

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO DE POSGRADO**

**“REQUERIMIENTOS ELECTROLÍTICOS EN LOS PACIENTES LAPAROTOMIZADOS  
POR PATOLOGÍA ABDOMINAL EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL  
SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA EN EL AÑO 2017”**

**PARA OPTAR A LA ESPECIALIDAD MÉDICA  
DE CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTADO POR:**

**DRA. JENIFFER MARIELOS COLINDRES DE FAJARDO**

**DR. JORGE STALIN FAJARDO MORÁN**

**DOCENTE DIRECTOR:**

**DR. FREDY RAFAEL MEDINA**

**DICIEMBRE 2017**

**SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
AUTORIDADES CENTRALES

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
RECTOR

DR. MANUEL DE JESUS JOYA ABREGO  
VICE-RECTOR ACADEMICO

ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ÁLVAREZ  
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENITEZ  
SECRETARIO GENERAL

MSC. CLAUDIA MARIA MELGAR DE ZAMBRANA  
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LIC. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN  
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
AUTORIDADES

DR. RAUL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ  
DECANO

MSC. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS  
VICE-DECANO

MSC. DAVID ALFONSO MATA ALDAMA  
SECRETARIO DE LA FACULTAD

MSC. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA  
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADOS

## INDICE

	Página.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 JUSTIFICACION	4
1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	5
1.3 DELIMITACION DEL TIEMPO	5
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Especificos	7
CAPITULO II: MARCO TEORICO	8
2.1 Historia de La Laparotomia Exploradora	8
2.2 Historia del Metabolismos Quirurgico	8
2.3 Estimulos Aferentes	9
2.4 Consideraciones terapéuticas en los pacientes con respuesta metabólica al estrés	14
2.5 Tercer Espacio	15
2.6 Consideraciones hidroelectroliticas en el paciente quirurgico.	15
2.7 Trastorno Hidroelectrolitico Especifico.	17
2.8 Sobrecarga Hidrica	17
2.9 Trastorno en la Concentración de Sodio	18
2.10 Trastorno del Potasio	20
2.11 Trastorno del Calcio	20

2.12 Trastorno del Magnesio	21
CAPITULO III: HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	22
3.1 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	23
3.2 HIPÓTESIS NULA	25
CAPITULO IV: FASE METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN	26
4.1 Diseño metodológico	26
4.2 Recolección de la información	26
4.3 Descripción de los instrumentos	26
4.4 Procesamiento de datos	27
4.5 Presentación de la información	27
4.6 Componente ético	27
4.7 Universo	28
4.8 Muestra	28
4.9 Criterios de inclusión y exclusión	28
CAPITULO V: ANALISIS Y TABULACION DE LOS DATOS	30
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	41
CAPITULO VII. RECOMENDACIONES	42
CAPITULO VIII: LIMITACIONES Y CONSIDERACIONES ETICAS	43
CAPITULO IX. BIBLIOGRAFÍA	44
CAPITULO X. ANEXOS	45

## INTRODUCCION

Las pérdidas de líquidos durante el período pre e intraoperatorio pueden aparecer alteraciones hidroelectrolíticas durante el período postoperatorio asociadas tanto a la intervención quirúrgica como a una enfermedad subyacente del paciente.

Si bien cada paciente debe ser evaluado y tratado de forma individual es conveniente tener presentes unas líneas generales de evaluación del estado de la volemia del paciente al término de la intervención quirúrgica: estado de los líquidos en el preoperatorio, pérdidas asociadas con la intervención, tipo y cantidad de los líquidos aportados durante la misma, valoración clínica del estado habitual de la volemia del paciente y estimación de la cantidad de líquido retenida en los tejidos. (1)

Las alteraciones de la osmorregulación en el período postoperatorio inmediato no son exclusivas de la cirugía abdominal y existe un número muy limitado de referencias en la literatura médica; sin embargo, en la revisión la frecuencia de aparición de estos trastornos en los pacientes en el área hospitalaria es llamativamente elevada. Así, según se refiere, hasta un 55% de los pacientes postquirúrgicos presentaron una poliuria precoz autolimitada que pudo ser corregida en todos los casos salvo uno con el correcto manejo hidroelectrolítico. Esto nos lleva a realizar una pequeña matización: quizá sería mejor hablar de “desequilibrios hidroelectrolíticos” (desajustes) que de “trastornos hidroelectrolíticos” (inversiones del orden regular). Por otro lado, para una valoración más precisa de la situación intraoperatoria, que determinará de forma fundamental la evolución del postoperatorio inmediato, habría sido muy interesante hacer constar el tipo de ventilación mecánica utilizada durante la cirugía y el procedimiento quirúrgico realizado (de todos es conocida la diferencia en las pérdidas y necesidades en aportes según se utilicen circuitos abiertos, semicerrados o cerrados), el tipo de líquidos aportados (cristaloides y/o coloides), las variaciones de la presión arterial así como de la temperatura corporal. (1)

De igual manera es muy importante el postoperatorio frente a la agresión quirúrgica que supone el tipo de cirugía abdominal, bastante agresiva, y que exige una técnica anestésica acorde y una respuesta del organismo en la misma medida con el objeto de mantener la homeostasis. No significa con esto que no existan las alteraciones francas

de la osmorregulación observadas en el metabolismo quirúrgico tras ciertas cirugías, incluida esta cirugía en concreto. (1)

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las alteraciones hidroelectrolíticas ha sido una dificultad para el paciente que padece una patología abdominal potencialmente quirúrgica, y es de mayor importancia en aquellos que tienen un antecedente médico de otra enfermedad sobre agregada. Durante el procedimiento quirúrgico se pierde abundante líquido de las células causando pérdida de los electrolitos más importantes de nuestro organismo, teniendo complicaciones mayores post quirúrgicas durante la fase EBB del metabolismo quirúrgico, donde las primeras 24 horas el organismo se defiende, queriendo trasladar el volumen de líquido al espacio intersticial a una velocidad de 30 a 40 ml/h, el promedio de un 40 a 60% de cualquier volumen de líquido que le administremos post quirúrgico. Desde la base fundamental de la teoría que durante el acto quirúrgico hay una alta lesión estructural de la pared de la célula y una liberación de los electrolitos con carga positiva del espacio intracelular al extracelular, es por esta razón que hay una diseminación plasmática y elevación de dichos electrolitos, por lo que se demostró en dicho estudio que las pérdidas se dan por la sintomatología del cuadro abdominal ya sea obstructivo o infeccioso. Además el no aportar los requerimientos de dichos electrolitos en los líquidos endovenosos, el no administrar los requerimientos diarios durante el ayuno, y el no corregir las pérdidas de estos electrolitos durante el acto quirúrgico, contribuyen a su alteración. Es importante conocer los requerimientos de líquidos y electrolitos para que la célula no sufra estas alteraciones. Por lo que se plantea ¿Cuales son los requerimientos electrolíticos en los pacientes laparotomizados por patología abdominal en unidad de emergencia del Hospital San Juan De Dios De Santa Ana en los meses de junio a octubre del año 2017, en pacientes de ambos sexos en edades entre 20 a 70 años?



## 1.1 JUSTIFICACION

El estudio que llevamos a cabo, tiene como propósito determinar los requerimientos hidroeletrolíticos en los pacientes laparotomizados por patología abdominal en la unidad de emergencia, del Hospital Nacional San Juan de Dios, de la ciudad de Santa Ana durante los meses de junio a octubre del año 2017.

Es de mencionar que dentro de la respuesta metabólica al estrés quirúrgico llamase trauma o por cirugía mayor se dan diferentes alteraciones metabólicas como respuesta al stress quirúrgico y a lesión de los tejidos producidos dentro del acto quirúrgico que son descrito por la respuesta metabólica del fenómeno trifásico diseñado para mantener la homeostasis del medio interno conocidas como la fase EBB, FLOW, ANABOLICA, dando a conocer que la respuesta al estrés quirúrgico abarca la suma de respuestas fisiológicas, psicológicas y metabólicas a la injuria de cualquier índole. De esta manera se podrá dar una respuesta científica a la alteración hidroeletrolítica que se demuestra en estos pacientes posterior a la realización de laparotomías por causa abdominal. (2)

Se investigo este tema debido a la importancia de las complicaciones que producen las alteraciones hidroeletrolíticas en los pacientes post laparotomizados y de esta forma disminuir sus complicaciones post quirúrgicas además de lograr identificar la alteración mas frecuente su causa y las diferentes formas de disminuir mediante el cambio de parámetros respecto al aporte hidroeletrolítico antes durante y en el post operatorio que es una situación que no se realiza en nuestro hospital debido al poco conocimiento de los cambios que produce el metabolismo quirúrgico en los pacientes y las necesidades de estos mismo durante el acto quirúrgico.

Esta investigación es importante para realizar un mejor manejo en todos los pacientes laparotomizados por causa abdominal en la unidad de emergencia y así de esta manera disminuir sus complicaciones post quirúrgicas, su estancia hospitalaria y mejorar así su recuperación post quirúrgica.

Lo novedoso de la investigación es dejar un aporte a nuestra practica quirúrgica en el hospital debido que a pesar de las investigaciones en nuestro tema no se ocupa el aporte hidroeletrolítico previo, durante y post quirúrgico debido al poco conocimiento de los avances de dicho tema de esta manera poder cambiar el abordaje en cuanto a los requerimientos hidroeletrolíticos en los pacientes laparotomizados por causa abdominal en la unidad de emergencia.

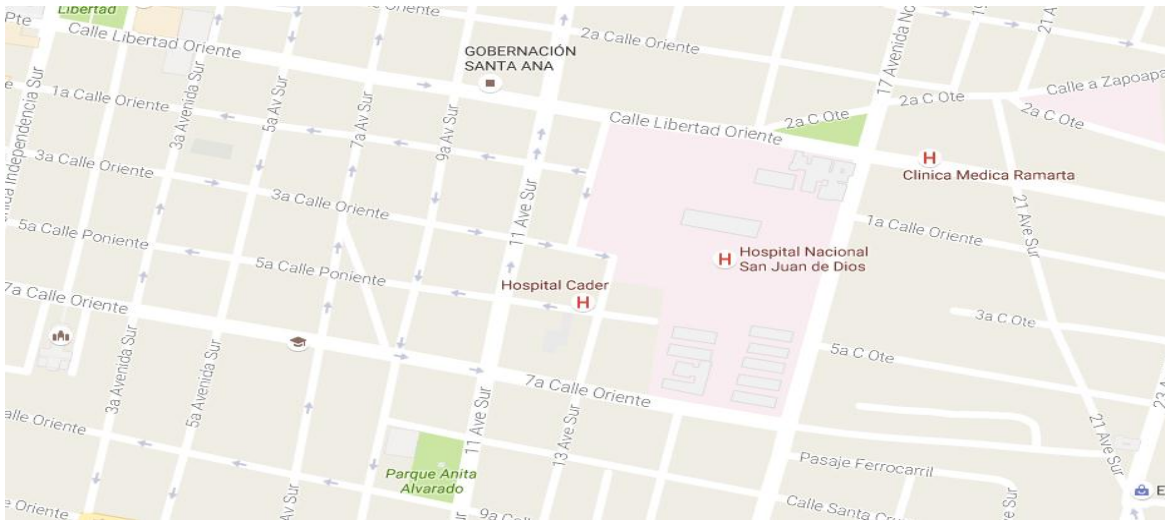
## 1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Los requerimientos electrolíticos en los pacientes laparotomizados por patología abdominal en unidad de emergencia del Hospital San Juan De Dios De Santa Ana en los meses de junio a octubre del año 2017, en pacientes de ambos sexos en edades entre 20 a 70 años.

