



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Centro Médico Nacional "La Raza"

TESIS:

**“INCIDENCIA DE COMPLICACIONES
POSTOPERATORIAS ASOCIADAS A LA
FLUIDOTERAPIA EN CIRUGÍA
GASTROINTESTINAL”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. DARITZA LARA PEREA

ASESORES DE TESIS:

DR. CALIXTO FLORES ARNULFO

DR. BENJAMÍN GUZMÁN CHÁVEZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2018





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Dr. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología / Jefe de Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Dr. Daritza Lara Perea
Médico Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Sede Universitaria - U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS
Universidad Nacional Autónoma de México

Número de Registro CLIS:
R - 2017 - 3501 - 87

ÍNDICE		Página
1	Resumen	4
2	Antecedentes Científicos	6
3	Material y Métodos	11
4	Resultados	13
5	Discusión	16
6	Conclusiones	18
7	Anexos Hoja de Recolección de Datos	21

RESUMEN

Introducción: La terapia hídrica peri-operatoria y los resultados obtenidos en los pacientes sometidos a tratamiento electivo de cirugía gastrointestinal abierta son poco conocidos. **Objetivo:** Determinar la incidencia de complicaciones postoperatorias asociadas a la fluidoterapia durante el transanestésico en cirugía gastrointestinal. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, prospectivo y transversal en el CMN La Raza, se integraron a todos los pacientes con cirugía gastrointestinal; se recolectaron las variables demográficas, líquidos del transanestésico y la UCPA, se realizaron mediciones a las 24 y 48 horas del procedimiento quirúrgico, se realizó una visita postanestésica en búsqueda de alguna complicación asociada a la fluidoterapia transoperatoria. Para el análisis estadístico se empleó estadística descriptiva, frecuencias y proporciones, X^2 para determinar dependencia entre variables cualitativas, con una p 0,05 para la significancia estadística. **Resultados:** Las complicaciones postoperatorias asociadas a la fluidoterapia son: 33% de pacientes con transfusiones, 4,55% con dehiscencia de herida quirúrgica, 24,24% con edema de tejidos, 6,06% con falla respiratoria, hipoalbuminemia 24%. **Conclusiones:** El Edema de tejidos, Falla respiratoria, Trasfusión sanguínea son complicaciones que tienen una asociación causal directa con el tipo de fluidoterapia, particularmente asociado a la Fluidoterapia por metas. **Palabras clave:** Complicaciones, fluidoterapia, cirugía gastrointestinal.

SUMMARY

Introduction: Peri-operative water therapy and the results obtained in patients undergoing elective treatment of open gastrointestinal surgery are poorly understood.

Objective: To determine the incidence of postoperative complications associated with fluid therapy during the transanesthetic in gastrointestinal surgery. **Material and**

methods: An observational, analytical, prospective and cross-sectional study was carried out in the National Medical Centre La Raza; all patients were included with gastrointestinal surgery; the demographic variables, transanesthetic fluids and PACU were collected, measurements were taken 24 and 48 hours after the surgical procedure, a postanesthetic visit was made in search of some complication associated with transoperative fluid therapy. For the statistical analysis, descriptive statistics, frequencies and proportions were used, X² to determine dependence between qualitative variables, with p 0.05 for statistical significance. **Results:** Postoperative complications associated with fluid therapy are: 33% of patients with transfusions, 4.55% with surgical wound dehiscence, 24.24% with tissue edema, 6.06% with respiratory failure, 24% hypoalbuminemia. **Conclusions:** Tissue edema, respiratory failure, blood transfusion are complications that have a direct causal association with the type of fluid therapy, particularly associated with goal-based fluid therapy.

Key words: Complications, fluid therapy, gastrointestinal surgery.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La cirugía gastrointestinal se define como toda aquella intervención quirúrgica que se realice en el tubo digestivo (conformado por estructuras huecas, que se extienden desde la boca hasta el esfínter anal).

La tasa de complicaciones después de cirugía gastrointestinal es alta, sobre todo cuando es de alto riesgo y estas, aumentan significativamente la estancia hospitalaria y la mortalidad ¹.

