

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INCIDENCIA DE HIPONATREMIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS
EN CIRUGIA ELECTIVA**



LISET YOHANA GUZMÁN CRUZ

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para Obtener el Grado de**

Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

JUNIO 2019



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.163.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Liset Yohana Guzmán Cruz

Registro Académico No.: 201690012

No. de CUI: AP443273

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **INCIDENCIA DE HIPONATREMIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS EN CIRUGIA ELECTIVA**

Que fue asesorado por: Dra. Mónica Beatriz Cifuentes Morales, MSc.

Y revisado por: Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2020**

Guatemala, 15 de noviembre de 2019


Dr. Alvaro Giovany Franco Santisteban, MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. José Arnoldo Sáenz Morales, MA.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/ce

CIENCIAS MÉDICAS

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 17 de enero de 2019

Doctora
Mónica Beatriz Cifuentes Morales MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan la doctora **LISET YOHANA GUZMÁN CRUZ**, Carné No. 201690012 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: **“Incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva”**.

Luego de la asesoría, hago constar que la doctora Guzmán Cruz ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dra. Mónica Beatriz Cifuentes Morales, MSc.
Asesor de Tesis

Dra. Mónica B. Cifuentes. MSc.
Maestría en Anestesiología
Col. 5,598

Guatemala, 17 de enero de 2019

Doctora
Mónica Beatriz Cifuentes Morales MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital General San Juan de Dios
Presente

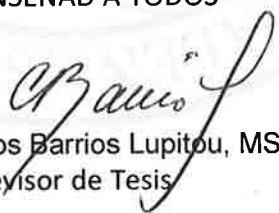
Respetable Dr.:

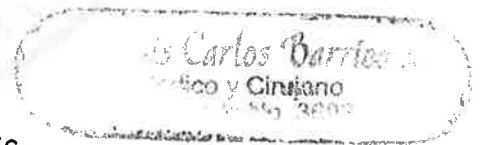
Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presentan la doctora **LISET YOHANA GUZMÁN CRUZ**, Carné No. 201690012 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: "**Incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva**".

Luego de la revisión, hago constar que la doctora Guzmán Cruz ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou, MSc.
Revisor de Tesis





Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dra. Mónica Beatriz Cifuentes Morales, MSc.**
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital General San Juan de Dios

De: Dra. María Victoria Pimentel Moreno
Unidad de Tesis

Fecha Recepción: 19 de marzo 2019

Fecha de dictamen: 20 de marzo 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

Liset Yohana Guzmán Cruz

“Incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva”

Sugerencias de la Revisión: Autorizar examen privado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dra. María Victoria Pimentel Moreno, MSc.
Unidad de Apoyo Técnico de Investigación de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MVPM/karin

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de tablas	i
índice de gráficos	ii
resumen	iii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
2.1 Principales causas de hiponatremia	5
2.2 Definición de paciente geriátrico	6
III. Objetivos	8
3.1 Objetivo general	8
3.2 Objetivo específico	8
IV. Material y método	9
4.1 Tipo de estudio	9
4.2 Población	9
4.3 Selección y tamaño de la muestra	9
4.4 Unidad de análisis	9
4.5 Criterios de inclusión y de exclusión	9
4.6 Variables estudiadas	9
4.7 Operacionalización de variables	10
4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información	11
4.9 Procedimiento para la recolección de información	11
4.10 Procedimiento para garantizar aspectos éticos de la investigación	12
4.11 Procedimiento de análisis de la información	12
V. Resultados	13
VI. Discusión y análisis	17
6.1 Conclusiones	18
6.2 Recomendaciones	19
VII. Referencias bibliográficas	20
VIII. Anexos	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales	13
Tabla 2. Sodio sérico preoperatorio, postoperatorio y diferencia (mEq/l)	13
Tabla 3. Resultados del sodio postoperatorio	14
Tabla 4. Características generales y clínicas e hiponatremia	14
Tabla 5. Hiponatremia y relación con el tipo y volumen de solución y transfusión sanguínea	15
Tabla 6. Hiponatremia y manifestaciones clínicas en pacientes geriátricos con cirugía electiva	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Sodio preoperatorio y posoperatorio en pacientes geriátricos con cirugía electiva	14
--	----

RESUMEN

La hiponatremia (concentración sérica por debajo de 135 mEq/L) ocasiona trastornos electrolíticos que pueden producir alteraciones neurológicas y sistémicas incrementando las probabilidades de mortalidad. Hiponatremia, mortalidad y edad avanzada se encuentran asociadas. **Objetivos:** determinar la incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva y describir las manifestaciones clínicas de hiponatremia en los pacientes estudiados. **Método:** estudio longitudinal prospectivo en 152 pacientes mayores de 64 años, seleccionados en forma consecutiva. Se midió sodio sérico antes y después de la cirugía, se realizó entrevista y examen físico. **Resultados:** La edad mediana fue 73 años; 59,2% mujeres; el peso mediano 60 kilos; la cirugía que se realizó con mayor frecuencia fue ortopédica (51,3%); la anestesia neuroaxial se administró en 51,3%; la solución más administrada fue salino (64.5%). La mediana del sodio preoperatorio fue 138 mEq/Lt, en el postoperatorio 135 mEq/L y la diferencia promedio entre el sodio post y pre operatorio fue de -3 mEq/L ($p < 0,001$). La incidencia de hiponatremia postoperatoria fue de 48,03%, dos pacientes (1.32%) presentaron hipernatremia. Los pacientes con hiponatremia tenían más edad ($p = 0.017$). Todos los pacientes a quienes se les transfundió presentaron hiponatremia ($p < 0.001$). Los pacientes con hiponatremia presentaron cefalea, confusión, debilidad, fatiga, inapetencia y náuseas ($p < 0,001$). **Conclusiones:** La hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos es un problema importante que puede poner en riesgo la vida del paciente, por lo que se debe tomar las medidas para identificarla.