### DELIMITACION ESPACIAL

La presente investigación se realizara en la unidad de emergencia del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana el cual se encuentra ubicado en la final primera avenida sur del departamento de Santa Ana.

Figura 1.0. Ubicación del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana



Fuente. Imagen de Google Maps

El Hospital San Juan de Dios de Santa Ana es un hospital de segundo nivel según el ministerio de Salud, en cual cuenta con las áreas básicas de Cirugía General, Medicina Interna, Pediatría y Ginecología, y las áreas de subespecialidad Neurocirugía, Otorrinolaringología, Oftalmología, Cirugía Vasculat, Cirugía Laparoscópica, Cirugía Plástica, Maxilofacial, Urología, Nefrología, Endocrinología, Neurología, Neumología, Neonatología, y la unidad de emergencia que brinda la atención de los pacientes en las cuatro especialidades medicas como cirugía general, medicina interna, pediatría y ginecología, siendo este el Hospital de referencia de la Zona Occidental

### **1.3 DELIMITACION DEL TIEMPO**

El presente estudio se llevara a cabo en los meses de junio a octubre del año 2017

### **ALCANCE DEL PROBLEMA**

Serán todos aquellos pacientes que cumplan nuestros criterios de inclusión y exclusión que consulten por patología abdominal y sean operados en la unidad de emergencia y se encuentren hospitalizados en los servicios de cirugía general

### **FORMULACION DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION**

Es demostrable que si se administra requerimientos electrolíticos pre, durante y post quirúrgico inmediato se disminuirán las complicaciones que el déficit de estos causa en los pacientes post laparotomizados en la unidad de emergencia que consulta por patología abdominal

## **1.4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar los requerimientos electrolíticos en los pacientes laparotomizados por patología abdominal en unidad de emergencia del hospital San Juan de Dios De Santa Ana en el periodo de junio a octubre del año 2017.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Determinar la alteración más frecuente de electrolito que ocurre en una cirugía abdominal.
2. Identificar los factores que producen el desequilibrio hidroelectrolítico en los pacientes laparotomizados
3. Identificar las complicaciones ocasionadas por desequilibrio hidroelectrolítico en los pacientes post laparotomizados por patología abdominal.
4. Identificar el manejo de líquidos y electrolíticos en el paciente sometido a laparotomía exploradora por causa abdominal.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 Historia De Laparotomía Exploradora.**

Laparotomía es una palabra de origen griego; indica sección o incisión del flanco, vacío (Litré) o de las partes blandas colocadas por debajo de las costillas (Ashurts). Empleada accidentalmente a principios del siglo por errores de diagnóstico, no fue seriamente recomendada si no en 1842 y 1844. Walne fue el primero, según Peaslee, que la formuló netamente en el año 1842. Philips y después W. Atlee en 1844 la recomendaron con entusiasmo. Los cirujanos americanos la practicaron a juicio de Koeberlé con más frecuencia de lo que convenía. Hicieron notar sus ventajas al mismo tiempo que demostraron sus pocos peligros cuando se la practica con discernimiento. Los ingleses han empleado con más frecuencia la laparotomía exploradora. Bird, Baker-Brown, Lawson Tait, Spencer Wells. Los alemanes han sido mucho más reservados; el profesor Olshausen en su estadística publicada en 1877 señala un número bien restringido de observaciones. (3)

### **2.2 Historia Del Metabolismo Quirúrgico.**

Es importante para el cirujano el conocimiento de los diferentes cambios metabólicos que se dan en respuesta a una lesión llámese cirugía. De esta manera se podrá dar un manejo racional al paciente y se entenderá los cambios en la evolución del paciente post quirúrgico.

La palabra stres viene del griego sirangle, que significa estirar hasta el límite y del latin stringere, que significa acarrear o tirar. El primero en hablar sobre la salud como equilibrio de fuerzas fue Empedocles (500 – 430aC), creador de la teoría de los cuatro elementos (tierra, aire, fuego, y agua) y las cualidades (calor, frio, húmedo y seco), quien sostenía que la enfermedad daba por desequilibrio entre estas fuerzas. (2)

Claude Bernard (1813 – 1878) desarrollo el concepto “milie interior” o medio interno, por el cual los organismos vivos se estabilizan por ellos mismos. La respuesta metabólica al stres quirúrgico fue descrita en detalle por primera vez por Sir David Cuthbertson en pacientes con fracturas de los huesos largos con las fases EBB, FLOW Y ANABOLICA. El primero en usar los líquidos parenterales para la reanimación fue O’Shaughnessy

durante la epidemia del cólera de 1851. La respuesta metabólica clásica describe un fenómeno trifásico, diseñado para mantener la homeostasis del medio interno. (1)

La primera fase EBB dura de cero a 24 horas y está diseñada para mantener el volumen intravascular, la perfusión y la oxigenación tisular. (2)

La fase FLOW está dada por los cambios metabólicos que proveen energía y temperatura al organismo dura de dos horas a semanas. (2)

Y la tercera fase la ANABOLICA dura de semanas a meses y es la fase de recuperación tisular. El estrés quirúrgico se genera por un cirujano antes, durante y después de un procedimiento quirúrgico o por cualquier evento que altere la homeostasis del paciente, la respuesta al estrés quirúrgico abarca la suma de respuesta fisiológicas y metabólicas a cualquier índole, el grado de respuesta fisiológica y psicológica al estrés está relacionado con la magnitud de la lesión, esta respuesta puede ser exagerada y por ello dañina al cuerpo. (2)

### **2.3 Estímulos aferentes**

La respuesta metabólica al estrés quirúrgico es generada por diferentes estímulos, estos se denominan aferentes y activaran cinco sistemas básicos:

1. Eje hipotálamo-hipófisis-adrenales
2. Sistema renina-angiotensina-aldosterona.
3. Sistema nervioso simpático
4. Proteínas de respuesta de fase aguda
5. Sistema inmunológico

Estos sistemas están diseñados para mantener el volumen intravascular y una perfusión tisular adecuada, por medio de diferentes sustancias mediadoras de las que hablaremos más adelante.

Los principales estímulos generadores de la respuesta al estrés son: dolor, anestesia, hemorragia, hipovolemia, necrosis tisular, hipoxemia, infección bacteriana o endotoxemia e hipotermia, el mismo miedo libera catecolaminas. (1)

La importancia y el efecto de cada uno dependerá del tipo y la gravedad de la lesión, es así que una herida por proyectil de arma de fuego en el abdomen, con hipotensión y múltiples lesiones viscerales, generará una respuesta metabólica diferente a la del

paciente sometido a una gastrectomía subtotal de manera programada. El dolor nace en impulsos aferentes de fibras nerviosas lesionadas en el sitio de la lesión o por sustancias como bradicininas, prostaglandinas, histamina y ácido láctico que se producen en el sitio de la lesión y estimulan las fibras nerviosas, este estímulo le informa al organismo que existe una lesión y debe retirarse de ella.

La hipovolemia producida por pérdida directa de sangre por lesión vascular y por alguna órgano o por secuestro de líquidos y terceros espacios, genera una respuesta multihormonal, con liberación de ACTH, hormona del crecimiento, catecolaminas y glucagón, que no solo afectan el desequilibrio hidroelectrolítico sino el metabólico, gluconeogénesis y oxidación de grasa. (2)

Según el anestésico usado, puede haber disminución o abolición de la respuesta metabólica, o por el contrario, aumento de ella, algunos aumentan la contractilidad cardíaca, la frecuencia cardíaca y son vasodilatadores o vasoconstrictores. La mayoría de los anestésicos suprimen la secreción de insulina, generando hiperglicemia asociada con la acción de las catecolaminas que disminuyen la secreción pancreática de insulina, es por esto que los pacientes en posoperatorios temprano pueden sufrir hiperglicemia. (2). La anestesia general aumenta la secreción de ACTH, hormona del crecimiento y ADH. Algunos anestésicos, como el ciclopropano y la ketamina, aumentan los niveles de catecolaminas y otros, como el halotano, el enflurano y barbitúricos, los disminuyen o no los afectan. (2)

- a) Eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenales: es el eje más importante en la respuesta al estrés. Comienza con la liberación de hormona liberadora de corticotropina (CRH) en el hipotálamo o directamente en los sitios lesionados, la cual estimula la liberación de adenocorticotropina por la hipófisis y la ACTH estimula las glándulas suprarrenales para la síntesis y liberación de glucocorticoides. Los glucocorticoides actúan al unirse con receptores citoplasmáticos que ejercen cambios en el ADN, y así regulan la transcripción genética. Las acciones de los glucocorticoides se dividen en dos categorías: (2)
  - a. Efectos permisivos, que permiten que otras hormonas funcionen
  - b. Efectos reguladores, que pueden ser estimulantes o supresores.

**Tabla 1. Acciones de los glucocorticoides.**

Área	Aumenta	Disminuye
Metabolismo hepático	Gluconeogenesis, glicogénesis, síntesis proteica	Glicogenolisis
Musculo	Liberación de lactato	Síntesis proteica captación de glucosa aumenta los niveles de insulina
Tejido adiposo	Lipolisis, redistribución de la grasa corporal	
Hueso	Osteoporosis, actividad osteoclastica, PTH	
Sistema cardiovascular	Tono vascular, unión a receptor mineralo-corticoides, síntesis de catecolaminas.	Absorción intestinal de calcio, reabsorción de calcio renal.
Sistema inmunológico	Inmunosupresión	Producción y actividad de prostaglandinas, cininas, histamina. Procesamiento de antígenos, formación de colágeno y glicosaminoglicanos.
Cicatrización	Distribución de leucocitos	
Sistema nervioso central	Alteración en el comportamiento	

Fuente: La respuesta metabólica en el paciente quirúrgico. Buenos Aires, Bogotá:

Editorial Medica Panamericana

Existe una relación directa entre la magnitud del trauma, y la duración y el grado de elevación de la cortisona, en trauma menor o en cirugía no complicada permanece elevada por dos o cuatro días, pero en traumas mas fuertes o cirugía mayor permanece alta por semanas.

La retroalimentación normal inhibitoria del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, no funciona con el estrés, este fenómeno se denomina facilitación permisiva y hace que exista una suplencia continua de glucocorticoides en periodos de estrés.

