimiento quirúrgico.

Para la inducción anestésica se usa el Tiopental con un 93.4% contra un 6.6% del Propofol esto se debe a que el Propofol provoca aumento de la presión intracraneana, la dosis más usada del Tiopental fue de 400 mg para un 36.7% y su dosis más baja fue de 300 mg para un 6.7%, no se usó únicamente dos casos el cual es debido a que en estos dos casos se indujo con Propofol.

En los relajantes musculares el pancuronio es el que más se utilizó en 16 de los 30 casos con una dosis de 1 a 6 mg resaltando más una dosis de 4 mg en 11 de los casos. A pesar de que la Succinicolina no se usa en pacientes con traumas se utilizó en 12 de los casos con una dosis máxima de 80 mg. En los casos donde se requirieron otros tipos de fármacos se



**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014.**



usaron el atracurio, lidocaína al 2% a dosis de 40mg, 100mg y 20mg, vitamina K a dosis de 10 Mcg y Sulfato de Magnesio cada una con un 3% de los casos que sumado daría un 18%.

En la terapia hídrica la solución más empleada fue la solución salina normal que se usó en 29 de los 30 casos, siendo la reposición más frecuente la de 2000 cc con un 27%, un 23% le corresponde a la reposición de 1000 cc, le sigue con un 17% la de 3000 cc, así mismo con un 7% cada una le corresponden a 4000 cc, 500 cc y 1500 cc en reposición hídrica y las ultimas cada una con un 3% de los casos le corresponde a las reposiciones de 2500, 3500 y 4500, también con un 3% a un caso donde no se le aplicó terapia hídrica con solución salina debido a que se usó Ringer lactato para un 3% la dosis de reposición empleada fue de 200 CC.

En un 10% de los casos se requería la transfusión sanguínea, siendo los paquetes de 500 cc el que más se empleó con un 7% de los casos, el otro 3% le corresponde al paquete de 250 CC.



## IX. Discusión

Con los resultados obtenidos, se observa que dentro de la población atendida durante el estudio la mayor parte de los pacientes atendidos corresponde a las edades de 60 a 99 años, esto corresponde a los datos de INIDE que dice que en Managua hay 92,782 que son personas mayores de 60 años a más también en el año 2011 se atendieron 518, 194 casos de emergencias en todos los hospitales de la capital (INIDE, 2011)

Las estadísticas indican que el peso de la población estudiada, va de 43kg a los 100kg de los casos, esto corresponde a lo que dice el autor de que hay una disminución del peso total de los órganos vitales, aumento del tejido graso y la masa celular, se incrementa el tejido graso, el fluido total del cuerpo y la masa celular disminuye (Morgan & Maged, 1998)

En riesgo anestésico quirúrgico más prevalente que se presentaron en los casos son el ASA 3 y ASA 4 prevaleciendo el ASA 3 con un 80%. Mientras que el ASA 4 prevalece con un 16.7%. Estos valores prevalecieron debido a que son pacientes con un trauma craneoencefálico.

En cuanto a la evaluación de coma de Glasgow las estadísticas nos refieren que la mayoría de los pacientes tenía un Glasgow moderado (9-12 puntos) con un 50%. En caso de los pacientes con Glasgow leve (13-15 puntos) para un 23%, y los pacientes con Glasgow menor de 8 puntos con unos 27% estos últimos salieron entubados, todos los pacientes fueron directamente a UCI por el traumatismo craneoencefálico que presentaron.

El Tiopental no se usó en un 2 de los casos totales, donde se necesitaba emplearse se usaban dosis de 300mg hasta 500 mg, las dosis más empleadas fueron las de 400 y 500 mg que corresponden a un 30% cada una los autores recomiendan el uso del Tiopental pero con mucha cautela por la hipertensión que pueden provocar. (Barash, Cullen, & Stoalting, 1997). Los únicos dos casos que no se usó fue porque se realizó una inducción con Propofol.

El Propofol no se empleó en un 93.3%, lo que atiende a la recomendación del libro de anestesiología de Barash que indica que al usar Propofol a dosis altas aumenta la presión intracraneana y no es recomendable en pacientes con



trauma craneoencefálico (Barash, Cullen, & Stoalting, 1997). En los casos donde se usó únicamente la dosis empleada es de 120 y 500 mg.

El Pancuronio solo se usó en 53% de los casos, la dosis de 4 mg que corresponde a un 37% que fue la mayor utilizada, según Anestesiología de Morgan recomienda el uso de relajantes no despolarizante como el Pancuronio, con el único inconveniente que se prolonga el tiempo de inicio del bloqueo neuromuscular.