Palabras clave: hiponatremia, cirugía, geriatría, mortalidad, manifestaciones clínicas.

I. INTRODUCCIÓN

La hiponatremia se define como la concentración sérica de sodio menor de 135 mEq/L. La disminución de sodio sérico con frecuencia desencadena trastornos electrolíticos en pacientes ambulatorios u hospitalizados, produce alteraciones neurológicas y sistémicas importantes que incrementan los riesgos de mortalidad de no ser tratadas a tiempo al provocar deterioro en las condiciones físicas del paciente (1). Se asocia no solo con el aumento de la mortalidad, sino también con un mayor riesgo de morbilidad perioperatoria, incluyendo eventos coronarios mayores, infección de la herida y la neumonía, así como hospitalización prolongada (2). Incluso, la disminución sérica de sodio puede incluir convulsiones y trastornos cardiorrespiratorias (3).

La incidencia de hiponatremia aumenta conforme más edad se tiene, por los distintos cambios fisiológicos que presenta este grupo de pacientes (4), a edad avanzada es desencadenante de condiciones clínicas como enfermedades cardíacas, neumonía, infarto agudo de miocardio, cirrosis y cáncer (5). Esto es debido a que el paciente geriátrico no puede diluir la orina por debajo de 100 mOsm/kg, comparado con los 50 mOsm/kg que es habitual en personas jóvenes. La tendencia a una mayor pérdida urinaria de sodio, del riñón anciano, se debe a la disminución de nefronas y a una reducción en los valores de renina y aldosterona (6).

La hiponatremia se constituye en un problema de salud pública dada su elevada prevalencia y su impacto médico, social y económico, que representa altos costos para el sistema de salud, compromiso de responsabilidad del personal sanitario y detrimento de la calidad de vida del paciente. La frecuencia de hiponatremia en pacientes hospitalizados varía de un 2.2% al 22% (2) y estudios más recientes la sitúan entre 12% y 42.6% (6).

A medida que la hiponatremia empeora, el riesgo de mortalidad aumenta (7), cuando la concentración sérica de Na⁺ es menor de 135 mEq/L, se incrementa el riesgo de morir en 7 a 60 veces, comparado con las personas que se encuentran hospitalizadas sin presentar hiponatremia (2), por cada 1 mEqL de sodio por debajo de 135 mEqL aumenta la mortalidad en un 23% (8).

En la bibliografía se encuentran estudios específicos entre hiponatremia y población geriátrica (9)(10)(11)(12)(13), sin embargo, no hay estudios realizados en Guatemala referente al tema de investigación, por lo que se planteó determinar la incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva en el Hospital San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala, en el periodo de enero a diciembre del 2017. Para

ello, se realizó un estudio longitudinal prospectivo donde se incluyó 152 pacientes (59,2% mujeres y 40,8% hombres) entre 65 y 97 años que presentaron niveles séricos de sodio preoperatorio normales, de ellos 48,03% presentó hiponatremia postoperatoria.

II. ANTECEDENTES

La hiponatremia es definida como la concentración plasmática $< 135\text{mEq/L}$ de sodio en sangre. La disminución sérica de sodio abajo de 130 mEq/L , disminuye la osmolaridad plasmática aproximadamente 20 mmol/L de agua, lo que ocasiona la presencia de síntomas clínicos. De acuerdo a las cifras de sodio sérico la hiponatremia se clasifica en leve (135 a 130 mEq/L), moderada (129 a 125 mEq/L) y severa (menor a 125 mEq/L).⁽⁹⁾

La hiponatremia se presenta en múltiples enfermedades sistémicas como hipertensión arterial, diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca y es la alteración electrolítica que más frecuentemente se detecta en los hospitales generales. Ocurre una incidencia del 1% al 4%, algunos autores sugieren que aproximadamente del 10% al 15% de los pacientes que se encuentran hospitalizados presentan hiponatremia en algún momento de su hospitalización.⁽⁹⁾

El estudio realizado por Manuel Rivas y colaboradores en el Hospital Universitario de Bellvitge en Barcelona, España evaluó 260 pacientes y concluyó que la presencia de hiponatremia en pacientes muy mayores, es alta y se asocia con una mayor estancia hospitalaria, aunque no con una mayor mortalidad. Su prevalencia se encontró en 11% y en los pacientes que hospitalizados entre 12.2% y 42,6%. Esto se consideró debido a los cambios fisiológicos de la vejez, ya que el paciente mayor de edad no puede diluir la orina por debajo de 100 mOsm/kg , comparado con las personas jóvenes que es de 50 mOsm/kg . Además hay disminución en el filtrado glomerular o disminución de la respuesta tubular a la hormona antidiurética, disminución del número de nefronas y de los valores de renina y aldosterona.⁽⁶⁾

Su incidencia aumenta conforme aumenta la edad debido a los diferentes cambios fisiológicos que se presentan en la edad adulta, secundario a cambios degenerativos, alteraciones en el riñón como disminución del flujo sanguíneo renal, disminución de la concentración de la orina, alteraciones con la hormona antidiurética, niveles de osmolaridad menores, aumento de la liberación de ADH por enfermedades concomitantes y la ingesta de medicamentos que alteran la excreción de sodio o aumentan la liberación o acción de la ADH, entre otros. ⁽¹⁴⁾

La presencia de hiponatremia en los pacientes geriátricos se ha asociado a una mayor morbimortalidad, además de un aumento del riesgo de muerte en pacientes hospitalizados e incluso en individuos que viven en la comunidad. De esta manera, en la población general con hiponatremia grave (sodio plasmático menor de 125 mmol/l), independientemente de la

edad, se presenta una razón de 41 muertes por cada 100 pacientes por año. (15)

En otro estudio en el 2011, se concluyó que las anomalías preoperatorias en las concentraciones séricas de sodio son comunes y la disnatremia se asocia con una mayor mortalidad después de la cirugía. Las anomalías de la concentración de sodio sérico pueden ser un importante biomarcador de riesgo perioperatorio.(16)