Las dosis supra fisiológicas de corticoides en periodos de estrés no son útiles ni ofrecen ventajas para mejorar o estimular la respuesta metabólica. (2)



b) Sistema renina-angiotensina-aldosterona. Es estimulado por las catecolaminas, la disminución de la presión de perfusión renal y la disminución de los niveles de sodio en la macula densa, la renina convierte el angiotensinogeno en angiotensina, la cual en el pulmón, por acción de la enzima convertidora de angiotensina, se transforma en angiotensina II, que es un potente vasoconstrictor y estimulador de vasopresina y aldosterona. La función básica de este sistema es preservar el volumen intravascular y su principal estímulo es la hipovolemia. La vasopresina u hormona antidiurética, como su nombre lo indica, disminuye la pérdida hídrica del riñón. Es estimulada por dolor, hipovolemia y algunos anestésicos; sus valores normales oscilan de 0 a 8 pg, en trauma aumentan su concentración hasta 50 pg y permanece elevada 5 a 8 días en el post quirúrgico. (2)

c) Sistema nervioso simpático. Representado por los nervios periféricos simpáticos cuyo neurotransmisor es la norepinefrina y la medula de las glándulas suprarrenales cuyo neurotransmisor es la epinefrina. Los niveles de estas sustancias están logarítmicamente relacionados con la gravedad del trauma, pero permanecen elevados por periodos cortos, generan aumento del gasto cardiaco, broncodilatación, aumento del campo visual y redistribución de flujo al cerebro y al corazón.

**Tabla 2. Sistema nervioso simpático.**

Area	Aumenta	Disminuye
Corazón	Frecuencia y contractilidad	Flujo sanguíneo de la piel, tracto gastrointestinal, riñón y bazo. Peristalsis intestinal, secreción exocrina pancreática, secreción de
Lecho vascular	Dilatación del musculo estriado, pulmones, musculo cardiaco y contracción de la capsula esplénica	
Árbol bronquial	Dilatación	

Tracto gastrointestinal	Aumento del tono del esfínter anal	glándulas salivales. Tono de la pared vesical
Aparato genitourinario		
Campo visual	Dilatación pupilar	
Piel	Pilo erección, diaforesis	
Medula suprarrenal	Secreción de catecolaminas	

Fuente: La respuesta metabólica en el paciente quirúrgico. Buenos Aires, Bogotá:

Editorial Medica Panamericana

d) Proteínas de respuesta de fase aguda.

La respuesta de fase aguda es una respuesta sistémica ante el trauma, caracterizado por alteración en los niveles séricos de ciertas proteínas llamadas reactantes de fase aguda. La respuesta comienza con una reacción de inflamación local de vasodilatadores, aumentando la permeabilidad capilar, estimulando la cascada de la coagulación y liberación de sustancias inflamatorias por células reclutadas en el sitio del trauma. Los efectos sistémicos de esta cascada incluyen: fiebre, leucocitosis, aumento de corticotropina y glucocorticoides, disminución de los niveles circulantes de zinc y hierro. La característica principal de esta fase aguda es la producción de ciertas proteínas llamadas reactantes de fase aguda que son proteínas sintetizadas en el hígado y se dividen en dos grupos.

1. Reactantes positivos son aquellos que aumentan durante las primeras 24 a 48 horas post trauma que son la alfa uno antiqumiotripsina, complemento C3, ceruloplasmina, fibrinógeno, haptoglobina y proteína C reactiva siendo esta última la más importante ya que se eleva antes de los leucocitos en los procesos intraabdominales quirúrgicos que generan respuesta inflamatoria.
2. Reactantes negativos son los que disminuyen como la albumina sérica y la transferrina.

e) Respuesta inmunológica los sistemas que se activan en respuesta al estrés quirúrgico son:

1. Barreras mecánicas
2. Fagocitosis
3. Sistema del complemento
4. Sistema de las cininas
5. Sistema de coagulación
6. Proteínas calientes del choque
7. Citocinas
8. Éicosanoides (3)

#### **2.4 Consideraciones terapéuticas en los pacientes con respuesta metabólica al estrés**

El mantenimiento del volumen plasmático se encuentra regulado por la retención de agua y sodio por el riñón gracias a la hormona antidiuretica y la aldosterona, existe un fenómeno de traslocación de líquido intersticial al compartimiento intravascular (excepto en pacientes quemados), este cambio alcanza un pico a las 6 a 10 horas después del trauma y se completa a las 24 a 48 horas, con una tasa promedio de traslado de volumen del espacio intersticial al intravascular de 30 a 40 ml/h en las primeras 24 horas: esto conduce a una disminución del hematocrito y las proteínas plasmáticas, este fenómeno se ve incrementado con la reanimación hídrica con cristaloides ya que del 40 al 60% de cualquier volumen de líquidos que se infundan a un paciente irán a parar al espacio intersticial, es por eso que los pacientes en respuesta inflamatoria sistémica permanecen edematizados ya que es necesario el aporte de grandes volúmenes de cristaloides para poder obtener un volumen circulatorio efectivo o inclusive en los post operatorios donde se requieren altas cantidades de estas sustancias. (2)

Los requerimientos normales de agua para un adulto normal son de 2 a 2,5 litros de agua al día (30 a 40 ml/kg/día) 2 meq/kg/día de sodio, 1 meq/kg/día de potasio y 100mg de glucosa, el paciente bajo estrés necesita mucho más que eso no solo por el estrés al que está sometido sino también por las pérdidas por drenaje y al tercer espacio. (1)

Los pacientes en el post operatorio temprano tienen una capacidad para excretar el exceso de agua que se les administra, dando por los efectos de la conservación de volumen. Por ello son propensos a la hiponatremia dilucional. (6)

El cálculo de líquidos debe basarse en la cantidad adecuada para mantener un volumen de orina normal, mas las perdidas insensibles y las perdidas por drenaje y restarles el volumen de agua que se produce endógenamente del metabolismo de grasas y proteínas, las perdidas insensibles vienen dadas por la pérdida de agua hidratado durante la ventilación y por la pérdida de agua por la piel siendo más o menos 0,5ml/kg/hora. El paciente quirúrgico, se deben tener en cuenta las perdidas por drenajes, fistulas, heridas quirúrgicas, diuresis, heces y es ideal la medición del peso diario, los jugos pancreáticos y biliar son isotónicos y deben reemplazarse con soluciones isotónicas. A los pacientes con pérdidas anormales de líquidos gastrointestinales mayores a un litro por día, se les debe de medir en estas soluciones de sodio, potasio, CO<sub>2</sub>, bicarbonato para una reposición adecuada. (1)

## **2.5 Tercer espacio**

Existen dos tipos de tercer espacio el primero es el secuestro de líquidos intersticiales y plasmático en el sitio de trauma o infección: este espacio deja de formar parte del espacio funcional extracelular, por ejemplo en quemaduras, trauma por aplastamiento, infección pulmonar importante, infección necrotizante de tejidos blandos, heridas quirúrgicas, síndrome de vena cava superior, flegmasía cerúlea o alba dolens en los miembros inferiores. Se resuelve cuando el proceso inflamatorio primario se soluciona y aumenta la diuresis (redistribución hídrica).

El segundo tipo de tercer espacio es la expansión del espacio transcelular con acumulación de secreciones en el tracto gastrointestinal que se ve comúnmente en los episodios de obstrucción intestinal mecánica o no mecánica. (1)

## **2.6 Consideraciones hidroelectrolíticas en el paciente quirúrgico.**

En el adulto normal los requerimientos diarios de agua son de 2,0 a 2,5 litros (30ml/kg/día) de 1 a 2 meq/kg/día de sodio, 0,7 a 0,9meq/kg/día de potasio y al menos 100gr de glucosa. Generalmente los requerimientos post operatorios de líquidos y electrolitos no deben ser los basales si no también los que se perdieron durante la

hemorragia, tercer espacio, pérdidas insensibles y drenajes. El paciente quirúrgico tiene una incapacidad adquirida para excretar cargas de agua libre de electrolitos por el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiuretica, según la ingestión y el estado anabólico o catabólico del paciente hay cierto requerimientos de volumen para la excreción de solutos por la orina: este volumen depende de la capacidad de concentración del riñón y de la cantidad de solutos que se requieran excretar como la mayoría de pacientes tiene SIADH en el post operatorio se presentara una disminución en los volúmenes urinarios y orina concentrada con alta osmolaridad, se interpretara de manera errónea que el paciente se encuentre oligoanurico por falta de líquidos y se pasaran bolus y bolus de cristaloides que empeoraran la retención hídrica y generara hiponatremia que puede ser sintomática o no. Por tanto estos pacientes deben tener restricción hídrica y el cálculo de líquidos debe de ser estimando la cantidad de agua requerida para un gasto urinario adecuado, mas las pérdidas insensibles y las pérdidas por tubos o drenajes, y restar el agua endógena producida por el metabolismos de las grasas y las proteínas (1)

Las pérdidas insensibles se calculan en 0,5ml/kg/hora este valor se incrementa un 10% si el paciente presenta fiebre por cada grado centígrado.

**Tabla 3. Agua de oxidación generada por el metabolismo**

Nutrientes	Calorías (Kcal/kg)	Agua de oxidación (ml/kg)
Proteínas	0.0041	0.42
Carbohidratos	0.0041	0.6
Grasas	0.0093	1.07
Alcohol etílico	0.007	1.17

Fuente: La respuesta metabolica en el paciente quirurgico. Buenos aires, Bogota:

Editorial Medica Panamericana

Los únicos fluidos isotónicos con el plasma son el jugo pancreático y el biliar, por lo que se deben de reemplazar por soluciones isotónicas. En caso de que las pérdidas por origen gastrointestinal superen el litro al día, se recomienda analizar el fluido en el laboratorio clínico para medir la cantidad de electrolitos y CO<sub>2</sub> para una suplementación mas exacta de las pérdidas de electrolitos; además las pérdidas del intestino delgado

tienen gran cantidad de albumina, lo que puede disminuir la concentración de albumina y empeorar el cuadro. (5)

## **2.7 Trastorno hidroelectrolítico específico.**

Déficit de volumen; son evidentes los signos de deshidratación o choque hipovolemico cuando se presentan, los cuales desaparecen con la administración de líquidos endovenosos, los signos de déficit de volumen extracelular incluyen taquicardia, hipotensión ortostática, que se presenta cuando se pierde más del 20% del plasma, disminución en la turgencia de la piel, extremidades frías, ojos hundidos y ocasionalmente hipotermia moderada asociada con oliguria aumento en el valor de BUN y disociación con respecto al valor de la creatinina, secundario a una disminución en la tasa de filtración glomerular y aumento en la reabsorción tubular y aumento en el hematocrito y la hemoconcentración. Debe tenerse en cuenta que el valor de sodio no indica el volumen del paciente ya que la hipovolemia puede ocasionar un sodio alto, normal o bajo. (5)

Es importante anotar que la oliguria no siempre es por depleción de volumen, estos pacientes tienen probabilidad de sufrir necrosis tubular aguda por sepsis, mioglobinuria, hemoglobinuria y medicamentos nefrotóxicos o secundarios a obstrucción del tracto genitourinario, por lo tanto para saber si la oliguria es por déficit de volumen, el médico debe de excluir las causas renales, pre renales y post renales también debe de medir la densidad de la orina y la concentración de sodio en la orina, en verdaderas depleciones de volumen el sodio urinario será menor a 20 y la densidad mayor o igual a 1.020. (5)

## **2.8 Sobrecarga hídrica.**

La mayoría de casos son iatrogénicos o secundarios a un retraso en el diagnóstico de IRA los hallazgos clínicos son aumento en la PVC, precordio hiperdinámico con reforzamiento de los ruidos, galope por S3, estertores en ambos campos pulmonares y edema. A veces estos signos son tardíos y el trastorno se instaura muy tempranamente, la sobrecarga de líquidos puede ocurrir en cualquier momento después de la cirugía o el trauma pero, en general, es al inicio y el médico sobrecarga de líquidos al paciente

para mantener la diuresis, en estos casos es muy útil pesar al paciente diariamente, ya que si hay realmente sobrecarga el paciente aumentara de peso progresivamente (1)