En caso de otros fármacos empleados se utilizó la lidocaína debido a que puede utilizarse como tratamiento de arritmias ventriculares

La solución hídrica más utilizada fue la solución salina normal, que se en 29 de los 30 casos, la reposición más frecuente es la 2000 cc con un 27% atienden las recomendaciones de los autores, que se debe de usar solución salinas en trauma craneoencefálico debido a su isoosmolaridad en cambio el Ringer lactato solo fue necesario en un caso porque se requería que la reposición fuera solo a nivel esto se debe a que el Ringer lactato es un líquido hiperosmótico y no es muy recomendada en pacientes con trauma craneoencefálico recomiendan el uso de Ringer lactato en casos de pérdidas excesivas. Igual en los casos donde se requirió transfusiones sanguíneas siendo los paquetes de 500 cc los que más se emplearon con un 7% de los casos.



## X. Conclusiones

- El fármaco de inducción intravenoso de elección en la mayoría de los casos de paciente geriátrico con trauma craneoencefálico es el Tiopental usado en 28 de 30 pacientes por encima del Propofol.
- El relajante muscular que más se utilizó en los pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico es el pancuronio en 16 de los 30 casos y la dosis que más se utilizó es de 4 miligramos. La Succinicolina se utilizó para dar relajación muscular en el 12 de los 30 casos, la Succinicolina no debe utilizarse en traumacraneoencefalico.
- El Fentanil es el único fármaco para dar analgesia en Nicaragua, en nuestro estudio de pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico se utilizó en el 95.8% de los casos a dosis de 200-300 microgramos.
- La reposición de líquidos en el paciente mayor de 60 años con trauma craneoencefálico se realizó de acuerdo al esquema de Massachusetts, utilizando en todos los casos solución salina normal. Hubieron tres pacientes que fueron necesarias transfusiones sanguíneas hasta 500ml.



---

## **XI. Recomendaciones**

- Mejor llenado de la hoja de anestesia, ya que se encontró muchas irregularidades durante su revisión retrospectiva además de muchas variables sin llenar.
- Realizar un estudio prospectivo de este tema y evaluando sus resultados con los obtenidos en este trabajo.



## XII. Bibliografía

- Guevara, d. m. (2007). anestesia en el paciente geriatrico. *revista mexicana de anestesiologia*, s237.
- G. Jr, E. M., & Mikhail, M. S. (1998). *Anestesiologia Clinica*. Manual Moderno.
- Hospital Escuela "Manuel Ascunce Domenech". (2003). *Morbimortalidad en cirugia de urgencias del paciente geriatrico*. Camaguey, Cuba.
- Hospital Provisional Saturnino Lora. (2003). *Morbimortalidad en cirugias de urgencias en paciente geriatrico con enfermedades respiratorias*. La Habana, Cuba.
- Instituto Nacional de Informacion de Desarrollo. (2011). *Anuario Estadistico*. Managua, Nicaragua: Alcaldia de Managua.
- Kasper, Braunwald, Fauci, Hauser, Longo, & Jameson. (2008). *Principios de Medicina Interna Harrison´s*. MwGraw-Hill.
- Kumar, Abbas, Fausto, & Mitchell. (2004). *Patologia Humana Robbins*. Elsevier Saunders.
- M.Cline, D., O. Ma, J., Tintinalli E., J., Ruiz, E., & L. Krome, R. (1998). *Manual Medicina de Urgencias*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Mark R. Ezekiel, M. M. (2007-2008). *Manual de Anestesiologia*. Mexico: Intersistema SA.
- Morgan, E. G., & Maged, M. S. (1998). *Anestesiologia Clinica*. Manual Moderno.



**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014.**



---

T.C, K., & C.G, W. (1984). *Urgencias Medicas*. Barcelona: Salvat Editores,  
S.A.





### XIII. Anexos.

Tabla 1: características generales.

Características generales		número de casos	Porcentaje	Mínimo	Máximo
sexo de paciente	masculino	19	63%		
	femenino	11	37%		
	Total	30	100%		
edad del paciente		30	100.0%	60	99
peso del paciente en kilogramos		30	100.0%	43kg	100kg
riesgo anestésico quirúrgico	ASA2	1	3.3%		
	ASA3	24	80.0%		
	ASA4	5	16.7%		
	Total	30	100.0%		



**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014.**



**Tabla 2: escala de coma de Glasgow**

<b>ESCALA DE COMA DE GLASGOW</b>	<b>Número de casos</b>	<b>Porcentaje</b>
MENOR DE 8	8	27%
MODERADO 9-12	15	50%
LEVE 13-15	7	23%
Total	30	100%



**Tabla 3: fármacos inductores**

Fármacos inductores		Número de casos	Porcentaje
dosis de inducción Propofol en microgramos	00	28	93.3%
	100	1	3.3%
	120	1	3.3%
	Total	30	100%
dosis de inducción Tiopental en miligramos	.00	2	6.7%
	300	2	6.7%
	350	6	20%
	400	11	36.7%
	500	9	30%
	Total	30	100%