También, se ha estudiado la repercusión de la hiponatremia en diversas enfermedades específicas como la insuficiencia cardíaca, confirmando que es un factor de mal pronóstico a corto y medio plazo, independientemente de la fracción de eyección. (17)

Además de la morbimortalidad, la hiponatremia también se ha asociado a una mayor estancia hospitalaria. (6) La frecuencia de hiponatremia en pacientes hospitalizados varía de un 2.2% al 22%. Cuando la concentración sérica de Na⁺ es menor de 135 mEq/L, se incrementa el riesgo de morir en 7 a 60 veces, comparados con las personas hospitalizadas que cursan sin hiponatremia. (2)

Epidemiológicamente, la prevalencia de hiponatremia es similar entre hombres y mujeres, presentándose con mayor frecuencia en población de mayores de 60 años. Las mujeres muestran en forma importante, concentraciones de sodio más bajas en comparación con las de los hombres. (2)

La hiponatremia presenta variabilidad en sus causas pero los medicamentos tipo diuréticos tiazídicos son la causa más frecuente en los pacientes hospitalizados. Además del síndrome de hormona antidiurética, la sobrecarga iatrogénica de líquidos (soluciones hipotónicas) podría ser otra de las causas probables, especialmente en pacientes quirúrgicos.

Es necesario tener en cuenta que existen otros factores de riesgo asociados a hiponatremia. Se ha detectado que es dos veces más frecuente en pacientes con nutrición parenteral (18) y en pacientes ancianos mayores de 65 años que sufren una caída intrahospitalaria. (19) Así mismo, factores como el aporte de volúmenes hídricos altos en cirugía (7), anemia, ausencia de trastornos hepáticos, la gravedad de los pacientes (20) y el uso de fármacos antiarrítmicos y antidepresivos (21) resultaron ser factores a tomar en cuenta. Es necesario en las investigaciones que correlacionan hiponatremia, tener claro un protocolo que integre todos los factores que se han sido asociados a hiponatremia para identificar si estos pueden estar incidiendo en los resultados.

Las alteraciones electrolíticas en los pacientes son frecuentes, en especial en pacientes de edad avanzada. Generalmente, se presenta la hiponatremia, que puede constituir un problema de salud pública, dada su elevada prevalencia y su impacto médico, social y

económico que representa altos costos para el sistema de salud, compromiso de responsabilidad del personal sanitario y detrimento de la calidad de vida del paciente. (15)

Se realizó un estudio retrospectivo por Tambe, Hill y Livesley en Inglaterra en el 2002, llamado hiponatremia postoperatoria en cirugía ortopédica. Su objetivo fue determinar la incidencia de hiponatremia después de la cirugía ortopédica. Se detectaron 32 casos de hiponatremia postoperatoria durante un período de 1 año. La incidencia calculada de hiponatremia fue del 2,8%. Hay un riesgo significativo de hiponatremia después de la cirugía ortopédica, principalmente en los ancianos. (22)

2.1 Principales causas de hiponatremia

- Trastornos asociados con alteraciones de la capacidad de excreción renal de agua: depleción de volumen arterial importante.
- Pérdidas extra renales: trastornos gastrointestinales: vómitos, diarrea, la pérdida de sangre, sudoración excesiva (por ejemplo, correr en maratón); pérdidas de tercer espacio: quemaduras, íleo parálítico, pancreatitis, peritonitis, trauma muscular.
- Pérdidas renales: terapia con diuréticos: tiazidas, diuréticos de asa, diuresis osmótica: glucosa, manitol, urea, nefropatías con pérdida de sal, entre ellos la sal cerebral.
- Síndrome de emaciación.
- Estados edematosos: insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad hepática, síndrome nefrótico, embarazo, preeclampsia, insuficiencia renal aguda o crónica.
- El exceso de hormona antidiurética (ADH).
- Síndrome de secreción inadecuada de ADH (SIADH), deficiencia de mineralocorticoides, hipotiroidismo.
- Trastornos asociados con la excreción renal normal de agua: polidipsia primaria (compulsivo).
- Trastornos asociados con pseudohiponatremia: hiperlipidemia, hiperparaproteinemia.
- Volumen de líquido extracelular normal: por diuréticos tiazídicos, hipotiroidismo, insuficiencia suprarrenal, SIADH, cáncer, tumores pulmonares, tumores mediastínicos, tumores extratorácica.
- Trastornos del sistema nervioso central: psicosis aguda, lesiones con efecto de masa, enfermedades desmielinizantes inflamatorias, hemorragia, trauma.
- Insuficiencia suprarrenal.

- Cetonuria.
- Fármacos: oxitocina, inhibidores de la síntesis de prostaglandinas, nicotina, fenotiazinas, antidepresivos tricíclicos, inhibidores de recaptación de serotonina, derivados opiáceos, clorpropamida, clofibrato, carbamazepina, ciclofosfamida, vincristina.
- Condiciones pulmonares: infecciones, insuficiencia respiratoria aguda, ventilación con presión positiva.
- Varios: estado postoperatorio, dolor, náuseas, infección con el VIH, disminución de la ingesta de solutos, potomanía, cerveza, té.
- Administración de soluciones con sodio menor de 135 mEq/L.
- Exceso en la ingesta de agua: polidipsia primaria, fórmula infantil diluída, sodio de las soluciones irrigantes (utilizado en la histeroscopia, la laparoscopia, o la resección transuretral de la próstata), la ingesta accidental de grandes cantidades de agua (por ejemplo, durante las clases de natación), múltiples enemas. (23)

En adultos las causas son: el tratamiento diurético con tiazidas, los estados postoperatorios, SIADH, prostatectomía transuretral y polidipsia en pacientes psiquiátricos. El tratamiento diurético está presente en más de la mitad de pacientes hospitalizados por hiponatremia crónica grave y afecta sobre todo a pacientes ancianos. (23)

Las mujeres de edad avanzada y bajo peso son muy susceptibles a la hiponatremia inducida por diuréticos, debido a que para producir ese efecto solo son necesarias ganancias pequeñas de agua y pérdidas pequeñas de sal.