## **2.9 Trastorno en la concentración de sodio**

Aunque generalmente la depleción de volumen y la sobrecarga hídrica es isotónica e isonatremica, algunas veces se ven alteraciones en el sodio sérico: se debe tener en cuenta que puede haber hiponatremia o hipernatremia hipovolemica, isovolemica e hipervolemica. Las alteraciones más comunes de la concentración de sodio en el paciente quirúrgico o traumatizado son:

- Hiponatremia: una leve caída en la concentración de sodio es un evento común en los pacientes en el postoperatorio inmediato o post trauma, por un SIADH. Estos pacientes deben tener restricción hídrica y requerimientos basales únicamente. El SIADH revierte en 3 a 4 días después del post operatorio, las manifestaciones de la hiponatremia se presenta básicamente en el SNC, el tracto gastrointestinal y el sistema neuromuscular de la economía asociada a anorexia, nauseas, vómitos, cefalea, debilidad, letargia, confusión, insomnio y finalmente convulsiones. La mortalidad por hiponatremia grave puede llegar hasta un 50% los síntomas de hiponatremia aguda se ven cuando los valores de sodio son entre los 125 a 130 meq/lt, mientras que si es crónica se manifiesta con valores menores, el tratamiento básicamente es la restitución hídrica en pacientes cuyo síntomas pongan en peligro la vida y en hiponatremia crónica se usa solución salina hipertónica para aumentar el sodio en 1 a 2 meq/lt esto es mas o menos 60ml/hora de solución salina al 5% y se continua hasta que el paciente este asintomático o hasta llegar a valores de sodio de 130 a 135 meq/lt, correcciones demasiado rápidas del déficit de sodio pueden asociarse con ICC o hemorragias subdurales o intracerebrales, otra alternativa es extraer el agua libre con diuréticos de asa y reemplazar los electrolitos con solución salina al 3% mas potasio. (2)
- Hipernatremia: con mayor frecuencia que la hiponatremia se ve en pacientes que han sido reanimados con bicarbonato de sodio luego de un paro cardiaco, las principales manifestaciones se presentan en el SNC con sodio mayor de 160meq/lt, la sed es un signo temprano, luego aparece insomnio, debilidad,

irritabilidad, desorientación, delirio, comportamiento maniaco, coma y convulsiones, la hipernatremia tiene una alta morbimortalidad especialmente en niños: es más grave la hipernatremia aguda que la crónica, al parecer por los fenómenos osmorreguladores que genera el cerebro para su protección. El tratamiento se basa en corregir el déficit de agua de una manera cautelosa y lenta, para evitar daño neurológico se administra solución salina al medio por 48 horas. (2)

**Tabla 4. Causas de hipernatremia en el paciente quirúrgico**

Causas de hipernatremia en el paciente quirúrgico	
Etiología	Mecanismo
Fiebre	Sudor
Traqueostomía	Inadecuada humidificación del aire
Neurocirugía o TCE	Orina hipotónica por secreción insuficiente de ADH( diabetes insípida)
Cargas endógenas o exógenas de solutos	Alimentación enteral por gastroclisis con soluciones hiperosmolares Síndrome hiperosmolar no cetónico con diuresis osmótica y con hiperalimentación endovenosa
Diálisis peritoneal con solución glucosada hipertónica	Remoción de agua en exceso de sodio
Secundario a ganancia de sodio	
Posterior a reanimación cardíaca	Administración de bicarbonato de sodio

Fuente: La respuesta metabólica en el paciente quirúrgico. Buenos Aires, Bogotá:

Editorial Medica Panamericana



## **2.10 Trastornos del potasio.**

El potasio no debe administrarse en las primeras 24 horas luego de la cirugía, ya que este puede estar elevado por el daño tisular y por el aumento en la actividad de la aldosterona, en estos pacientes el riñón excreta grandes cantidades de potasio diariamente cuando se administra grandes cantidades de sodio, este aumento también ocurre en la alcalosis metabólica y respiratoria, donde se excreta el potasio para conservar el PH, con una insuficiente administración de potasio en las soluciones endovenosas, presentando déficit de potasio, cuando hay pérdidas por el tracto gastrointestinal, el tratamiento se planea de acuerdo con la cantidad de potasio perdido, teniendo en cuenta que la cantidad normal es de 50meq/kg, este valor corresponde al 100% del potasio corporal total, si se tiene un valor entre 2 a 2,5meq de potasio se presume que hay una pérdida del 15% entre 2,5 a 3 meq de potasio, 10% y entre 3 a 3,5 meq de potasio del 5% de acuerdo con esto se hace una regla de tres para saber la cantidad de potasio para reponer en 24 horas. (2) Otra importante causa de hipokalemia se ve en los pacientes con nutrición parenteral ya que los requerimientos de potasio aumentan por el incremento en el anabolismo celular. La hipercalemia es mucho más rara y generalmente está asociada con pacientes con falla renal aguda, rhabdomiolisis, hemólisis masiva o necrosis tisular, el trauma por aplastamiento y la electrocución, el estudio para clínico más útil para evaluar la hiperkalemia es el EKG presentando onda T picado , ensanchamiento del QRS, y depresión del segmento ST. (1)

## **2.11 Alteraciones en el calcio.**

Son poco frecuentes los trastornos de este electrolito en los pacientes quirúrgicos o traumatizados, la hipocalcemia se ha visto en pancreatitis aguda, hipoparatiroidismo, hipomagnesemia, falla renal aguda o crónica, fascitis necrotizante, fistulas intestinales y rhabdomiolisis, con manifestaciones neuromusculares y cardiovasculares, a los pacientes que son transfundidos se le debe de administrar gluconato de calcio por cada 4 a 5 unidades de sangre cuando la administración de la sangre sea rápida, ya que cuando la transfusión se hace de forma lenta, el hierro compensa la hipocalcemia generada por la quelación con el EDTA con liberación de calcio paulatino del hueso. (1)

## 2.12 Alteraciones del magnesio

La hipomagnesemia en el paciente quirúrgico es rara pero puede ocurrir luego de la cirugía gastrointestinal mayor luego de pérdidas considerables de líquido gastrointestinal, la deficiencia de magnesio debe de sospecharse en pacientes desnutridos y en pacientes alcohólicos llevados a cirugía, las manifestaciones de la hipomagnesia son similares a la hipocalcemia y solo el valor disminuido de magnesio sérico dará la pauta para comenzar la suplencia con sales de sulfato o cloruro de magnesio a una dosis de 2 meq/kg en 24 horas, acompañado de una infusión de 80meq de sulfato de magnesio en un 1lt de solución salina para 2 a 6 horas con control de tensión arterial, frecuencia cardiaca, reflejos y monitoreo con EKG si hay complicaciones se administra gluconato de calcio. La hipermagnesemia se ve en pacientes seriamente traumatizados, quemados con déficit importante de volumen y acidosis severa, se manifiesta por letargia, debilidad y perdida de reflejos osteotendinosos. (1)

## CAPITULO III: HIPOTESIS

### 3.1 HIPOTESIS DE INVESTIGACION

1. Si se descubren los factores que producen desequilibrio hidroelectrolitico en los pacientes laparotomizados, entonces disminuirán las complicaciones ocasionadas por desequilibrio hidroelectrolitico.

Variable X: factores que producen desequilibrio hidroelectrolitico

Variable Y: complicaciones del desequilibrio hidroelectrolitico

2. Si se identifica el electrolito que más frecuentemente se altera en la patología abdominal, entonces disminuirán las complicaciones ocasionadas por el desequilibrio hidroelectrolitico.

Variable X: electrolito más frecuentemente alterado

Variable Y: complicaciones del desequilibrio hidroelectrolitico

3. Si se conocen las necesidades hidroelectroliticas del paciente con patología abdominal antes de la cirugía, entonces no habrán alteraciones en el post quirúrgico

Variable X: necesidades hidroelectroliticas

Variable Y: alteraciones post quirurgicas

### 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLES	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADOR	OBTENCION DE DATOS	INSTRUMENTO
<b>Determinar los Requerimientos Electrolyticos en los Pacientes Laparotomizados por Patología Abdominal en Unidad de Emergencia del Hospital San Juan De Dios De Santa Ana en el año 2017.</b>	<b>Determinar la alteración más frecuente de electrolito que ocurre en una cirugía abdominal.</b>	Un electrolito o electrólito es cualquier sustancia que contiene en su composición iones libres, que hacen que se comporte como un conductor eléctrico	Sodio  Potasio  Calcio  Fosforo  Magnesio	Con síntomas neurológicos Sin síntomas neurológicos Alteración neuromuscular  Alteraciones neuromusculares, vasculares, renales, gastrointestinales y cardiacas  Alteraciones renales, gastrointestinales y neurológicas  Alteraciones musculares, renales, dermatológicas, neurológicas  Alteraciones renales, neuromusculares, cardiacas	Revisión sistémica de expediente clínico	.5, 6, 7 y 8 preguntas del instrumento
	<b>Identificar los factores que producen el desequilibrio hidroelectrolítico en los pacientes laparotomizado</b>	Factores son aquellos elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución.	Patología previas Edad Medicamentos administrados Sintomatología del cuadro clínico	Diabetes mellitus tipo 2 Insuficiencia renal Ileo Obstrucción intestinal alta o baja Diuréticos Carbamazepinas Dieta Ca de la cavidad abdominal	Revisión sistémica de expediente clínico	2,3,4 y 10 preguntas del instrumento

<p>Determinar los Requerimientos Electrolíticos en los Pacientes Laparotomizados por Patología Abdominal en Unidad de Emergencia del Hospital San Juan De Dios De Santa Ana en el año 2017.</p>	<p><b>Identificar las complicaciones ocasionadas por desequilibrio hidroelectrolítico en los pacientes post laparotomizados por patología abdominal.</b></p>	<p>Complicaciones son todas aquellas alteraciones que afectan los diferentes sistemas corporales, debido al exceso o deficiencia de electrolitos.</p>	<p>Desequilibrio de sodio</p> <p>Desequilibrio de potasio</p> <p>Desequilibrio de calcio</p> <p>Desequilibrio de cloro</p> <p>Desequilibrio de Fosforo</p> <p>Desequilibrio de magnesio</p>	<p>Alteraciones neurológicas</p> <p>Daño renal</p> <p>Alteraciones cardiacas</p> <p>Alteraciones gastrointestinales</p> <p>Alteraciones musculares</p> <p>Muerte</p>	<p>Revisión sistémica de expediente clínico</p>	<p>Literal 9 de preguntas del instrumento</p>
	<p><b>Identificar el manejo de líquidos y electrolíticos en el paciente sometido a laparotomía exploradora por causa abdominal.</b></p>	<p>Las necesidades hidroelectrolíticas son las cantidades sericas que necesita el ser humano para mantener en constante equilibrio todos los sistemas del cuerpo.</p>	<p>Antes del procedimiento quirurgico</p> <p>Durante el procedimiento quirurgico</p> <p>Después del procedimiento quirurgico</p>	<p>Solución salina 0.9%</p> <p>Dextrosa 5%</p> <p>Dextrosa 50%</p> <p>Suero mixto</p> <p>Suero Hartman</p>	<p>Revisión sistémica de expediente clínico</p>	<p>Literal 10 de la pregunta del instrumento</p>

### 3.3 HIPOTESIS NULA DE INVESTIGACION

1. Si se descubren los factores que producen desequilibrio hidroelectrolítico en los pacientes laparotomizados, entonces aumentaran las complicaciones ocasionadas por desequilibrio hidroelectrolítico.