Tabla 4: relajantes musculares

Relajantes musculares		Número de casos	Porcentaje
dosis de Succinicolina en miligramos	00	18	60%
	30.00	2	6.7%
	40.00	3	10%
	50.00	1	3.3%
	60.00	1	3.3%
	70.00	1	3.3%
	80.00	4	13.3%
	Total	30	100%
dosis de pancuronio en miligramos	.00	14	47%
	1.00	1	3%
	2.00	1	3%
	3.00	2	7%
	4.00	11	37%
	6.00	1	3%
	Total	30	100%
dosis de otros fármacos en miligramos y microgramos	0	24	82%
	atracurio1	1	3%
	lido2%	1	3%
	lido2%,vitamina k10	1	3%
	lido40mg	1	3%
	liodcaina100mg	1	3%
	sulfato de mg1	1	3%
	Total	30	100%



Tabla 5: uso del Fentanil

Uso del Fentanil		Número de casos	Porcentaje
Dosis de Fentanil en miligramos	No se uso	0	0%
	200.00	10	33.3%
	250.00	3	10%
	300.00	17	56.7%
	Total	30	100.0%
Dosis de mantenimiento Fentanil en miligramos	No se uso	19	63.3%
	50.00	5	16.7%
	100.00	2	6.7%
	150.00	2	6.7%
	200.00	1	3.3%
	450.00	1	3.3%
	Total	30	100.0%



Tabla 6: líquidos usados

Líquidos usados		Número de casos	Porcentaje
USO DE SOLUCION SALINA en cc	0	1	3%
	500	2	7%
	1000	7	23%
	1500	2	7%
	2000	8	27%
	2500	1	3%
	3000	5	17%
	3500	1	3%
	4000	2	7%
	4500	1	3%
	Total	30	100%
	USO DE RINGER LACTATO en cc	0	29
200		1	3%
Total		30	100%
USO DE SANGRE en cc	0	27	90%
	250	1	3%
	500	2	7%
	Total	30	100%



**Se empleara la guía de observación que estará elaborada de la siguiente manera:**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**

**INSTITUTO POLITECNICO DE LA SALUD**

**LUIS FELIPE MONCADA**

**(UNAN-MANAGUA)**

**La presente guía de observación se realiza para recolectar la información necesaria de los principales aspectos en el manejo anestésico de los pacientes geriátricos con trauma craneoencefálico, se realizara en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en los meses junio-diciembre 2014**

**I. Características generales de los pacientes geriátrico con trauma craneoencefálico como edad, sexo, peso y escala de Glasgow que se opera.**

Iniciales del usuario: \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_

Número de expediente: \_\_\_\_\_

Edad del paciente \_\_\_\_\_

**II. Describir el protocolo de inducción de paciente geriátrico con trauma craneoencefálico y el riesgo anestésico quirúrgico.**

**Pre medicación empleada en el paciente antes de la intervención quirúrgica**



**Manejo Anestésico en pacientes mayores de 60 años con trauma craneoencefálico sometido a cirugía de urgencia en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los periodos julio-diciembre 2014.**



<b>Fármaco</b>	<b>Dosis</b>
Dipirona	
Ranitidina	
Metoclopramida	
Cefazolina	
Midazolam	
OTROS _____	

**Fármacos empleados por el profesional de la salud para la inducción anestésica:**

<b>FARMACO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>DOSIS DE INDUCCION</b>	<b>DOSIS DE MANTENIMIENTO</b>
Succinilcolina				
Atropina				
Fentanil				
Neostigmina				
Pancuronio				
Ketamina				
Propofol				
Tiopental				





Otros _____				
-------------	--	--	--	--

**Numero de tubo empleado en la anestesia**

Numero de tubo	
----------------	--

**Dificultades Técnicas de la intubación**

SI	NO

**Riesgo Anestésico Quirúrgico del paciente**

ASA 1	
ASA 2	
ASA 3	
ASA 4	

**Evaluación de la Escala de Glasgow al paciente**

ESCALA DE GLASGOW			
VALOR	GRAVE MENOR	MODERADO 9-12	LEVE 13-15



---

	<b>DE 8</b>		
<b>SI</b>			
<b>NO</b>			

**III. Describir la terapia hídrica del paciente mayor de 65 años con trauma craneoencefálico**

**Soluciones usadas para la reposición de líquidos durante la operación:**

<b>LIQUIDOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>SSN</b>	
<b>Ringer Lactato</b>	
<b>Albumina (Desxtran 6% y 20%)</b>	
<b>Sangre</b>	