Aunque la hiponatremia se encuentra más relacionada con el uso de los diuréticos tiazídicos, la adición de un diurético de asa a una tiazida favorece el efecto natriurético. Por otra parte, los diuréticos ahorradores de potasio pueden exacerbar el desarrollo de la hiponatremia (23).

2.2 Definición de paciente geriátrico

El paciente geriátrico de 65 años

El principio fundamental del envejecimiento es una pérdida progresiva de la reserva funcional de todos los sistemas orgánicos, con considerable variación de una persona a otra (24).

Los factores de riesgo más importantes de complicaciones perioperatorias son la edad, el estado fisiológico del paciente y las patologías asociadas, tanto para la cirugía electiva como la urgente y para cualquier tipo de procedimiento (24).

A nivel renal se producen cambios estructurales y funcionales como parte del envejecimiento normal. Se presenta nefroesclerosis con el avance de la edad, el flujo sanguíneo renal disminuye aproximadamente un 10% por cada década, con la consecuente reducción de la tasa de filtración glomerular y disminución leve de la creatinina (24).

Lo anterior predispone a una alteración en la respuesta a las concentraciones anómalas de los electrolitos y la capacidad para concentrar y diluir la orina, la capacidad renal para conservar el sodio disminuye, el paciente de edad avanzada tiende a perder sal por ingesta inadecuada, limitación de la ingesta de líquidos y comorbilidades asociadas (24).

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva en el Hospital San Juan de Dios de Guatemala, en el periodo de enero a diciembre del 2017.

3.2 Objetivo Específico

- 3.2.1** Describir las manifestaciones clínicas de hiponatremia en los pacientes estudiados.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Tipo de estudio

Estudio longitudinal prospectivo, realizado en el Hospital General San Juan de Dios de Guatemala durante el año 2017.

4.2 Población

Pacientes geriátricos operados de cirugías electivas en el Hospital General San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala.

4.3 Selección y tamaño de la muestra

Se seleccionó en forma consecutiva a 152 pacientes con registro en su historia clínica de sodio sérico preoperatorio normal, periodo de estudio de enero a diciembre de 2017.

4.4 Unidad de análisis

Pacientes de cirugía electiva mayor de 64 años.

4.5 Criterios de inclusión y de exclusión

4.5.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes geriátricos mayores de 64 años
- Pacientes operados de cirugía electiva
- Que aceptaron participar en el estudio
- Que presentaron niveles séricos de sodio preoperatorio normales

4.5.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con trastornos psiquiátricos limitantes para participar en la investigación.
- Egreso antes de las 24 horas post operatorias
- Pérdida de datos importantes para el estudio

4.6 Variables estudiadas

- Hiponatremia
- Edad
- Sexo

- Tipo de cirugía
- Tipo de anestesia
- Comorbilidades
- Líquidos transoperatorios
- Pérdidas sanguíneas estimadas
- Estancia hospitalaria transoperatoria
- Transfusiones
- Signos de hiponatremia
- Cantidad de líquidos administrados

4.7 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de variable	Nivel de medición	Unidad de medida
Hiponatremia	Sodio plasmático por debajo de 135 mEq/L	Sodio sérico <135 mEq/L registrado por examen del laboratorio	Cualitativa	Nominal	Si No
Edad	Tiempo vivido de una persona desde su nacimiento	Edad referida por el paciente	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Condición orgánica	Sexo que refiere el paciente	Cualitativo	Nominal	Femenino Masculino
Tipo de cirugía	Procedimiento quirúrgico electivo	Nombre de Procedimiento programado	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía general • Ortopedia • Urológica • Otras
Tipo de anestesia	Procedimiento que produce inconciencia o ausencia temporal de la sensibilidad	Técnica utilizada por el anesthesiólogo registrada en la hoja de anestesia	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • General • Bloqueo Neuroaxial • Sedación
Comorbilidades	Enfermedades adyacentes a la enfermedad principal	Antecedentes de enfermedades obtenidas del registro médico	Cualitativas	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes • Hipertensión • Insuficiencia renal crónica • Hipotiroidismo • Insuficiencia cardiaca
Líquidos transoperatorios	Líquidos endovenosos administrados transoperatoria	Soluciones endovenosas transoperatorios registradas en la	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Solución salina 0.9% • Hartman • Dextrosa

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de variable	Nivel de medición	Unidad de medida
		hoja de anestesia			<ul style="list-style-type: none"> • Mixto • Volumen
Pérdidas sanguíneas estimadas	Cantidad de pérdidas sanguíneas transoperatorias	Perdidas sanguíneas transoperatorias registradas en hoja de anestesia	Cuantitativo	Intervalo	<ul style="list-style-type: none"> • <500cc • 500cc-1000cc • >1000cc
Estancia hospitalaria postoperatoria	Tiempo de permanencia después de realizada la cirugía	Días de hospitalización después de realizada la cirugía	Cuantitativo	Intervalo	Días
Transfusiones	Cantidad de células empacadas transfundidas transoperatoria	Células empacadas transfundidas anotadas en el registro clínico	Cuantitativo	Intervalo	Número de unidades
Signos de hiponatremia	Signos que el paciente refiere	Conjunto de signos que presenta el paciente a través de evaluación clínica	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión • Convulsión • Fatiga • Cefalea • Irritabilidad • Inapetencia • Espasmos musculares • Debilidad muscular • Nauseas o vómitos
Cantidad de líquidos administrados	Cantidad de líquidos endovenosos administrados transoperatoria	líquidos endovenosos administrados anotados en el registro medico	cuantitativo	Intervalo	<ul style="list-style-type: none"> • <500cc • 500cc-1000cc • >1000cc

4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Historia clínica y traslado de información a boleta de recolección de datos.