Variable X: factores que producen desequilibrio hidroelectrolítico

Variable Y: complicaciones del desequilibrio hidroelectrolítico

2. Si se identifica el electrolito que más frecuentemente se altera en la patología abdominal, entonces aumentaran las complicaciones ocasionadas por el desequilibrio hidroelectrolítico.

Variable X: electrolito más frecuentemente alterado

Variable Y: complicaciones del desequilibrio hidroelectrolítico

3. Si se conocen las necesidades hidroelectrolíticas del paciente con patología abdominal antes de la cirugía, entonces habran alteraciones en el post quirúrgico

Variable X: necesidades hidroelectrolíticas

Variable Y: alteraciones postquirúrgicas

## CAPITULO IV: FASE METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación se realiza con un diseño metodológico **descriptivo-analítico**.

Se determina como un diseño *descriptivo* porque nos permitió realizar un estudio prospectivo describiendo todos los factores, complicaciones y necesidades hidroelectrolíticas que el paciente con patología abdominal puede desarrollar.

Al obtener la información de las variables se realizó un *análisis* de todos los factores que intervienen en los desequilibrios hidroelectrolíticos del paciente con patología abdominal.

### 4.2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información será recolectada por medio de la revisión documental del expediente clínico del paciente con el diagnóstico de patología abdominal en el paciente que consulta en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, en el periodo Junio a Octubre del año 2017, a quien se le realizara laparotomía exploradora, con exámenes de laboratorio pre y postquirúrgicos.

### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Se utilizó una guía de revisión documental de los expedientes de pacientes que cumplan con el diagnóstico de patología abdominal que consulten en la unidad de emergencia y que se sometieron a laparotomía exploradora por causa abdominal.

#### **4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS**

El procesamiento de la información será a través de medios electrónicos haciendo uso del software Microsoft Excel 2010 y el programa IBM SPSS Statistics 22.

Se codificarán los datos y se elaborará una base de los mismos para vaciar la información, y después se tabularán los datos para su respectivo análisis.

#### **4.5 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Los datos se presentarán en cuadros, tablas y gráficos.

#### **4.6 COMPONENTE ÉTICO**

En el presente trabajo de investigación los datos se obtuvieron usando la técnica de revisión documental de expedientes clínicos asignándoseles a cada uno de ellos un número correlativo que codificará a cada uno de ellos.

Se tomarán datos de su expediente clínico por lo cual se considera necesario solicitar consentimiento informado y la aprobación del mismo por parte del comité de ética del centro hospitalario donde se encuentra realizando el presente estudio.

La información obtenida será manejada de forma confidencial.



## **4.7 UNIVERSO**

El universo del estudio son todos los pacientes laparotomizados por patología abdominal, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, en el periodo junio a octubre del año 2017.

## **4.8 MUESTRA**

Se estudiara todo el universo. Los pacientes laparotomizados por patología abdominal en el periodo comprendido, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana son 31 pacientes en total.

## **4.9 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

### **4.9.1 INCLUSION**

- Pacientes laparotomizados por patología abdominal en unidad de emergencia en el periodo comprendido
- Pacientes quienes se sometieron a laparotomía exploradora de ambos sexos entre las edades de 20 a 70 años.

### **4.9.2 EXCLUSIÓN**

- Pacientes con patología abdominal sin indicación de laparotomía exploradora.
- Pacientes a quien se le realizo laparotomía exploradora fuera de la unidad de emergencia.
- Pacientes laparotomizados que no se encuentren dentro del periodo comprendido.

- Pacientes que se sometieron a laparotomía exploradora menores de 20 años y mayores de 70 años.
- Pacientes laparotomizados de re intervención en unidad de emergencia.
- Pacientes laparotomizados por patología abdominal causada por trauma.

**CAPITULO V. ANALISIS Y TABULACION DE LOS DATOS****TABLA 1. PACIENTES SEGUN EL GENERO A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>GENERO</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Femenino</b>	16
<b>Masculino</b>	15

Fuente: Propia

Los pacientes que se les realizó laparotomía exploradora por patología abdominal fueron en total 31, de los cuales 16 fueron del sexo femenino y 15 masculinos.

**TABLA 2. PATOLOGIA DE LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>PATOLOGIA</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Patología obstructiva</b>	13
<b>Patología infecciosa</b>	18

Fuente: Propia

De los 31 pacientes que se les realizo el procedimiento de de laparotomía exploradora, 13 de ellos fueron por causa obstructiva, entre la patología más común bridas, tumores y vólvulos; 18 pacientes por causa infecciosa, siendo la patología más común peritonitis secundaria a apéndice perforada, ulcera gástrica perforada, colecistitis perforada.

**TABLA 3. EDADES DE LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>EDADES</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>20 a 30 años</b>	12
<b>30 a 50 años</b>	6
<b>50 a 70 años</b>	13

Fuente: Propia

Las edades de los pacientes a quienes se les realizo laparotomía exploradora, fueron de 20-30 años un numero de 12, que corresponde a los pacientes con apendicitis perforada, los pacientes de 30-50 años fueron 6 los que se les realizo la cirugía por ulcera gástrica perforada y por colecistitis perforada. Los pacientes de 50 a 70 años fueron los q se les realizo la cirugía por patología obstructiva. Siendo la edad un factor determinante en las complicaciones de las enfermedades obstructivas.

**TABLA 4. ANTECEDENTES MEDICOS DE LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

ANTECEDENTE MEDICO	TOTAL DE PACIENTES
Diabetes mellitus	6
Hipertensión arterial	2
Cardiopatía	0
Ninguna	14
Otras	0
Combinadas	9

Fuente: Propia

Los pacientes que se les realizo laparotomía exploradora, 17 de ellos tenían antecedentes médicos, 6 eran diabéticos, 2 padecían de hipertensión arterial y 9 padecían de las dos enfermedades, que correspondía con los pacientes que tenían mayor edad y que fueron operados por patología obstructiva, los 6 pacientes con diabetes mellitus fueron el grupo de personas que estaban en su quinta década de la vida y que tuvieron una patología infecciosa, siendo la diabetes un determinante para la evolución rápida de dichas patología. Y 2 pacientes con hipertensión arterial se sometieron a laparotomía por patología infecciosa. Los otros 14 pacientes no tenían ningún antecedente medico.

**TABLA 5. PACIENTES QUE SUFRIERON ALTERACIONES  
HIDROELECTROLITICAS A QUIENES SE LES REALIZO LAPAROTOMIA  
EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO  
A OCTUBRE DE 2017**

<b>ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Si</b>	24
<b>No</b>	7

Fuente: Propia

De los pacientes que se les realizo laparotomía exploradora, 24 de ellos sí tuvieron desequilibrio hidroelectrolítico.

**TABLA 6. ELECTROLITO QUE MAS SE ALTERO EN LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>ELECTROLITOS</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Sodio</b>	9
<b>Potasio</b>	13
<b>Cloro</b>	9
<b>Magnesio</b>	2
<b>Calcio</b>	0
<b>Fosforo</b>	0
<b>Combinado</b>	11

Fuente: Propia

El electrolitos que con más frecuencia se altera en los pacientes que se les realizo laparotomía exploradora es el potasio con 13 pacientes en total que correspondían a los pacientes operados por patología obstructiva, los pacientes de mayor edad y con antecedentes médicos, 9 de los pacientes se altero el sodio y cloro que corresponde a los pacientes que se les realizo laparotomía por patología infecciosa, 2 tuvieron desequilibrio con magnesio. Los pacientes que tuvieron más de un electrolito alterado fueron en total 11.



**TABLA 7. ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS COMBINADAS EN PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS COMBINADAS</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Sodio- cloro</b>	9
<b>Potasio- sodio</b>	2

Fuente: Propia

Los pacientes que tuvieron más de un electrolito alterado fueron en total 11, 9 de ellos tuvieron desequilibrio de sodio y cloro, y 2 de potasio y sodio.

**TABLA 8. ALTERACIONES ESPECIFICAS SEGUN LOS VALORES DE LOS ELECTROLITOS EN LOS PACIENTES A QUIEN SE LES REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS</b>	<b>SODIO</b>	<b>POTASIO</b>	<b>CLORO</b>	<b>MAGNESIO</b>
<b>Valores altos</b>	3	2	3	0
<b>Valores bajos</b>	6	11	6	2

Fuente: Propia

De los pacientes que tuvieron alteración con el potasio, 11 pacientes tuvieron una hipokalemia y 2 hiperkalemia. De los pacientes que tuvieron alteraciones en el sodio 6 de ellos fueron hiponatremia y 3 hipernatremia, y 2 pacientes q tuvieron alteraciones con el magnesio se reportaron valores bajos una hipomagnesemia.

**TABLA 9. COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS DE LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Gastrointestinales</b>	16
<b>Renales</b>	5
<b>Alteraciones del SNC</b>	3

Fuente: Propia

De los pacientes que tuvieron alteraciones hidroelectrolíticas 16 de ellos tuvieron alteraciones gastrointestinales, trastornos defecatorios e íleo paralítico, la mayoría de ellos sometidos a laparotomía por patología obstructiva desde un inicio. Otros presentaron alteraciones renales 5 entre ellos oliguria e insuficiencia renal aguda, y 3 tuvieron alteraciones en el sistema nervioso central como alucinaciones y desorientación, que fueron los pacientes con mayor edad.

**TABLA 10. LIQUIDOS ENDOVENOSOS ADMINISTRADOS ANTES DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO EN LOS PACIENTES LAPAROTOMIZADOS EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>LIQUIDOS ENDOVENOSOS</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Solución salina normal</b>	11
<b>Suero Hartman</b>	20
<b>Suero mixto</b>	0
<b>Suero con requerimientos</b>	0

Fuente: Propia

Los líquidos endovenosos administrados antes del procedimiento quirúrgico fueron dos, a 20 pacientes se les administro suero Hartman y 11 de los pacientes fueron hidratados con solución salina normal. Ninguno con soluciones dextrosadas y ninguno con requerimientos.

**TABLA 11. PACIENTES QUE PRESENTARON DESEQUILIBRIO  
HIDROELECTROLITICO ANTES Y DESPUES DEL PROCEDIMIENTO  
QUIRURGICO EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**

<b>ALTERACIONES</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>Alteraciones pre quirúrgicas</b>	13
<b>Alteraciones post quirúrgicas</b>	24

Fuente: Propia

Los pacientes que se sometieron a laparotomía exploradora 13 tenían alteraciones electrolíticas antes de la cirugía y continuaron sus alteraciones en el postquirúrgico. Y 24 en totales tuvieron alteración posterior a la cirugía, entre ellos los que tenían desde un inicio, estos pacientes fueron los de edad más avanzada y los que tenían una patología obstructiva e infecciosa y antecedentes médicos en su mayoría.