La terapia hídrica peri operatoria y los resultados obtenidos en los pacientes sometidos a tratamiento electivo de cirugía gastrointestinal abierta son poco conocidos; S. J. Warrillow, L . Weinberg et al ², en un estudio retrospectivo, que incluyó 100 pacientes adultos admitidos para cirugía gastrointestinal abierta de enero de 2005 a Julio de 2006 Los eventos adversos más comunes observados fueron edema (21%), íleo (18%), sepsis grave (17%), neumonía (17%), arritmias (14%), delirio (14%) y Problemas de cicatrización de heridas (infecciones 13%, fugas de la anastomosis 12%). La mortalidad a los 30 días fue del 2% ².

Smart y colaboradores, realizaron un estudio prospectivo de cohortes que incluyó 953 pacientes con cáncer colo-rectal, y encontraron, que por cada 1 litro de exceso de líquido en el día de la cirugía, se observaba un aumento del 32% en las complicaciones posoperatorias asociadas al manejo inadecuado de líquidos ³.

El principal objetivo de la fluidoterapia perioperatoria es el mantenimiento de la perfusión tisular y del metabolismo oxidativo durante la cirugía, sin embargo, estos dos hechos fisiológicos se ven influenciados por una serie de factores: los efectos vasodilatadores de los fármacos anestésicos, la pérdida de volumen sanguíneo, la respuesta hormonal fisiológica a la cirugía y las pérdidas insensibles debidas a la exposición del campo quirúrgico ⁴.

La evidencia actual, está representada principalmente en estudios pequeños y son insuficientes para resolver controversias relacionadas con el daño asociado con exceso de líquidos, lesión miocárdica, y formas invasivas de monitoreo.

Una estrategia, es el uso de monitorización del gasto cardíaco para guiar la administración de fluidos e inotrópicos como parte de un algoritmo para una terapia hemodinámica; se ha demostrado además que este enfoque modifica las rutas

inflamatorias y mejora la perfusión tisular y el uso de algoritmos para una terapia hemodinámica; recomendada por el Instituto para la Excelencia y Atención en Salud (NICE)⁵.

La reanimación con fluidos es esencial para la supervivencia del paciente crítico en estado de choque; no es apropiado el reemplazo desde un presunto déficit no medido y de este error frecuente, derivan fallos de diseño de algunos estudios². Cuando en el paciente existe una adecuada reserva fisiológica, el manejo es de menor complejidad ya que es capaz de desarrollar mecanismos compensatorios para mantener una estabilidad hemodinámica a pesar de variaciones en la dosis o composición de la fluidoterapia⁷.

Los pacientes críticos, sin embargo, a menudo tienen reservas fisiológicas limitadas y precisan un estricto manejo de líquidos con dosis adecuadas, clase y momento de su administración. El mantenimiento se debe ajustar a las pérdidas medibles; las variables derivadas de la presión arterial media como meta terapéutica para guiar la fluido terapia, han sido ineficaces a la hora de determinar la respuesta a fluidos; mientras que las variables dinámicas de precarga se correlacionan más estrechamente, con un aumento en el volumen sistólico tras la administración de fluidos⁷.

La función gastrointestinal normal es un requisito previo esencial, para garantizar la alimentación postoperatoria temprana, que ha demostrado ser segura y beneficiosa, además de ser recomendada actualmente después de la cirugía abdominal.

La incapacidad para tolerar la ingesta oral, prolonga la estancia hospitalaria ya que la tolerancia a alimentos es un criterio de alta hospitalaria bien reconocido después de la cirugía abdominal⁸.

La patogénesis de la disfunción gastrointestinal postoperatoria es multifactorial y diversos factores perioperatorios pueden influir en su gravedad y duración. El manejo correcto intraoperatorio de los líquidos endovenosos juega un papel crítico, ya que la sobrecarga de fluidos y la hipoperfusión mesentérica causada por la hipovolemia tienen un impacto negativo en la recuperación de la función intestinal, y esto hace necesaria la terapia hídrica intraoperatoria guiada por metas que facilite la recuperación de la función intestinal, particularmente en pacientes no tratados en programas de recuperación mejorada y en los que se someten a operaciones colorrectales⁹.