4.9 Procedimiento para la recolección de información

De enero a diciembre del año 2017 se llevó a cabo la revisión de la programación de cirugías electivas para la localización de los pacientes mayores de 64 años. En el expediente clínico se revisó el sodio sérico preoperatorio y la historia clínica previa. Se recolectó datos personales, antecedentes personales (médicos, medicamentos) y exámenes paraclínicos (sodio sérico) preoperatorios en la boleta de datos elaborada para el efecto (Anexo A). Si el

paciente se encontraba con un sodio sérico normal, se procedió a llenar la boleta de recolección de datos, donde se anotó datos personales, antecedentes y consentimiento informado para incluirlo en el estudio. (Anexo B)

Posterior a la cirugía, dentro de las 24 horas postoperatorias, se realizó un examen físico evaluando estado de conciencia y síntomas por sistemas y se le solicitó sodio sérico postoperatorio. La hiponatremia suele aparecer de forma más pronunciada a las 2-4 horas postquirúrgicas, pero puede ocurrir hasta 24 horas postquirúrgicas (25), (la toma de muestras sanguíneas para el sodio sérico fue tomada por la investigadora).

Después de las 24 horas se recolectaron los resultados y se realizó una comparación entre los resultados y la evaluación física al paciente, signos vitales, estado de conciencia y síntomas por sistemas (confusión, convulsión, fatiga, cefalea, irritabilidad, inapetencia, espasmos musculares, debilidad muscular, náuseas o vómitos). Se consignaron los datos obtenidos en una base de datos para su posterior análisis.

4.10 Procedimiento para garantizar aspectos éticos de la investigación

El estudio fue observacional ya que la información se tomó del registro clínico del paciente en su mayoría, solo incluyó entrevista postoperatoria. Se solicitó consentimiento informado del paciente para el efecto y aprobación del Comité de Ética del Hospital. Los resultados de los exámenes realizados fueron del conocimiento de los médicos tratantes.

4.11 Procedimiento de análisis de la información

Se registró los datos en el programa Epi-Info™, se utilizó estadística descriptiva, las variables cualitativas se presentan con frecuencias simples y porcentajes, las cuantitativas con medianas y rangos, debido a la distribución no normales de las mismas (Shapiro-Wilk < 0.05) y se calculó incidencia acumulada. Para la diferencia entre el sodio pre y post operatorio se aplicó t pareada y se usó el programa estadístico R. Se consideró diferencia significativa si $p < 0.05$.

V. RESULTADOS

La edad mediana fue 73 años; 59,2% mujeres; el peso mediano 60 kilos; la cirugía que se realizó con mayor frecuencia fue ortopédica (51,3%); la anestesia neuroaxial se administró en 51,3%; la solución más administrada fue salino (64,5%) (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales

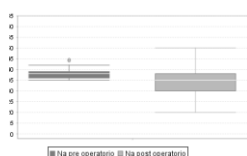
Características		n = 152
Edad en años	Mediana (rango)	73 (65 - 97)
Sexo	Femenino	90 (59,2%)
	Masculino	62 (40,8%)
Peso en kilos	Mediana (rango)	60 (45 - 80)
Antecedentes	Hipertensión arterial	69 (45,4%)
	Diabetes mellitus	46 (30,3%)
	Enfermedad renal crónica	3 (2%)
	Hipotiroidismo	17 (11,2%)
	Otros	3 (2%)
Tipo de cirugía	Ortopedia	78 (51,3%)
	Cirugía general	57 (37,5%)
	Urológica	13 (8,6%)
	Otras	4 (2,6%)
Tipo de anestesia	Neuroaxial	43 (51,3%)
	General	86 (37,5%)
	Sedación	23 (8,6%)
Tipo de solución administrada	Salino 0.9%	98 (64,5%)
	Hartman	52 (34,2%)
	Salino/Hartman	2 (1,3%)

La mediana del sodio preoperatorio fue 138 meq/lit, en el postoperatorio 135 meq/lit y la diferencia promedio entre el sodio post y pre operatorio fue de -3 mEq/lit ($p < 0,001$) (Tabla 2 y Gráfica 1)

Tabla 2. Sodio sérico preoperatorio, postoperatorio y diferencia (mEq/lit)

Sodio	Mediana	Mínimo	Máximo
Preoperatorio	138	135	145
Postoperatorio	135	120	150
Diferencia	-3	15	5

Gráfico 1. Sodio preoperatorio y posoperatorio en pacientes geriátricos con cirugía electiva



La incidencia de hiponatremia postoperatoria fue de 48,03%, dos pacientes (1.32%) presentaron hipernatremia (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados del sodio postoperatorio

Natremia	Frecuencia	Porcentaje
Hiponatremia	73	48.03%
Normal	77	50.66%
Hipernatremia	2	1.32%

Los pacientes con hiponatremia tenían más edad que los que no la presentaron ($p = 0.017$). No se encontró diferencia significativa de la presencia de hiponatremia con el sexo, el tipo de cirugía o anestesia, ni los antecedentes patológicos del paciente (Tabla 4).

Tabla 4. Características generales y clínicas e hiponatremia

Características	Hiponatremia				Valor p
	Si (n=73)	%	No (n=79)	%	
Edad mediana (rango)	76 (65 -97)		71 (65 - 96)		0.017
Sexo					
Femenino	47	52,22%	43	47,78%%	0.249
Masculino	26	41,94%	36	58,06%%	
Tipo de cirugía					
Ortopédica	40	51,28%	38	48,72%	0.146
General	25	43,86%	32	56,14%	

Tabla 4. Características generales y clínicas e hiponatremia

Características	Hiponatremia				Valor p
	Si (n=73)	%	No (n=79)	%	
Urológica	8	61,54%	5	38,46%	
Otras	0	0,00%	4	100,00%	
Tipo de anestesia					
General	44	51,16%	42	48,84%	0.675
Neuroaxial	19	44,19%	24	55,81%	
Sedación	10	43,48%	13	56,52%	
Antecedentes					
Hipertensión arterial					1.000
Si	33	47,83%	36	52,17%	
No	40	48,19%	43	51,81%	
Diabetes mellitus					0.727
Si	21	45,65%	25	54,35%	
No	52	49,06%	54	50,94%	
Hipotiroidismo					0.798
Si	9	52,94%	8	47,06%	
No	64	47,41%	71	52,59%	
Enfermedad renal crónica					0.608
Si	2	66,67%	1	33,33%	
No	71	47,65%	78	52,35%	

No se encontró diferencia significativa entre la presencia de hiponatremia con el tipo de solución utilizada y el volumen que se administró. Todos los pacientes a quienes se les transfundió presentaron hiponatremia ($p < 0.001$) (Tabla 5).