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES

- ✓ En los pacientes que se les realizo laparotomía exploradora por patología abdominal se identifico que el electrolito que mas se altero de su valor es el potasio, seguido de una combinación de sodio y cloro, se determino además que las alteraciones se observaron mas en pacientes por enfermedad obstructiva que infecciosa.
- ✓ Los pacientes que se sometieron a laparotomía exploradora y tenían antecedentes médicos fueron los que se alteraron los valores de los electrolitos, además otro factor que intervino en dicha alteración fue la avanzada edad de los pacientes.
- ✓ Los pacientes que tuvieron alteraciones electrolíticas, tuvieron complicaciones post quirúrgicas, en su mayoría gastrointestinales, renales y del sistema nervioso central.
- ✓ Los pacientes que antes del proceso quirúrgico tenían alteraciones hidroelectrolíticas, en el postquirúrgico aun las presentaban, esto se debe a la falta de requerimientos antes de entrar a sala de operaciones, ya que todos se hidrataron con soluciones salinas o lactato Ringer.
- ✓ Es un conjunto de factores que intervienen a que el paciente presente alteraciones hidroelectrolíticas, entre ellas se demostró, que los pacientes de edad más avanzadas presentan más alteraciones que los jóvenes o de mediana edad, los pacientes que tengan antecedentes médicos están predispuestos a tener alteraciones hidrelectrolíticas y que la patología obstructiva es la principal causa de pérdida de electrolitos, a esto agregarle q la hidratación sin electrolitos contribuye a las complicaciones postquirúrgicas de los pacientes laparotomizados.

## CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- ✓ Aportar los requerimientos diarios de los pacientes que se encuentran en ayuno y se someterán a un procedimiento quirúrgico independientemente de la patología.
  
- ✓ Corregir el desequilibrio hidroelectrolito antes que el paciente se le realice el procedimiento quirúrgico.
  
- ✓ Calcular los líquidos endovenosos según los requerimientos necesarios al día y sumar las pérdidas insensibles que el paciente presente según su sintomatología.
  
- ✓ Individualizar la administración de líquidos endovenosos dependiendo la patología, antecedente medico y resultados de laboratorio de los pacientes que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos.

## **CAPITULO VIII: LIMITACIONES Y CONSIDERCIONES ETICAS**

- ✓ Tiempo para poder realizar el estudio
  
- ✓ Poca disponibilidad de las jefaturas en conceder los permisos para realizar la investigación
  
- ✓ Carga académica y laboral excesiva de los residentes en el hospital para realizar la investigación.
  
- ✓ Dificultad para obtener la información o la poca colaboración de algunos pacientes para proporcionar información necesaria para la investigación

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

- ✓ Confidencialidad en la información obtenida de los usuarios
  
- ✓ No se han manipulado variables
  
- ✓ Respeto hacia los pacientes en la formulación de las preguntas para la obtención de la información



## CAPITULO IX. BIBLIOGRAFIA

1. Fernando Guzman Mora ECAAVGC. Líquidos y electrolitos en cirugía, fisiopatología celular y bioquímica. Segunda edición ed. Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Madrid, México, Sao Paulo: Editorial Medica Panamericana; 2002.
2. Patiño JF. La respuesta metabólica en el paciente quirúrgico. In Patiño JF. La respuesta metabólica en el paciente quirúrgico. Buenos Aires, Bogotá: Editorial Medica Panamericana; 2001. p. 125-132.
3. Santiago G.Perrera HAG. Cirugía de urgencia. Segunda edición ed. Buenos Aires, Bogotá, Caracas, Madrid, Sao Paulo: Editorial Medica Panamericana; 2001.
4. Padilla JMC. Estrés quirúrgico y anestesia. Investmedicoquir. 2013 enero a junio.
5. F. Charles Brunnicardi M.D FACS, editor. Schwartz Principios de Cirugía. Octava edición ed. México, Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Guatemala, Lisboa, Madrid, New York, San Juan, Santiago, Sao Paulo: McGRAW - Hill Interamericana; 2006.

## **CAPITULO X. ANEXOS**

### **RECURSO**

#### **10.1 RECURSO HUMANO**

Dr. Fredy Rafael Medina

Cargo: Médico especialista y catedrático UES FMO (Plan de Post Grado)

Función: Asesor de trabajo de postgrado.

Msc Eladio Zacarías Ortez.

Cargo. Msc de investigación y catedrático UES.

Función: Coordinador general del proceso de graduación de post grado.

Dra. Jeniffer Marielos Colindres de Fajardo

Cargo: Médico Residente Cirugia General.

Función: investigador, recopilador, digitador y analizador de datos.

Dr. Jorge Stalin Fajardo Moran

Cargo: Médico Residente de Cirugia General

Función: Investigador, recopilador, digitador y analizador de datos.

Debido al cumplimiento de actividades laborales y académicas el tiempo dedicado a la realización del presente trabajo de investigación será de 2 horas a la semana.

**10.2 RECURSOS FINANCIEROS**

<b>Materiales y Recursos Necesarios</b>	<b>Unidad Requerida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Páginas de papel bond resma	2	\$5.00	\$10
Tinta de impresora a color y blanco y negro cartuchos	2 tintas Negras 1 tinta de color	\$25.00	\$75
En anillado de perfil, protocolo, trabajo final	8	\$3.10	\$25
Empastado de trabajo final de graduación	4	\$25.00	\$100.00
CD	10	\$0.50	\$5
Medios de comunicación con asesor	360	\$3.00	\$100.00
Horas de trabajo	80 horas	\$2.23	\$178.4
Horas de trabajo con asesor	25	\$20.00	\$500
Viáticos			\$300.00
Horas uso de computadora	100	\$1.00	\$100
Digitación de trabajo	200 paginas	\$0.25	\$100.00
Refrigerio y decoración para la defensa			\$250.00
Imprevistos			\$500.00
<b>Total de presupuesto</b>			<b>\$2,243.4</b>

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semanas Actividades	mayo				Junio.				Julio.				Agosto.				Septiembre				Octubre				Noviemb e
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	12
Presentación de protocolo.			X	X	X																				
Revisión de expedientes.									X	X	X	X													
Recopilación de datos													X	X	X	X	X	X	X						
Interpretación de datos																				X	X				
Presentación de trabajo de investigación																						X	X		
Defensa de trabajo de investigación																								X	

## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

1. Número de pacientes según el género a quien se les realizo laparotomía exploradora:

Femeninos: \_\_\_\_\_

Masculinos: \_\_\_\_\_

- 2.Cuál es la patología por la que se les realizo el procedimiento quirúrgico y el número de pacientes de cada una.

Patología obstructiva: \_\_\_\_\_

Patología infecciosa: \_\_\_\_\_

3. Rango de edad de los pacientes a quien se les realizo laparotomía exploradora por patología abdominal:

20 a 30 años: \_\_\_\_\_

30 a 50 años: \_\_\_\_\_

50 a 70 años: \_\_\_\_\_

4. Cuáles son los antecedentes médicos de los pacientes que se sometieron al procedimiento quirúrgico:

5. Cuantos pacientes tuvieron alteraciones hidroeléctricas posteriores al procedimiento quirúrgico:

6. Cual fue el electrolítico que más frecuentemente se altero:

Sodio:\_\_\_\_

Cloro:\_\_\_\_

Potasio:\_\_\_\_

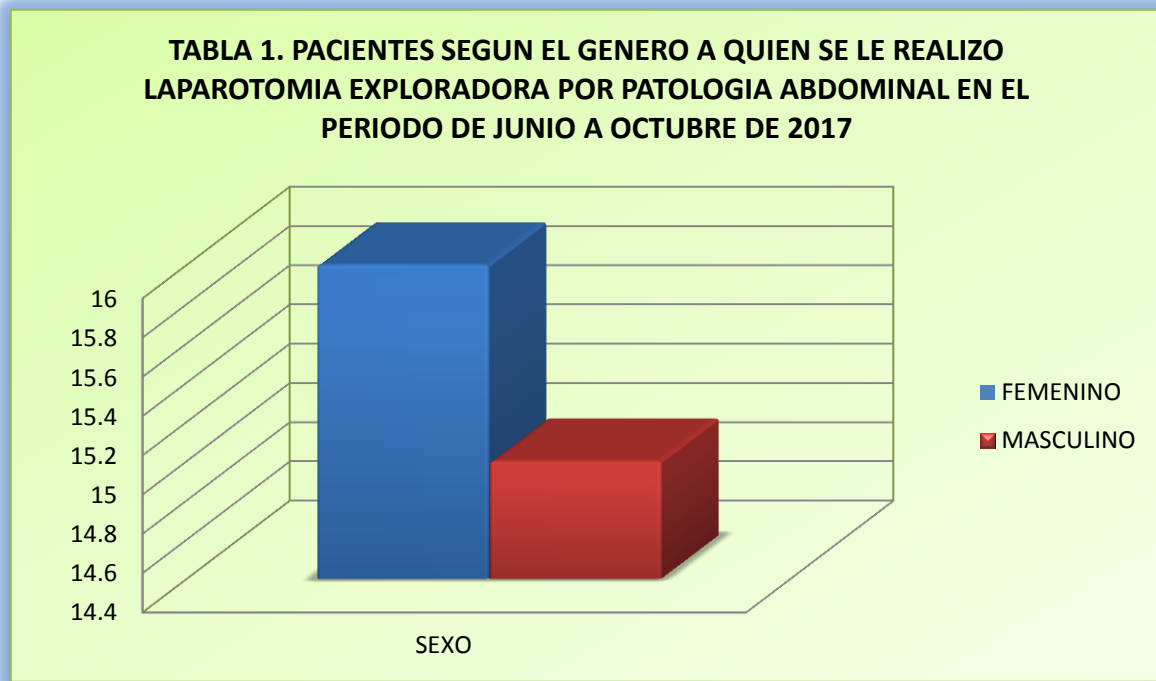
Magnesio:\_\_\_\_

Calcio:\_\_\_\_

Fosforo:\_\_\_\_

7. Cuáles fueron las alteraciones de más de un electrolito alterado y el número de pacientes que lo sufrieron:
8. Según la alteración de los electrolitos. Cuantos pacientes tuvieron electrolitos menor que su valor normal, y cuantos fueron los que tuvieron valores mayores al del valor normal.
9. Cuáles fueron las complicaciones postquirúrgicas:
10. Cuáles fueron los líquidos endovenosos administrados a los pacientes antes del procedimiento quirúrgico.
11. Cuál es el número de pacientes que tenía desequilibrio hidroelectrolítico antes del procedimiento y cuales posterior al procedimiento.

## ANALISIS Y TABULACION DE LOS DATOS



Fuente: Propia

Los pacientes que se les realizó laparotomía exploradora por patología abdominal fueron en total 31, de los cuales 16 fueron del sexo femenino y 15 masculinos.



Fuente: Propia

De los 31 pacientes que se les realizó el procedimiento de laparotomía exploradora, 13 de ellos fueron por causa obstructiva, entre la patología más común bridas, tumores y vólvulos; 18 pacientes por causa infecciosa, siendo la patología más común peritonitis secundaria a apéndice perforada, úlcera gástrica perforada, colecistitis perforada.