Actualmente ha quedado claro, que el empleo de hidroxietilalmidón (130/0,4) se asocia a un mayor riesgo de muerte e insuficiencia renal sobre todo cuando se utiliza en pacientes críticos o de alto riesgo perioperatorio; así como datos que muestran un beneficio clínico con el empleo de cristaloides que contienen menor concentración de sodio y cloro que el suero salino, soluciones balanceadas¹⁰.

La fluidoterapia juega un papel vital en el establecimiento y mantenimiento de la homeostasis celular en pacientes hospitalizados, como tal, los fluidos deben considerarse igual que cualquier otro fármaco, con indicaciones y contraindicaciones específicas. También se debe considerar cuidadosamente el tipo de líquido, la velocidad de administración de líquidos y la dosis¹¹.

En cuanto a los cristaloides su uso se ha limitado por la alta incidencia de complicaciones potenciales como hemodilución de factores de coagulación y edema¹².

Se ha sugerido la combinación de coloides (peso molecular elevado) para aumentar la presión coloido-osmótica intravascular y tratar así de minimizar al máximo la pérdida de líquidos¹³.

Sin embargo, la selección adecuada de fluidos sigue siendo mundialmente debatida; en los últimos años, estas circunstancias dieron lugar a dos formas principales del manejo de los líquidos durante la anestesia: la estrategia de administración de líquidos "liberal" y la guiada por "metas" (estableciendo como variables terapéuticas la Variación de la Presión del Pulso (VPP), y la Variación del Volúmen Sistólico (VVS), a través de monitores de gasto cardiaco (CO) mínimamente invasivo. Estas variables dinámicas son superiores a los índices estáticos tradicionales como Presión Venosa Central (PVC) y son índices confiables de respuesta a volumen en pacientes ventilados mecánicamente con suficiente capacidad cardiorrespiratoria (volúmenes corrientes adecuados en ritmo sinusal y condiciones de tórax cerrado)¹⁴.

Históricamente la administración de fluidos perioperatorios ha sido de forma liberal. En los últimos 50 años, muchos estudios indicaban que la pérdida de líquido por la transpiración en cirugía abdominal mayor era alta, (peso corporal + 40) (Kg) (ml/Kg/h) y justificaban la administración excesiva de líquidos para mitigar la hipotensión secundaria a los fármacos anestésicos y disminuir el uso de vasopresores¹⁵

; y a la administración de volumen de manera liberal durante y después de la cirugía es a donde se ha dirigido la preocupación relacionada con la deshidratación preoperatoria, la inestabilidad circulatoria asociada con la anestesia general y regional, el suministro de oxígeno tisular inadecuado (especialmente al intestino), la transfusión innecesaria de sangre y la baja producción de orina ¹⁶.

El manejo inadecuado de los líquidos tiene relación con la liberación del péptido natriurético auricular y disfunción iatrogénica del glicocalix que puede significar disección del endotelio vascular y secundariamente el desplazamientos de fluidos hacia el espacio extravascular; este cambio patológico es causado por disfunción de la barrera vascular, básicamente por tres razones: manipulación quirúrgica, lesión por reperfusión e hipervolemia iatrogénica (independientemente del tipo de líquido administrado) ¹⁶.