Tabla 5. Hiponatremia y relación con el tipo y volumen de solución y transfusión sanguínea

	Hiponatremia				Valor p
	Si (n = 73)	%	No (n = 79)	%	
Tipo de solución*					
Salina 0.9%	34	34,34%	65	65,66%	0.284
Hartman	40	72,73%	15	27,27%	
Transfusión					
Si	13	100%	0	0,00%	< 0.001
No	60	43,17%	79	56,83%	
Células empacadas					
250 cc	6	100,00%	0	0,00%	N/A
500 cc	7	100,00%	0	0,00%	

* Se excluyó a dos pacientes debido a que se les administró los dos tipos de solución

Los pacientes con hiponatremia presentaron cefalea, confusión, debilidad, fatiga, inapetencia y nauseas ($p < 0,001$), con las demás manifestaciones no se encontró posible asociación (Tabla 6).

Tabla 6. Hiponatremia y manifestaciones clínicas en pacientes geriátricos con cirugía electiva					
Manifestaciones	n = 73	Hiponatremia		Valor de P	
		Si	No		
		%	n = 79	%	
Cefalea					
Si	35	67,31%	17	32,69%	< 0.001
No	38	38,00%	62	62,00%	
Confusión					
Si	17	100,00%	0	0,00%	< 0.001
No	56	41,48%	79	58,52%	
Debilidad					
Si	20	95,24%	1	4,76%	< 0.001
No	53	40,46%	78	59,54%	
Espasmos					
Si	3	50,00%	3	50,00%	1.000
No	70	47,95%	76	52,05%	
Fatiga					
Si	25	96,15%	1	3,85%	< 0.001
No	48	38,10%	78	61,90%	
Inapetencia					
Si	8	88,89%	1	11,11%	0.015
No	65	45,45%	78	54,55%	
Irritabilidad					
Si	2	52,35%	1	47,65%	0.608
No	71	47,65%	78	52,35%	
Mareos					
Si	19	79,17%	5	20,83%	< 0.001
No	54	42,19%	74	57,81%	
Nauseas					
Si	37	90,24%	4	9,76%	< 0.001
No	36	32,43	75	67,57%	

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En este estudio la incidencia de hiponatremia postoperatoria fue de 48,03% y se encontró posible asociación de la hiponatremia con la edad, administración de transfusiones sanguíneas y con las manifestaciones clínicas de cefalea, confusión, debilidad, fatiga, náuseas, inapetencia y mareos. Los hallazgos resultan relevantes debido a que existe una asociación entre hiponatremia, mortalidad y edad avanzada por ser desencadenante de condiciones clínicas como enfermedades cardíacas, neumonía, infarto agudo de miocardio, cirrosis y cáncer (5).

La incidencia de hiponatremia hallada está por encima de las tasas de prevalencia para pacientes hospitalizados, la cual se sitúa entre un 12% a 42,6% (6). Aunque otros estudios la sitúan en 1% a 4% y en 10% y 15% (9), es de tener presente que incluyen no solo pacientes de la tercera edad sino a todos en general (5). La incidencia varía en diferentes estudios, en uno se encontró 64,2% (20), pero esta diferencia puede darse porque el estudio de referencia se centró no solo en pacientes de cirugía, sino que incluyó además a pacientes hospitalizados en los servicios de medicina y unidades de cuidados intensivos, sin límite de edad. Otros reportan hiponatremia en el adulto mayor hospitalizado de 31% (21); el criterio de inclusión de edad mínima fue 60 años, mientras en esta investigación fue de 65.

Todos los pacientes transfundidos en este estudio presentaron hiponatremia. Esto puede hacer pensar que los pacientes tuvieron hemorragia que ameritó transfusión. Se reconoce que la investigación no se centró en la variable hemorragias sino en transfusiones, por tanto, se puede tener en cuenta la afirmación que las alteraciones en los niveles de sodio son más frecuentes en eventos hemorrágicos (26). La hemorragia que sufren pacientes con VIH se ha asociado a hiponatremia hipotónica hipovolémica (pérdida de sodio y agua) (27). Así mismo, la hemorragia se considera como una causa de hiponatremia hipovolémica sin pérdida renal de sodio (28), por consiguiente es necesario corroborar si la variable a analizar son las hemorragias en las salas de cirugía y no las transfusiones.

La hiponatremia es la disminución en sangre de los niveles de sodio menor de 135 mEq/L, lo que produce alteraciones neurológicas y sistémicas importantes que incrementan los riesgos de mortalidad de no ser tratadas a tiempo, al provocar deterioro en las condiciones físicas del paciente (1). Los ancianos, debido a los cambios fisiológicos que sufren con la edad, al no poder diluir la orina por debajo de 100 mOsm/kg, comparado con los 50 mOsm/kg que es habitual en personas jóvenes, conforman un grupo de riesgo para esta patología (6).

El estado confusional es reconocido en la literatura como una manifestación clínica asociada a hiponatremia con niveles de sodio < 120 mEq (26), afirmación que se corrobora con esta investigación al encontrar significancia estadística para confusión. De los 17 pacientes que presentaron esta manifestación clínica, todos mostraron resultados positivos para hiponatremia postoperatoria.