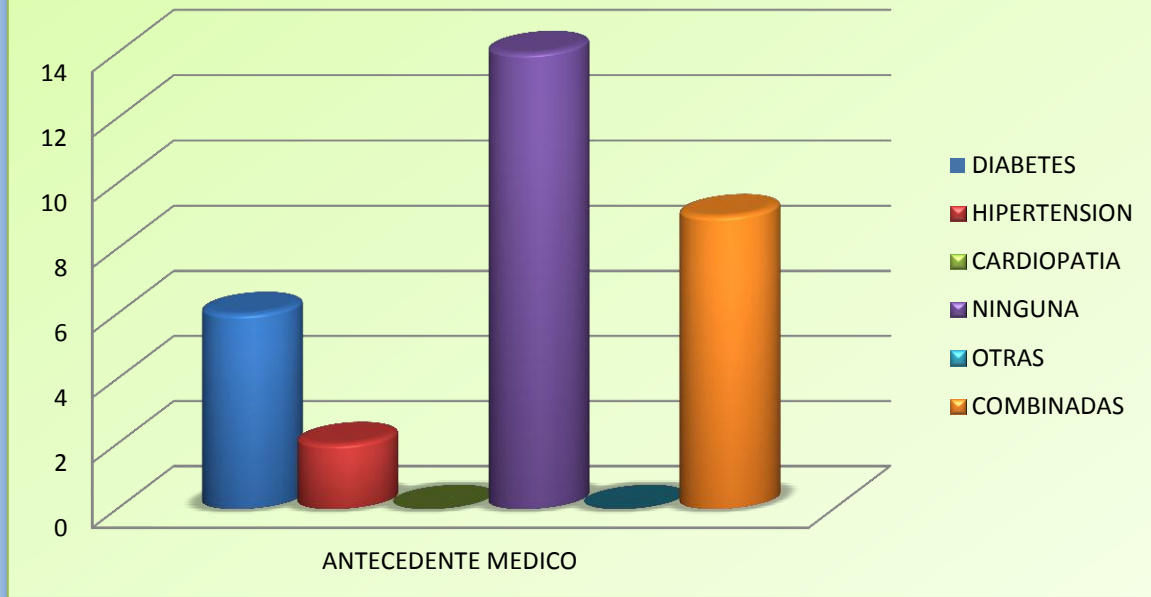




Fuente: Propia

Las edades de los pacientes a quienes se les realizó laparotomía exploradora, fueron de 20-30 años un número de 12, que corresponde a los pacientes con apendicitis perforada, los pacientes de 30-50 años fueron 6 los que se les realizó la cirugía por úlcera gástrica perforada y por colecistitis perforada. Los pacientes de 50 a 70 años fueron los que se les realizó la cirugía por patología obstructiva. Siendo la edad un factor determinante en las complicaciones de las enfermedades obstructivas.

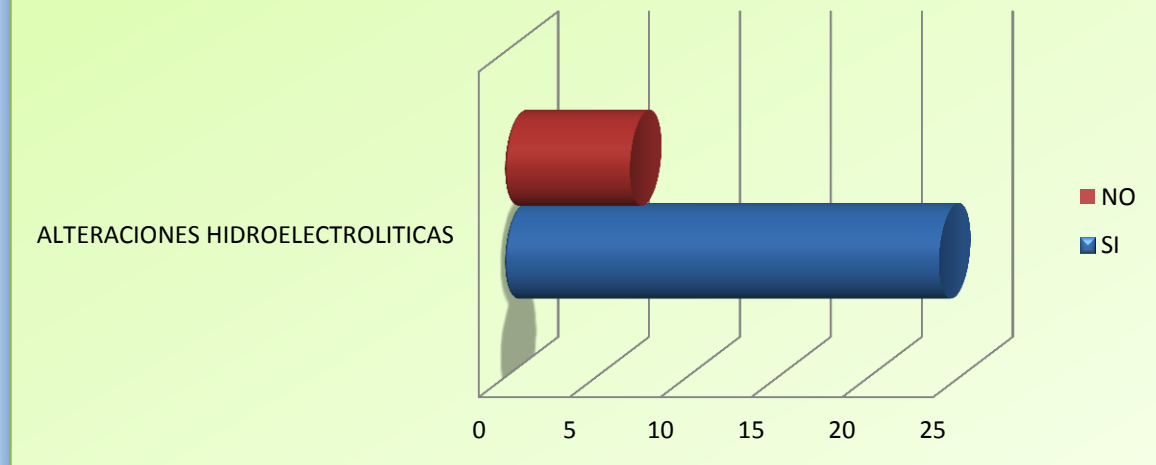
**TABLA 4. ANTECEDENTES MEDICOS DE LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**



Fuente: Propia

Los pacientes que se les realizó laparotomía exploradora, 17 de ellos tenían antecedentes médicos, 6 eran diabéticos, 2 padecían de hipertensión arterial y 9 padecían de las dos enfermedades, que correspondía con los pacientes que tenían mayor edad y que fueron operados por patología obstructiva, los 6 pacientes con diabetes mellitus fueron el grupo de personas que estaban en su quinta década de la vida y que tuvieron una patología infecciosa, siendo la diabetes un determinante para la evolución rápida de dichas patologías. Y 2 pacientes con hipertensión arterial se sometieron a laparotomía por patología infecciosa. Los otros 14 pacientes no tenían ningún antecedente médico.

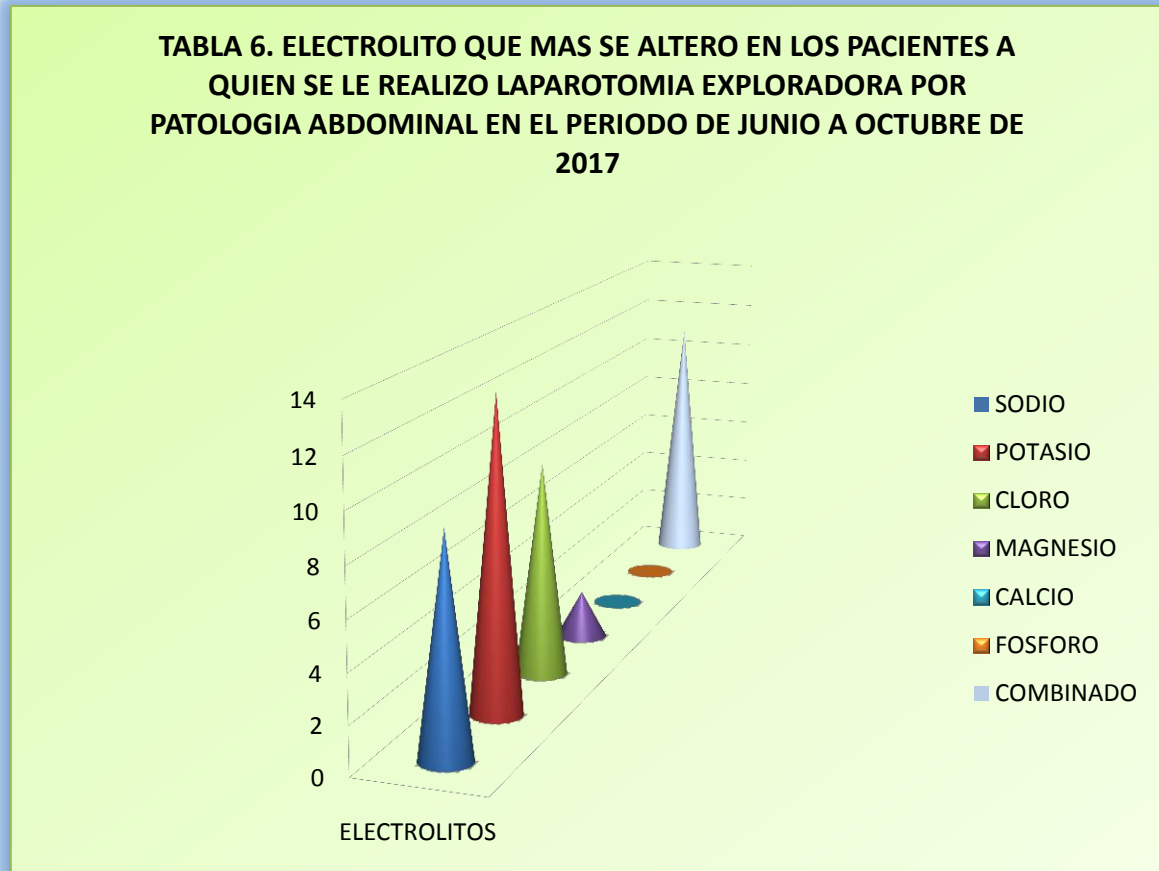
**TABLA 5. PACIENTES QUE SUFRIERON ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS A QUIENES SE LES REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**



Fuente: Propia

De los pacientes que se les realizo laparotomía exploradora, 24 de ellos sí tuvieron desequilibrio hidroelectrolítico.

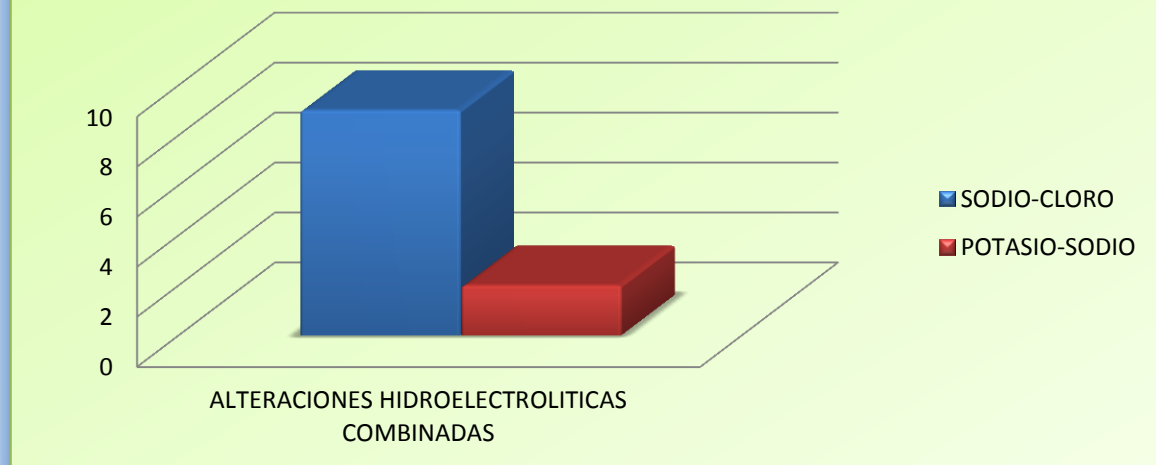
**TABLA 6. ELECTROLITO QUE MAS SE ALTERO EN LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**