Los coloides son partículas de alto peso molecular que atraviesan la membrana capilar con dificultad; como resultado, son capaces de aumentar la presión oncótica plasmática y retener el agua dentro del espacio intravascular. Estos producen efectos hemodinámicos más rápidos y más persistentes que los cristalinos, y requieren menos volumen administrado que los segundos. Sin embargo, estos efectos parecen depender del contexto clínico: en individuos hipovolémicos con baja presión capilar, albúmina y coloides sintéticos no ofrecerían ninguna ventaja hemodinámica sobre los cristaloides ⁹.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio Analítico (comparativo), prospectivo y longitudinal, que se llevó a cabo en los quirófanos del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional La Raza IMSS, fue aprobado por el Comité Local De Investigación y Ética e incluye un total de 66 pacientes los cuales se dividieron en dos grupos, aquellos pacientes que recibieron **fluidoterapia convencional (Grupo 1)**, y aquellos pacientes que recibieron **fluidoterapia por metas (Grupo 2)**. Todos los pacientes fueron pacientes que habían sido operados de algún procedimiento quirúrgico gastrointestinal, realizó la visita preanestésica se informó del estudio y se firmó el consentimiento informado. Para la selección de la muestra se realizó un cálculo de tamaño muestral por medio de la fórmula para un proporción infinita, posterior a la estimación se obtuvo un total de 66 pacientes; se incluyeron pacientes derechohabientes IMSS, mayores de 18 años y menores de 65 años, con cirugía gastrointestinal, sexo indistinto, estado funcional ASA 1-3. Las variables de interés para este estudio son: Edad, sexo, el tipo de fluidoterapia que recibió el paciente, la presencia de complicaciones (Edema de tejidos, dehiscencia de anastomosis, edema pulmonar, falla respiratoria, hipoalbuminemia, transfusión).

Se realizó una visita postanestésica en búsqueda de alguna complicación asociada a la fluidoterapia transoperatoria en aquellos pacientes que fueron sometidos a cirugía gastrointestinal. Se dio lectura de las variables a las 24 y 48 horas del procedimiento quirúrgico, este seguimiento tuvo como finalidad la detección de la incidencia de posibles complicaciones asociadas. Posteriormente se analizaron los resultados e interpretación estadística. Las variables recabadas se integraron en una base de datos para el análisis descriptivo de la información mediante frecuencias simples y absolutas, así como medidas de tendencia central y dispersión. Para evaluar el grado de asociación entre las variables, se utilizó el modelo estadístico bivariado mediante la prueba X^2 .

También se realizó un análisis multivariado para obtener el OR, incluyendo a las variables confusoras para variables cualitativas nominales dicotómicas. Para todas las pruebas fue considerado un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo en el

caso de X^2 , para el caso de Odds Ratio se usó un IC al 95%. Para el análisis se utilizará el programa estadístico Epi Info 7.2, el cual es un programa de uso libre que no requiere licencia para su manejo.

RESULTADOS

Se trata de un estudio Analítico (comparativo), prospectivo y longitudinal, que se llevó a cabo en los quirófanos del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” para determinar la incidencia de complicaciones posoperatorias asociadas a la fluidoterapia durante el transanestésico en cirugía gastrointestinal, posterior al análisis estadístico se han obtenido los siguientes resultados.

Se estudió a 66 pacientes que se dividieron en dos grupos de 33 casos cada uno; Grupo 1 o fluidoterapia guiada por metas y Grupo 2 o fluidoterapia convencional. Se han integrado los valores de las variables sociodemográficas de los pacientes, en donde la media de la edad para el grupo con terapia convencional fue de 49.6 años (\pm 15.5), mientras que la media de la edad para el grupo con terapia guiado por metas obtuvo una media de 52.93 años de edad (\pm 15.5), la edad mínima registrada fue de 19 años y máximo de 84 años (Tabla 1). Por otro lado, en la distribución por sexo se identificó al 36.36% para el sexo femenino, de los cuales 14 pacientes corresponde a los que recibieron terapia convencional, y otros 10 pacientes corresponden a la terapia guiada por metas; los pacientes del sexo masculino fueron identificados con el 63.64% de la población, al mismo tiempo se puede observar que 19 pacientes de terapia convencional y 23 pacientes con terapia guiado por metas.

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo al riesgo anestésico por medio de la escala ASA, en donde el 53,03% corresponde a la categoría ASA III (11 casos para terapia convencional y 24 casos por terapia guiado por metas), en segundo lugar se encontraba la categoría ASA II con un 27,27% (15 pacientes para la categoría de terapia convencional y 3 pacientes en la terapia guiado por metas), y en tercer lugar la categoría ASA IV con un 13,64%(4 casos para terapia convencional y 5 casos para terapia guiado por metas) (Tabla 1).

En la distribución de las variables antropométricas, se determinó que la media del peso de los pacientes se encuentra en los 66kg (\pm 14,2), mientras que la talla media alcanzó los 1,62 (\pm 0,09) metros, con estos dos últimos datos se obtuvo la media de IMC, el cual registro un valor de 24,73 (\pm 4.28) kg/m² (Tabla 1).

TABLA 1.

Variables Sociodemográficas

		Terapia Convencional	Terapia Guiado Por Metas						
	Obs	Mean	Mean	Var	Std Dev	Min	Median	Max	Mode
Edad									
Años	66	49.6	52.93	273,6	16,5	19	53	84	56
Somatometría									
Peso	66	64.86	65.55	196,48	14,02	41	64	107	70
Talla	66	1.6	1.63	0,008	0,09	1,55	1,63	1,81	1,7
IMC	66	25.14	24.36	21,001	4,28	17,06	24,33	39,3	20,42
Sexo	Frecuencia			% Acumulado	IC 95% Min		IC95% Max		
Femenino	24	14	10	36,36%	24,87%		49,13%		
Masculino	42	19	23	100,00%	50,87%		75,13%		
ASA	Frecuencia			% Acumulado	IC 95% Min		IC95% Max		
1	3	3	0	4,55%	0,95%		12,71%		
2	18	15	3	31,82%	17,03%		39,64%		
3	35	11	24	84,85%	40,34%		65,44%		
4	9	4	5	98,48%	6,43%		24,31%		
5	1	0	1	100,00%	0,04%		8,16%		

Fuente: Departamento de Anestesiología del Centro Médico Nacional la Raza.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos de tratamiento, en donde el 50% corresponde a pacientes con fluidoterapia convencional y el otro 50% de los pacientes con fluidoterapia por metas.

Quando se procedió a la determinación de la asociación causal entre el tipo de fluidoterapia y el tipo de complicaciones se hizo mediante la estimación de un Odds Ratio, en donde se observaron dos complicaciones que presentan un riesgo verdadero; para este caso fue el edema de tejidos OR 4,14 (IC95% 1,17 – 14,65), y la transfusión

OR 5,95 (IC95% 1.84 – 19.19); por otro lado se hizo el cálculo de una X^2 para determinar la interdependencia entre variables, los valores estadísticamente significativos ($p \leq 0,05$), corresponden a edema de tejidos, falla respiratoria, transfusión sanguínea (Tabla 3).

TABLA 3.

Distribución de las Complicaciones en Asociación con la Fluidoterapia							
Variable	Fluidoterapia por Metas N (33)	Fluidoterapia Convencional N (33)	OR	IC95% Min	IC95% Max	X^2	p
Dehiscencia de Anastomosis	2 (9,09%)	1 (3,03%)	2,06	0,17	23,94	0,34	0,55
Edema de Tejidos	12 (36,36%)	4 (12,12%)	4,14	1,17	14,65	5,28	0,02
Edema Pulmonar	0	0	0	0	0	0	0
Falla Respiratoria	4 (12,12%)	0	0	0	0	4,25	0,03
Hipoalbuminemia	7 (21,21%)	9 (27,27%)	0,71	0,23	2,22	0,33	0,56
Trasfusión	17 (51,51%)	5 (15,15%)	5,95	1,84	19,19	9,81	0,001

DISCUSIÓN

A lo largo de los últimos 30 años, se ha estudiado el efecto de la optimización de la fluidoterapia guiada por metas, (basados en variables dinámicas) enfocados en pacientes seleccionados, incluidos los pacientes de alto riesgo. Sin embargo, solo unos pocos estudios han incluido la cirugía gastrointestinal, y aun con mayor relevancia las emergencias gastrointestinales, reportando una mortalidad del 15 a el 25%¹⁷.

En el estudio realizado por S.J. Warrillow et al, se ha establecido una diversidad de complicaciones asociadas al exceso de líquidos, edema (21%), íleo (18%), sepsis grave(17%), neumonía(17%), arritmias(14%), delirio (14%) y problemas de cicatrización de heridas (infecciones 13% y fuga de la anastomosis 12%)^{2,3}. En nuestro estudio encontramos que la incidencia de complicaciones coincide con las ya descritas, respecto al grupo de terapia hídrica guiada por metas el edema de tejidos que se presentó en 12 pacientes (36.6%) y dehiscencia de anastomosis 2 pacientes (9.09%), comparado con el grupo que fue administrado una terapia hídrica con un esquema de fluidoterapia convencional.

El edema intersticial e inflamación local, asociado a la sobrecarga de fluidos, perjudica la regeneración del colágeno, debilitando así la cicatrización del tejido con mayor riesgo infecciones postoperatorias de la herida, rotura de la herida y Fuga anastomótica¹⁸, aunque se observó un mayor número de casos de dehiscencia de anastomosis asociado a la terapia guiada por metas: 2 pacientes (9.09%), con respecto a la terapia convencional : Que reportó 1 paciente (3,03%) no hubo diferencia entre los dos grupos con una p: 0.55

Hay complicaciones que tienen una relación directa con la fluidoterapia que recibieron, como es el caso de los pacientes con edema de tejidos, en donde se ha observado que aquellos que recibieron la estrategia guiada por metas, tiene 4 veces mas probabilidad de desarrollar el evento; la falla respiratoria presentó dependencia entre variables, ya que obtuvo un valor de X^2 estadísticamente significativo, pero con la imposibilidad de medir la magnitud y la dirección de esta asociación, debido a que no fue posible la estimación del odds ratio.

Como hallazgo a considerar en nuestro estudio, se observó que aquellos pacientes en el grupo de fluidoterapia guiado por metas comparado con el grupo fluidoterapia convencional, tuvieron la tendencia de transfundirse 6 veces mas (OR 6), lo cual se puede considerar como un factor de riesgo verdadero, o bien puede ser un factor confusor debido a que la causa real de la transfusión puede ser la perdida de sangre y por tal motivo se requieren mayor administración líquidos.

Un factor a considerar en la reanimación hídrica en paciente sometidos a cirugía gastrointestinal es el estado nutricional basal y sus niveles de albúmina, pues hay una clara asociación de la hipoalbuminemia y el deterioro de la reexpansión del espacio intravascular, y el edema creciente del tejido resultando en hipoxia celular que puede ser una causa contribuyente a la falla multiorgánica¹⁹. En el presente estudio se observó mayor prevalencia de hipoalbuminemia en el grupo de fluidoterapia convencional, sin embargo no se asoció con complicaciones como edema de tejidos, dehiscencia de anastomosis o edema pulmonar, probablemente, por tiempos quirúrgicos mas cortos, menor exposición a líquidos endovenosos y a transfusión de hemocomponentes.

CONCLUSIONES

La incidencia de complicaciones asociadas al manejo de la fluidoterapia que encontramos (trasfusión, dehiscencia de anastomosis, edema de tejidos, falla respiratoria, hipoalbuminemia), aparentemente no fueron secundarias a la fluidoterapia convencional como se creía al principio de la investigación, sin embargo, aunque aparentemente el resultado fue clínicamente significativo, existieron sesgos importantes y un número de pacientes estudiados pequeño que no permitieron que se encontrara alguna significancia estadística.

Será necesario elaborar protocolos de investigación que incluyan otras variables de confusión y previamente estandarice todas las intervenciones perioperatorias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jakobson T, Karjagin J, Vipp L, Padar M, Parik AH, Starkopf L, et al. Postoperative complications and mortality after major gastrointestinal surgery. *Medicina*. 2014;50(2):111-7.
2. Warrillow SJ, Weinberg L, Parker F, Calzavacca P, Licari E, Aly A, et al. Perioperative fluid prescription, complications and outcomes in major elective open gastrointestinal surgery. *Anaesth Intensive Care*. 2010;38(2):259-65.
3. Smart N, White P, Allison A, Ockrim JB, Kennedy RH, Francis NK. Deviation and failure of enhanced recovery after surgery following laparoscopic colorectal surgery: early prediction model. *Colorectal Dis*. 2012;14(10): e727–e734.
4. Allison SP, Lobo DN. Fluid and electrolytes in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004 Jan;7(1):27-33.
5. Rupert M. P, David AH, Neil M, et al. Effect of a Perioperative, Cardiac Output–Guided Hemodynamic Therapy Algorithm on Outcomes Following Major Gastrointestinal Surgery. A Randomized Clinical Trial and Systematic Review. *JAMA*. 2014 Jun;311(21):2181-2190.
6. Frazee E, Kashani K. Fluid Management for Critically Ill Patients: A Review of the Current State of Fluid Therapy in the Intensive Care Unit. *Kidney Dis*. 2016 Jun;2(2):64-71.
7. Valdillo J.C, Yanes G.J, Gilabert P. Hidroxietilalmidón y su papel en la optimización de la fluidoterapia. Hospital Universitario Virgen del Rocío. España: Fresenius Kabi, SAU, 2008.p.1-36.
8. Gómez-Izquierdo JC, Feldman LS, Carli F, Baldini G. Meta-analysis of the effect of goal-directed therapy on bowel function after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2015 May;102(6):577–589.
9. Garnacho J, Fernandez E, Ferrer R, Herrera ME, Lorente JA, Ruiz S. et al. Crystalloids and colloids in critical patient resuscitation. *Med Intensiva*. 2015 Jun;39(5):303–315.
10. De Robertis E, Afshari A, Longrois D. The quest for the holy volume therapy. *Eur J Anaesthesiol*. 2016 Jul; 33:483–487.

11. Rasmussen et al. Effect of perioperative crystalloid or colloid fluid therapy on hemorrhage, coagulation competence, and outcome: A systematic review and stratified meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Aug;95(31):e4498
12. Strunden MS, Heckel K, Goetz AE, Reuter DA. Perioperative fluid and volume management: physiological basis, tools and strategies. *Ann Intensive Care*. 2011 Mar 21;1(1):2.
13. T. E. Miller, Raghunathan K, Gan TJ. State-of-the-art fluid management in the operating room. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2014 Sep;28(3):261-73.
14. Della Rocca., Vetrugno L., Tripi G, Deana C., Barbariol F, Pompei L. Liberal o restrictive fluid administration: are we ready for a proposal of a restricted intraoperative approach?. *BMC Anesthesiol*. 2014 Aug;1(14):62.
15. CD Trinooson, Gold ME. Impact of Goal-Directed Perioperative Fluid Management in High-Risk Surgical Procedures: A Literature Review. *AANA J*. 2013;81(5): 357-368.
16. Schreiber MA, Tieu B, Kiraly L, Englehart M. Resuscitation Fluids. *Curr Ther Trauma Surg Crit Care*. *Curr Opin Crit Care*. 2015; 21:512 – 519.
17. Saunders DI, Murray D, Pichel AC, et al. Variations in mortality after emergency laparotomy: the first report of the UK Emergency Laparotomy Network. *Br J Anaesth* 2012;109:368–75.
18. Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting—a clinical review. *J intensive Care*. 2016; 4: 27.
19. Pulimood TB, Park GR. Debate: Albumin administration should be avoided in the critically ill. *Crit Care* 2000, 4:151–155

Hoja de Recolección de Datos

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS				
Nombre del paciente			NSS		
Edad		Peso		Talla	
Ingreso		Egreso			
Diagnóstico					
ASA					
Tipo de cirugía	:				
Comorbilidades					
Tiempo quirúrgico					
Sangrado					
Transfusiones					
Tipo de estrategia hídrica					
Complicaciones					
Atelectasia					
Falla respiratoria					
Edema Pulmonar					
Enfermedad pulmonar crónica grave					
Dehiscencia de anastomosis					
ileo					