Otras manifestaciones como cefalea, alucinaciones, irritabilidad, convulsiones y pérdida del apetito son reconocidas como síntomas de hiponatremia (12). Algunos estudios reportan la cefalea, letargia y confusión como síntomas inespecíficos y disminución del nivel de conciencia, coma, convulsiones y muerte en pacientes con hiponatremia grave (28). Al tomar en cuenta estas variables, la investigación encontró significancia estadística solo para cefalea, mientras que las convulsiones, alucinaciones, nivel de conciencia, coma y mortalidad no se incluyeron en el estudio.

Niveles de sodio sérico de 130 a 135 mEq/L no provocan síntomas, en niveles de 125 a 130 mEq/L se presentan náuseas y malestar general y en niveles < 125 mEq/L aparece cefalea, letargo, inquietud y desorientación (27). Se indica que un descenso rápido de sodio a nivel < 120 mEq/L (hiponatremia grave) es responsable de síntomas de náuseas, vómitos, delirios, alucinaciones, letargo y convulsión (25). La investigación no determinó los niveles para identificar pacientes asintomáticos de hiponatremia. Se puede definir que los síntomas de cefalea y náuseas son indicadores de hiponatremia en niveles < 125 y de 125 a 130 mEq/L, aspectos que deberían tenerse en cuenta para futuras investigaciones.

Es necesario hacer un estudio del estado del arte de la hiponatremia para plantear criterios de inclusión, exclusión y análisis que sean seguidos por otros investigadores y así lograr que los resultados puedan ser discutidos bajo los mismos parámetros.

Se consideró como limitante de la investigación el haber incluido solo pacientes geriátricos mayores de 64 años, por lo que podría realizarse otra investigación ampliando el rango de edad para determinar posibles diferencias, además de la limitante en disponibilidad de recursos para el procesamiento de las muestras sanguíneas para sodio serico.

6.1 Conclusiones

6.1.1 La incidencia de hiponatremia postoperatoria fue de 48,03%, 50,66% de los pacientes presentó niveles normales y 1,32% niveles altos (hipernatremia).

- 6.1.2 Se encontró posible asociación de la hiponatremia con la edad y con la administración de transfusiones sanguíneas, no así con el tipo de solución administrada.
- 6.1.3 Las manifestaciones clínicas de cefalea, confusión, debilidad, fatiga, náuseas, inapetencia y mareos presentaron posible asociación con la hiponatremia.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Realizar seguimiento a los pacientes geriátricos quirúrgicos, especialmente si tienen transfusión sanguínea por ser un factor posiblemente asociado a hiponatremia.
- 6.2.2 Crear un protocolo de hiponatremia para la atención de pacientes geriátricos en cirugía electiva.
- 6.2.3 Realizar investigación con un rango de edad más amplio para determinar posibles diferencias o similitudes con la hiponatremia.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cumming K, Hoyle GE, Hutchison JD, Soiza RL. Prevalence, incidence and etiology of hyponatremia in elderly patients with fragility fractures. *PLoS One*. 2014;9(2):15–9.
2. Ayus JC, Arief AI. Chronic hyponatremic encephalopathy in postmenopausal women: association of therapies with morbidity and mortality. *Journal of The American Medical Association*. 1999;281(24):2299–304. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10386554>
3. Williams DM, Gallagher M, Handley J, Stephens JW. The clinical management of hyponatraemia. *Postgrad Med J [Internet]*. 2016;postgradmedj-2015-133740. Available from: <http://pmj.bmj.com/content/early/2016/04/04/postgradmedj-2015-133740.short?rss=1>
4. Tejedor A, Alexandru S, Bravo MT. Hiponatremia posquirúrgica. *Nefología*, 2011;35–47.
5. Corona G, Giuliani C, Parenti G, Colombo GL, Sforza A, Maggi M, et al. The Economic Burden of Hyponatremia: Systematic Review And Meta-Analysis. *Am J Med [Internet]*. 2016; 129(8):823-835; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002934316303151>
6. Rubio-Rivas M, Formiga F, Cuerpo S, Franco J, Di Yacovo S, Martínez C, et al. Hiponatremia en pacientes ancianos ingresados en una Unidad de Agudos de Geriátrica. Prevalencia y pronóstico. *Med Clin (Barc)*. 2012;139(3):93–7.
7. Hennrikus E, Ou G, Kinney B, Lehman E, Grunfeld R, Wieler J, et al. Prevalence, Timing, Causes, and Outcomes of Hyponatremia in Hospitalized Orthopaedic Surgery Patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97(22):1824–32.
8. Wald R. Impact of Hospital-Associated Hyponatremia on Selected Outcomes. *Arch Intern Med [Internet]*. 2010;170(3):294. Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archinternmed.2009.513>
9. Roldán-De la O I, Cano Ramirez C, Prieto Seyffert P, Vázquez Orihuela Y, Toiber D. Hiponatremia: Análisis epidemiológico de una cohorte. *An Med Asco Med Hosp ABC [Internet]*. 2003;48(2):89–96. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2003/bc032b.pdf>
10. Soiza R, Cumming K, Clarke J, Wood K, Myint P. Hyponatremia: Special Considerations in Older Patients. *J Clin Med [Internet]*. 2014;3(3):944–58. Available from: <http://www.mdpi.com/2077-0383/3/3/944/>
11. Shapiro DS, Sonnenblick M, Galperin I, Melkonyan L, Munter G. Severe hyponatraemia