Fuente: Propia

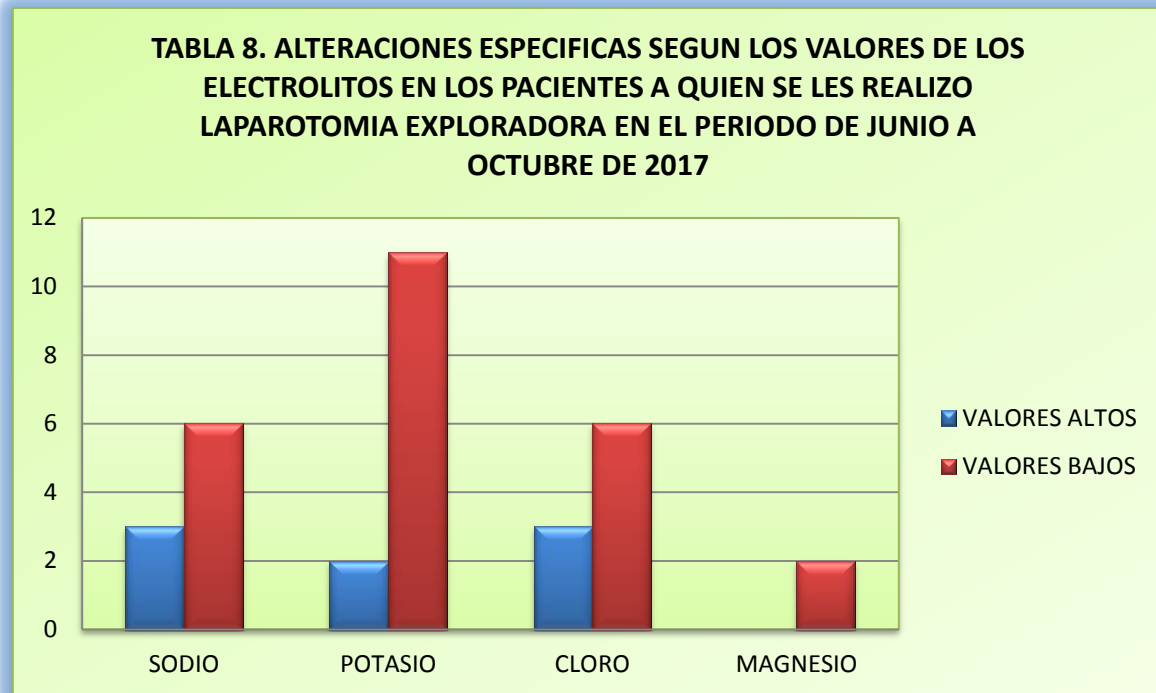
El electrolitos que con más frecuencia se altera en los pacientes que se les realizo laparotomía exploradora es el potasio con 13 pacientes en total que correspondían a los pacientes operados por patología obstructiva, los pacientes de mayor edad y con antecedentes médicos, 9 de los pacientes se altero el sodio y cloro que corresponde a los pacientes que se les realizo laparotomía por patología infecciosa, 2 tuvieron desequilibrio con magnesio. Los pacientes que tuvieron más de un electrolito alterado fueron en total 11.

**TABLA 7. ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS COMBINADAS EN PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**



Fuente: Propia

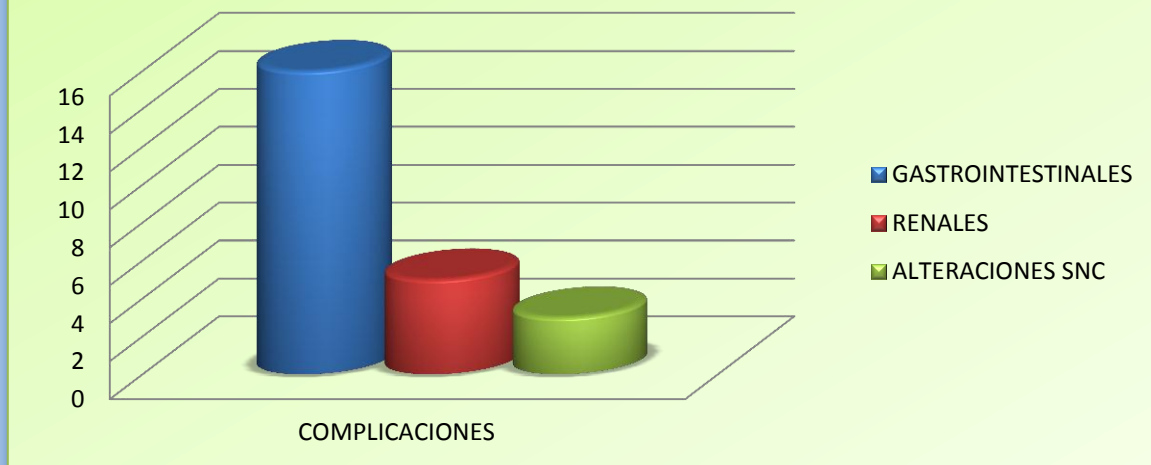
Los pacientes que tuvieron más de un electrolito alterado fueron en total 11, 9 de ellos tuvieron desequilibrio de sodio y cloro, y 2 de potasio y sodio.



Fuente: Propia

De los pacientes que tuvieron alteración con el potasio, 11 pacientes tuvieron una hipokalemia y 2 hiperkalemia. De los pacientes que tuvieron alteraciones en el sodio 6 de ellos fueron hiponatremia y 3 hipernatremia, y 2 pacientes q tuvieron alteraciones con el magnesio se reportaron valores bajos una hipomagnesemia.

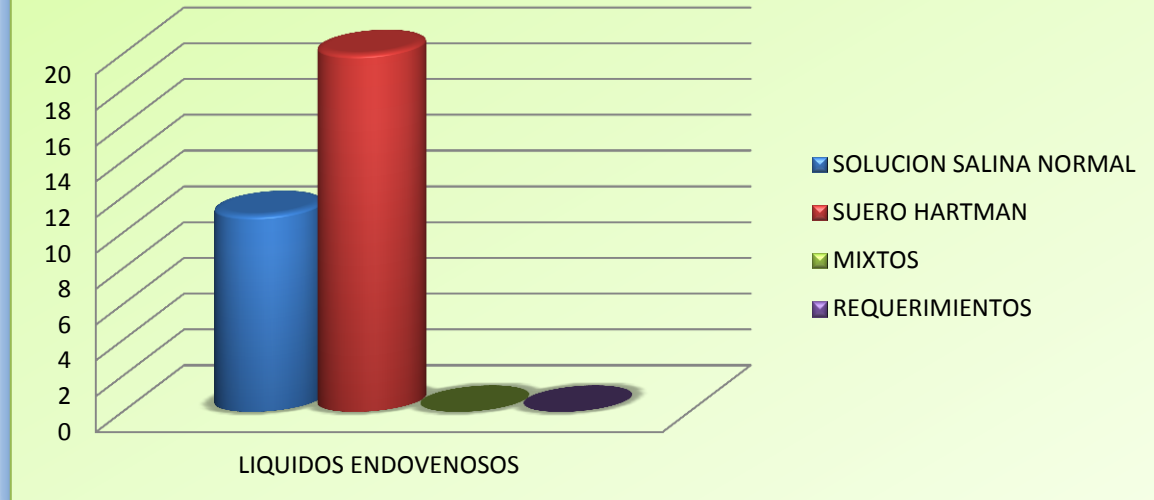
**TABLA 9. COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS DE LOS PACIENTES A QUIEN SE LE REALIZO LAPAROTOMIA EXPLORADORA POR PATOLOGIA ABDOMINAL EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**



Fuente: Propia

De los pacientes que tuvieron alteraciones hidroelectrolíticas 16 de ellos tuvieron alteraciones gastrointestinales, trastornos defecatorios e ileo paralítico, la mayoría de ellos sometidos a laparotomía por patología obstructiva desde un inicio. Otros presentaron alteraciones renales 5 entre ellos oliguria e insuficiencia renal aguda, y 3 tuvieron alteraciones en el sistema nervioso central como alucinaciones y desorientación, que fueron los pacientes con mayor edad.

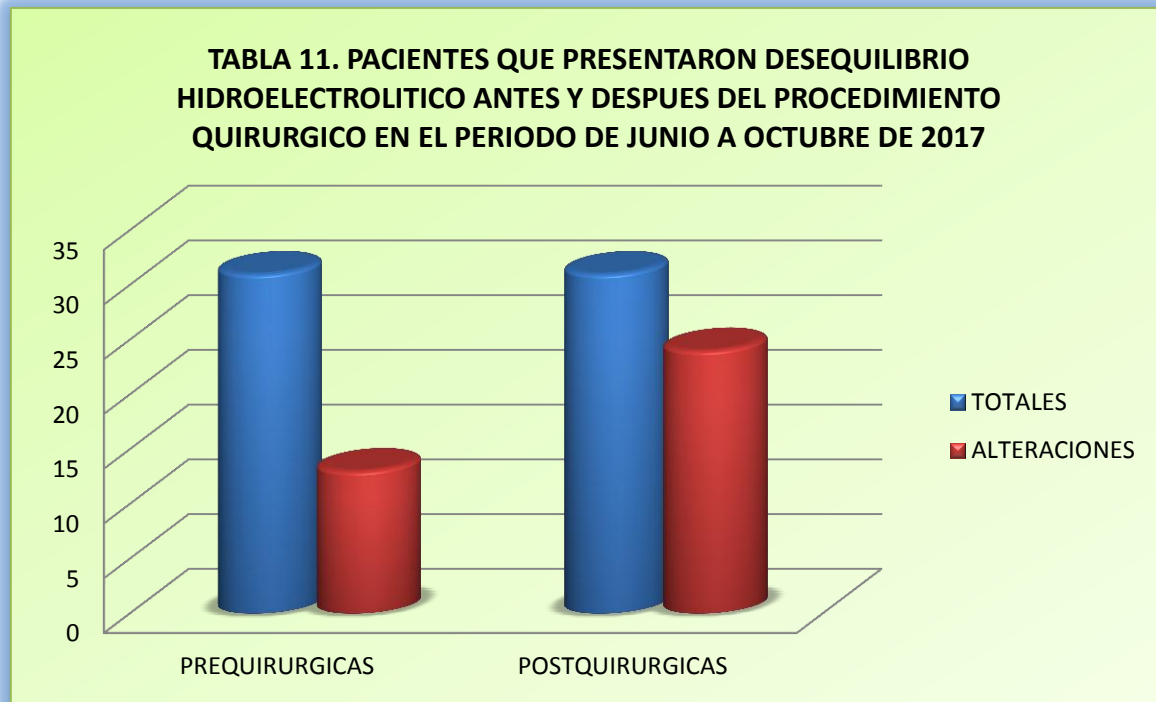
**TABLA 10. LIQUIDOS ENDOVENOSOS ADMINISTRADOS ANTES DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO EN LOS PACEINTES LAPAROTOMIZADOS EN EL PERIODO DE JUNIO A OCTUBRE DE 2017**



Fuente: Propia

Los líquidos endovenosos administrados antes del procedimiento quirúrgico fueron dos, a 20 pacientes se les administró suero Hartman y 11 de los pacientes fueron hidratados con solución salina normal. Ninguno con soluciones dextrosadas y ninguno con requerimientos.





Fuente: Propia

Los pacientes que se sometieron a laparotomía exploradora 13 tenían alteraciones electrolíticas antes de la cirugía y continuaron sus alteraciones en el postquirúrgico. Y 24 en totales tuvieron alteración posterior a la cirugía, entre ellos los que tenían desde un inicio, estos pacientes fueron los de edad más avanzada y los que tenían una patología obstructiva e infecciosa y antecedentes médicos en su mayoría.