- in elderly hospitalized patients: prevalence, aetiology and outcome. *Intern Med J.*, 2010;40:574–580.
12. Carrión ssm. Hiponatremia y su relación con la administración de diuréticos en adultos mayores hipertensos del hogar de ancianos “Daniel Alvarez Sánchez” Y Centro Del Día “San José” de la ciudad de Loja. Tesis. Universidad Nacional De Loja; 2015.
 13. Liamis G, Filippatos TD, Elisaf MS. Thiazide-associated hyponatremia in the elderly: What the clinician needs to know. *J Geriatr Cardiol.* 2016;13(2):175–82.
 14. Garc LF, Ru F, Paula A, Mart M. Artículo de revisión Actualidades en el estudio y manejo de la hiponatremia. *Med Interna (Bucur).* 2007;138–50.
 15. Clayton JA, Le Jeune IR, Hall IP. Severe hyponatraemia in medical in-patients: Aetiology, assessment and outcome. *An Internacional Journal of Medicine*, 2006; 99(8):505–11.
 16. Cecconi M, Hochrieser H, Chew M, Grocott M, Hoefft A, Hoste A, et al. Preoperative abnormalities in serum sodium concentrations are associated with higher in-hospital mortality in patients undergoing major surgery. *Br J Anaesth.* 2016;116(1):63–9.
 17. Rusinaru D, Buiciuc O, Leborgne L, Slama M, Massy Z, Tribouilloy C. Relation of serum sodium level to long-term outcome after a first hospitalization for heart failure with preserved ejection fraction. *Am J Cardiol [Internet].* 2009;103(3):405–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19166698>
 18. Luis A, Pascual C. Departamento De Medicina Tesis Doctoral Prevalencia de hiponatremia en pacientes con nutrición parenteral . Morbimortalidad asociada TESIS DOCTORAL : 2017;
 19. Lobo-Rodríguez C, , Ana M. García-Pozob CG-C, M. Nieves Moro-Tejedorb, Azucena Pedraz Marcosd AT-J, PRECAHI y GC. Prevalencia de hiponatremia en pacientes mayores de 65 años que sufren una caída intrahospitalaria. *Rev la Soc Española Nefrol.* 2016;
 20. Falen Zevallos AS, Fernández Segura CA, Jaque Brios CA. Frecuencia de trastornos del sodio y potasio en pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina, Cirugía y UCI del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el mes de noviembre del año 2014”. Tesis de grado. Médico Cirujano. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2015. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/530?show=full>
 21. Duchi Vadez, EP, Guamán Quizhpe, JG. Prevalencia y factores asociados a la hiponatremia en adultos mayores hospitalizados en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-2014. Tesis de Grado, Médico, Universidad de Cuenca, Ecuador, 2016.

- Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25356>
22. Tambe AA, Hill R, Livesley PJ. Post-operative hyponatraemia in orthopaedic injury. *Injury*. 2003;34(4):253–5.
 23. Hall G. tratado de fisiologia medica. Vol. 12, elsevier. 2011. unidad V capitulo 29 229-230.
 24. Miller R. miller anestesia. octava edi. Vol. octava edi, elsevier. 2015. capitulo 71, 2261-2262.
 25. Zomp A, Alexander E. Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética y síndrome de depleción salina cerebral. *Critica Care*, 2012; 23(3):233-239.
 26. Sanoja, AV. Relación del sodio plasmático con la evolución neurológica en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica. Tesis de Grado, Medicina Interna, Universidad de Carabobo, 2015. Disponible en: <http://hdl.handle.net/123456789/4908>
 27. Intriago Bernal, MA. Caracterizacion epidemiologica de hiponatremia en pacientes VIH con patologia cerebral ingresados en el hospital de infectologia. Tesis Medicina, Universidad de Guayaquil, Ecuador, 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/31001>
 28. Gómez Hoyos, E. Prevalencia de hiponatremia en pacientes con nutrición parenteral. Morbimortalidad asociada. Tesis de Grado, Medicina, Universidad Complutense de Madrid, 2017. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/41427/>

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1. Boleta para registro de información

No. De Boleta _____

HIPONATREMIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES GERIATRICOS EN CIRUGIA ELECTIVA EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

I. DATOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: ____/____/____ No. Historia Clínica: _____

Departamento: _____ Servicio: _____ No. de cama: _____

II. INFORMACIÓN BÁSICA

Edad: _____ sexo: _____ talla: _____ peso: _____ IMC: _____

Tipo de cirugía: Ortopedia ____
 Cirugía general ____
 Urológica ____
 Otras ____

Fecha: ____/____/____

Antecedentes personales: HTA: _____ DM: _____ ICC: _____ IRC: _____ OTROS: _____

III. PREOPERATORIO

Na. Sérico: _____

IV. TRANSOPERATORIO

Tipo de anestesia: general _____ neuroaxial _____ sedación _____

Líquidos transoperatorios: Salino 0.9% _____ml Hartman _____ml

Dextrosa _____ ml Mixto _____ ml

Pérdidas sanguíneas: _____ ml

Transfusiones: Células empacadas _____ unidades

Plasma fresco congelado _____ unidades

Plaquetas _____ unidades

Crioprecipitados _____ unidades

V. POSTOPERATORIO

Na sérico:

Estancia hospitalaria: _____ días

Examen físico:

SIGNOS Y SINTOMAS:

- Confusión _____
- Convulsión _____
- Fatiga _____
- Cefalea _____
- Irritabilidad _____
- Inapetencia _____
- Espasmos musculares _____
- Debilidad muscular _____
- Nauseas o vómitos _____

8.2 Anexo No. 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

La presente investigación “Incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva en el Hospital General San Juan de Dios” es conducida por la Médico Residente del Departamento de Anestesiología: Liset Yohana Guzmán Cruz. La meta de este estudio es Identificar sobre incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos y registrar presencia de signos clínicos de la misma.

Si usted accede a participar en este estudio, se le solicitará responder preguntas en una boleta tipo test. Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre ésta investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Gracias por su participación.

He sido informado (a) que participaré en la investigación incidencia de hiponatremia postoperatoria en pacientes geriátricos en cirugía electiva en el Hospital San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala, por lo que acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a los investigadores en el Departamento de Anestesiología del hospital General san Juan de Dios.

Confirmando que doy mi consentimiento libremente

Fecha: _____ Nombre: _____ Firma: _____

Huella digital: