



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 3

**“DETERMINACIÓN DE BALANCE HÍDRICO DE
MANERA CONVENCIONAL, ANÁLISIS DE
BIOIMPEDANCIA ASÍ COMO ULTRASONIDO PORTÁTIL
Y SU NIVEL DE CONCORDANCIA CON
COMPLICACIONES EN PACIENTES ONCOLÓGICOS
INTERVENIDOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL EN
HOSPITAL GENERAL ZONA 3 EN AGUASCALIENTES.”**

TESIS PRESENTADA POR
Cecilia Estefanía Rocha Cabrera

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL**

ASESOR:

Dr. José Luis Bizueto Monroy

Aguascalientes, Ags, 27 de Enero del 2024



GOBIERNO DE MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA Domingo, 28 de abril de 2024

Doctor (a) **JOSE LUIS BIZUETO MONROY**

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Determinación de balance hídrico de manera convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil y su nivel de concordancia con complicaciones en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-101-049

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir





GOBIERNO DE MEXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Comisión de Investigación en Salud

"Dictamen de Reaprobación"

CODE: CLINICA DE CIRUGIA, HOSPITAL ZONA 3
Comité de Ética en Investigación 1018

Viernes, 21 de Junio de 2024

EDMIOETICA DE CEI 001 201802

DOCTOR (A) JOSE LUIS BIZUETO MONROY

PRESENTE

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: **Determinación de balance hídrico de manera convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil y su nivel de concordancia con complicaciones en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes.**, y número de registro institucional R-2024-101-049; me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del 21 de Junio de 2024 al 21 de Junio de 2025

ATENTAMENTE

MAESTRO (A) SARAHÍ ESTRELLA MALDONADO PAREDES
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018





AGUASCALIENTES, AGS, A 12 DE NOVIEMBRE DEL 2024

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de CIRUGÍA GENERAL en el Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. CECILIA ESTEFANÍA ROCHA CABRERA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“DETERMINACIÓN DE BALANCE HÍDRICO DE MANERA CONVENCIONAL, ANÁLISIS DE BIOIMPEDANCIA ASÍ COMO ULTRASONIDO PORTÁTIL Y SU NIVEL DE CONCORDANCIA CON COMPLICACIONES EN PACIENTES ONCOLÓGICOS INTERVENIDOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL EN HOSPITAL GENERAL ZONA 3 EN AGUASCALIENTES.”

Número de Registro: **R-2024-101-049** del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

La **DRA. CECILIA ESTEFANÍA ROCHA CABRERA**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

Carlos A. Prado

ATENTAMENTE:

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR

COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD



AGUASCALIENTES, AGS, A 11 DE NOVIEMBRE DEL 2024

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de CIRUGÍA GENERAL en el Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. CECILIA ESTEFANÍA ROCHA CABRERA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“DETERMINACIÓN DE BALANCE HÍDRICO DE MANERA CONVENCIONAL, ANÁLISIS DE BIOIMPEDANCIA ASÍ COMO ULTRASONIDO PORTÁTIL Y SU NIVEL DE CONCORDANCIA CON COMPLICACIONES EN PACIENTES ONCOLÓGICOS INTERVENIDOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL EN HOSPITAL GENERAL ZONA 3 EN AGUASCALIENTES.”

Número de Registro: **R-2024-101-049** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La **DRA. CECILIA ESTEFANÍA ROCHA CABRERA** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

DR. JOSE LUIS BIZUETO MONROY

DIRECTOR DE TESIS

Submission Acknowledgement (Manuscript Id: 11Y2024ijmscrs-18) Recibidos



editorijmscr@ijmscr.org
para mí

lun, 11 nov, 3:11 a.m. (hace 4 días) ☆ ☺ ↶ ⋮

Traducir al español X

Dear Author, Rocha Cabrera Cecilia Estefania

Thank you for submitting the Manuscript "Determination of conventional hydric balance, bioimpedance analysis, and portable ultrasound, and their agreement level with postoperative complications in oncological patients undergoing abdominal surgery at the general hospital zone 3 in Aguascalientes" To IJMSCRs. We have sent your article for review. We will get back to you within 5-7 days. If you have any questions, please contact us. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Thanks & Regards
Editor-In-Chief
IJMSCRs





DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 22/01/25

NOMBRE: ROCHA CABRERA CECILIA ESTEFANIA ID 310494

ESPECIALIDAD: EN CIRUGÍA GENERAL LGAC (del posgrado): PACIENTE QUIRÚRGICO EN EL PERIOPERATORIO

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico
DETERMINACIÓN DE BALANCE HÍDRICO DE MANERA CONVENCIONAL, ANÁLISIS DE BIOIMPEDANCIA ASÍ COMO ULTRASONIDO PORTÁTIL Y SU NIVEL DE CONCORDANCIA CON COMPLICACIONES EN PACIENTES ONCOLÓGICOS INTERVENIDOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL EN HOSPITAL GENERAL ZONA 3 EN AGUASCALIENTES

TÍTULO: GOLD ESTÁNDAR PARA DETERMINAR LOS CAMBIOS INMEDIATOS EN UN PACIENTE POSTQUIRÚRGICO, EDEMA, ES EL ULTRASONIDO PORTÁTIL

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI X
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, al Instituto Mexicano del Seguro Social por permitirme formar parte del equipo de trabajo desde el inicio de mis prácticas como estudiante de medicina, como médico interno de pregrado y ahora como médico residente.

A mi tutor personal, asesor de tesis y gran maestro el Dr. José Luis Bizueto Monroy por permitirme ser parte de su equipo de trabajo durante el desarrollo de mi residencia médica, por no solo estar al pendiente y formar parte de mi preparación académica como especialista sino también de situaciones personales y contar con su apoyo y consejos.

A nuestro profesor titular, profesores adjuntos y médicos adscritos del servicio de cirugía general Dr. Osiel Guillermo Navarro García, Dra. Ivonne González Espinosa, Dr. Javier Águila Andrade, Dr. Víctor Hugo Ramírez Diarte, Dr. Horacio Ortega Pineda, Dra. Guadalupe Guardado Duran, Dra. Mónica de Jesús Ocampo Sáenz, Dr. Alejandro Almanza Vázquez, Dr. Adrián Díaz Suárez, Dr. Ernesto Castro, Dr. Gerardo Francisco Rosales Soto, Dr. Rafael Rodríguez Calzada, Dra. Thalía Coss, Dr. Alan Gutiérrez, Dr. Martín Díaz, Dr. Roberto Díaz, Dr. Navarro Esparza, Dr. Francisco Castañeda, Dr. José Marín, Dr. Miguel Ángel Jacquez, Dra. Aisha Rodríguez por su guía, paciencia y ser facilitadores para el desarrollo de mis habilidades quirúrgicas en el periodo de cuatro años.

A mi familia: padres (Enrique Rocha y Josefina Cabrera) y hermano (Enrique Rocha) por ser el pilar y fortaleza en mi vida, por su paciencia, cariño, aliento y apoyo incondicional.

A mis compañeros de generación y amigos por las anécdotas, conocimiento y procedimientos quirúrgicos compartidos.

DEDICATORIA

A Enrique Rocha y Josefina Cabrera, mis padres. Este logro es un testimonio de su amor, dedicación y soporte incondicional que me han brindado desde le inicio de mi carrera profesional. La gratitud que tengo hacia ustedes es imposible de expresar y nunca terminaré de agradecerles. Este proyecto es un tributo más a su legado y a la profunda y gran admiración que siento hacia ustedes. Gracias por demostrarme lo que es un amor transparente y ser los mejores padres.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL1

ÍNDICE DE TABLAS2

ÍNDICE DE GRÁFICAS.....3

RESUMEN4

ABSTRACT5

INTRODUCCIÓN6

MARCO TEÓRICO.....7

 Antecedentes.....9

 Modelos y teorías.....18

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....22

OBJETIVOS24

 General.....24

 Específicos24

HIPÓTESIS25

JUSTIFICACIÓN26

DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN28

 Diseño del estudio28

 Lugar de desarrollo28

 Universo de estudio28

 Población de estudio.....28

 Unidad de observación28

 Criterios de selección.....28

 Tamaño de la muestra29

 Intervención propuesta30

 Procedimiento para recolección30

 Métodos para el control y calidad de los datos.....31

 Análisis de datos.....31

RESULTADOS.....32

DISCUSIÓN43

CONCLUSIONES46

GLOSARIO47

BIBLIOGRAFÍA49

ANEXOS52

 ANEXO A Clasificación de Clavien-Dindo52

 ANEXO B Grados de edema por ultrasonido52

 ANEXO C Hoja de recolección de datos53

 ANEXO D Manual operacional.....54

 ANEXO E Cronograma57

 ANEXO F Carta de consentimiento informado58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución según género de los pacientes con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes32

Tabla 2. Distribución según el peso de los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes33

Tabla 3. Distribución según la talla de los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.....33

Tabla 4. Distribución según la talla de los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.....33

Tabla 5. Prueba cruzada. Balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.....34

Tabla 6. Índice de Kappa en balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.....34

Tabla 7. Balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.35

Tabla 8. Índice de Kappa en balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.....35

Tabla 9. Balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas.....36

Tabla 10. Índice de Kappa en balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas.36

Tabla 11. Parámetro analizador de bioimpedancia (líquido extracelular) y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.....37

Tabla 12. Índice de Kappa en analizador de bioimpedancia y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.37

Tabla 13. Parámetro analizador de bioimpedancia (líquido extracelular) y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.....38

Tabla 14. Índice de Kappa en analizador de bioimpedancia y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.38

Tabla 15. Parámetro analizador de bioimpedancia (líquido extracelular) y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas.....39

Tabla 16. Índice de Kappa en analizador de bioimpedancia y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas39

Tabla 17. Correlación entre hallazgos por análisis de bioimpedancia a las 72 hr y complicaciones.....40

Tabla 18. Correlación entre hallazgos por ultrasonido portátil a las 72 hr y complicaciones.....41

Tabla 19. Correlación entre hallazgos balance hídrico convencional a las 72 hr y complicaciones.....41

Tabla 20. Tabulación cruzada de balance hídrico y complicaciones.....42

INDICE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución según género de los pacientes oncológicos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.32

Gráfica 2. Distribución de complicaciones postquirúrgicas la clasificación de Clavein-Dindo en los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.39

RESUMEN

Antecedentes: El cáncer es un problema de salud pública, vinculado a una pérdida de vidas humanas y recursos económicos. Los efectos negativos inmediatos de una cirugía y el tratamiento del cáncer, tales como el dolor, la fatiga, la retención de líquidos y la debilidad, pueden disminuirse si se aplican las intervenciones correctas. Cada vez se entiende más que el nivel de reserva fisiológica del paciente frente a la cirugía juega un papel crucial en la disminución de las complicaciones durante el periodo perioperatorio. En un paciente oncológico, la tasa general de complicaciones postoperatorias es alta, en aquellos en donde se utiliza fluidoterapia de forma liberal, el 41,3% de los pacientes experimentan una complicación grave (Clavien-Dindo \geq III).

Objetivo: Identificar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal y correlacionarlas de acuerdo con el nivel de edema mediante balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia, así como ultrasonido portátil en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes. **Material y**

métodos: Se realizó un ensayo clínico de carácter analítico, comparativo y prospectivo en el departamento de Cirugía General en el Hospital General de Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Aguascalientes. **Resultados:** Acorde al cálculo de la muestra se incluyeron a 28 pacientes. Al momento de analizar la concordancia entre el balance hídrico convencional y el ultrasonido portátil a las 24, 48 y 72 horas se obtuvo una concordancia insignificante entre los tres métodos. Por otro lado, entre el analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil a las 24, 48 y 72 horas se observó que existe una concordancia insignificante entre ambos métodos.

Conclusiones: En nuestro estudio se utilizaron 3 métodos diagnósticos, el balance hídrico convencional, el analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil. Se concluye que no existe un nivel de concordancia entre los 3 métodos empleados para determinar las complicaciones postquirúrgicas en un paciente oncológico intervenido a cirugía abdominal. Además, no existe correlación entre el resultado de balance hídrico positivo con el desarrollo de complicaciones perioperatorias.

Palabras clave: cáncer, cirugía abdominal, balance hídrico.

ABSTRACT

Background: Cancer represents a public health problem, linked to an enormous loss of human life and economic resources. The immediate adverse effects of surgery and cancer treatment, such as pain, fatigue, fluid retention, and weakness, can be alleviated with the proper interventions. There is increasing knowledge that the patient's level of physiological reserve for surgery plays a role in reducing complications associated with the perioperative period. In an oncology patient, the general rate of postoperative complications is high; In cases where fluid therapy is administered extensively, 41.3% of patients suffer a severe complication (Clavien-Dindo \geq III). **Objective:** To identify postoperative complications in oncology patients undergoing abdominal surgery and correlate them according to the level of edema using conventional fluid balance, bioimpedance analysis, as well as portable ultrasound at General Hospital Zone 3 in Aguascalientes. **Material and methods:** A prospective, comparative, analytical clinical trial was conducted in the General Surgery Department of the General Hospital of Zone 3 of the Mexican Social Security Institute, Aguascalientes. **Results:** According to the sample calculation, 28 patients were included. When analyzing the concordance between conventional water balance and portable ultrasound at 24, 48, and 72 hours, it was seen an insignificant correlation was reported between the three methods. On the other hand, between the bioimpedance analyzer and portable ultrasound at 24, 48, and 72 hours, an insignificant agreement was observed between both methods. **Conclusions:** In our study, three diagnostic methods were used: conventional fluid balance, bioimpedance analyzer, and portable ultrasound. It is concluded from the results that there is no level of concordance between the three methods used to determine postoperative complications in an oncology patient undergoing abdominal surgery. In addition, there is no correlation between the result of positive fluid balance and the development of perioperative complications.

Keyword: cancer, abdominal surgery, fluid balance.

INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva biológica, el cáncer se define como un trastorno principalmente genético, caracterizado por un desequilibrio entre la proliferación celular y los mecanismos normales de muerte celular. Este desequilibrio da lugar al desarrollo de clones que tienen la capacidad de invadir y destruir tejidos cercanos, además de diseminarse a otras partes del cuerpo. A medida que progresa, este proceso lleva al deterioro de órganos vitales y, finalmente, a la muerte. Representa es un problema de salud pública, vinculado a una pérdida de vidas humanas y recursos económicos. En México, en el año 2022, la prevalencia de casos con cáncer fue de 577 487 habitantes. Los efectos negativos inmediatos de una cirugía y el tratamiento del cáncer, como el dolor, la fatiga, la retención de líquidos y la debilidad, pueden reducirse si se aplican las intervenciones apropiadas, lo que favorece una recuperación más rápida y una pronta alta hospitalaria. Una característica del período perioperatorio es que los efectos de diversas formas de estrés quirúrgico dan como resultado la acumulación de líquido intersticial en el posoperatorio. El equilibrio de líquidos administrados en el perioperatorio es un indicador importante en el tratamiento posoperatorio de pacientes después de una cirugía oncológica. Al enfocar la terapia en corregir la alteración hemodinámica capilar subyacente, es posible detener o revertir el proceso de formación del edema. (1).

Por ésta razón se planteó un protocolo en donde se pretende evaluar y determinar el edema postquirúrgico por medio de balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil y su nivel de concordancia con complicaciones en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal.

A continuación, se plasma un marco teórico pertinente que contiene los antecedentes científicos que sustentan el desarrollo del protocolo, así como el planteamiento del problema comparando lo reportado en la literatura: Posteriormente se hace mención a los objetivos que dan pie a las hipótesis planteadas para después describir la metodología que se elaboró para obtener los resultados, discusión y finalmente la conclusión.

MARCO TEÓRICO

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática en bases de datos con el objetivo de consolidar el estado del conocimiento a partir de diversas fuentes disponibles. Utilizando los buscadores PubMed y BVS utilizando los siguientes patrones de asociación para identificar la bibliografía más relevante con asociación al tema de estudio. Se incluyen todos los artículos publicados desde 2019.

(((((((((postoperative fluid management AND ((y_10[Filter]) AND (ffrft[Filter]))) OR (Postoperative Complications)) OR (Fluid overload)) OR (Surgical Oncology)) OR (Electric Impedance)) OR (major surgery)) OR (Ultrasonography) AND ((y_5[Filter]) AND (ffrft[Filter])))) OR (ABDOMINAL SURGERY)) OR (fluid therapy surgery) AND ((y_5[Filter]) AND (ffrft[Filter]) AND (review[Filter])))) OR (edema) AND ((y_5[Filter]) AND (ffrft[Filter]) AND OR review[Filter] OR systematicreview[Filter])))) OR (neoplasms)

Filters: Free full text, Systematic Review, in the last 5 years

Translations

postoperative: "postoperative period"[MeSH Terms] OR ("postoperative"[All Fields] AND "period"[All Fields]) OR "postoperative period"[All Fields] OR "postop"[All Fields] OR "postoperative"[All Fields] OR "postoperatively"[All Fields] OR "postoperatives"[All Fields]

fluid: "fluid"[All Fields] OR "fluid's"[All Fields] OR "fluids"[All Fields]

management: "manage"[All Fields] OR "managed"[All Fields] OR "management's"[All Fields] OR "managements"[All Fields] OR "manager"[All Fields] OR "manager's"[All Fields] OR "managers"[All Fields] OR "manages"[All Fields] OR "managing"[All Fields] OR "management"[All Fields] OR "organization and administration"[MeSH Terms] OR ("organization"[All Fields] AND "administration"[All Fields]) OR "organization and administration"[All Fields] OR "management"[All Fields] OR "disease management"[MeSH Terms] OR ("disease"[All Fields] AND "management"[All Fields]) OR "disease management"[All Fields]

y_10[Filter]: "last 10 years"[dp]

ffrft[Filter]: loattrfree full text[subset]

Postoperative Complications: "postoperative complications"[MeSH Terms] OR ("postoperative"[All Fields] AND "complications"[All Fields]) OR "postoperative complications"[All Fields]

Fluid: "fluid"[All Fields] OR "fluid's"[All Fields] OR "fluids"[All Fields]

overload: "overload"[All Fields] OR "overloaded"[All Fields] OR "overloading"[All Fields] OR "overloadings"[All Fields] OR "overloads"[All Fields]

Surgical Oncology: "surgical oncology"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "oncology"[All Fields]) OR "surgical oncology"[All Fields]

Electric Impedance: "electric impedance"[MeSH Terms] OR ("electric"[All Fields] AND "impedance"[All Fields]) OR "electric impedance"[All Fields]

major: "major"[All Fields] OR "majored"[All Fields] OR "majoring"[All Fields] OR "majorities"[All Fields] OR "majority"[All Fields] OR "majors"[All Fields]

surgery: "surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields] OR "surgery's"[All Fields] OR "surgerys"[All Fields] OR "surgeries"[All Fields]

Ultrasonography: "diagnostic imaging"[Subheading] OR ("diagnostic"[All Fields] AND "imaging"[All Fields]) OR "diagnostic imaging"[All Fields] OR "ultrasonography"[All Fields] OR "ultrasonography"[MeSH Terms] OR "ultrasonographies"[All Fields]

y_5[Filter]: "last 5 years"[dp]

ffrft[Filter]: loattrfree full text[subset]

ABDOMINAL SURGERY: "Abdom Surg"[Journal:___jid0037504] OR ("abdominal"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "abdominal surgery"[All Fields]

fluid therapy: "fluid therapy"[MeSH Terms] OR ("fluid"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "fluid therapy"[All Fields]

surgery: "surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields] OR "surgery's"[All Fields] OR "surgerys"[All Fields] OR "surgeries"[All Fields]

y_5[Filter]: "last 5 years"[dp]

ffrft[Filter]: loattrfree full text[subset]

review[Filter]: review [PT]

edema: "edema"[MeSH Terms] OR "edema"[All Fields] OR "edemas"[All Fields] OR "oedemas"[All Fields] OR "oedema"[All Fields]

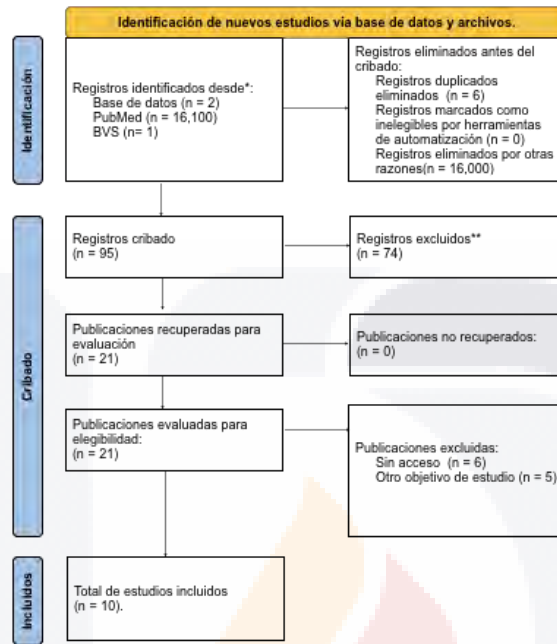
y_5[Filter]: "last 5 years"[dp]

ffrft[Filter]: loattrfree full text[subset]

review[Filter]: review [PT]

neoplasms: "neoplasm's"[All Fields] OR "neoplasms"[MeSH Terms] OR "neoplasms"[All Fields] OR "neoplasm"[All Fields].

Diagrama de PRISMA



Antecedentes

Yuto Kubo et al en el año 2022. Mediante un estudio retrospectivo evaluaron la asociación entre el equilibrio de líquidos perioperatorio desde la cirugía hasta el segundo día postquirúrgico y las complicaciones postquirúrgicas. Se incluyeron 115 pacientes con cáncer de células escamosas de esófago torácico que se sometieron a esofagectomía subtotal entre enero 2018 a enero 2020 en la Universidad de Osaka (26 pacientes se sometieron a esofagectomía inicial, 81 a quimioterapia neoadyuvante seguida de cirugía y 8 a quimiorradioterapia neoadyuvante). Dentro de sus resultados: La mediana del equilibrio de líquidos durante la cirugía (2585 ml), en primer día postquirúrgico (POD) (3036 ml) y segundo día postquirúrgico (2744 ml). Se realizó un análisis posterior separando a los pacientes en dos grupos durante la cirugía y en el POD 1 y POD 2, un grupo con un balance de líquidos menor que la mediana (grupo inferior) y un grupo con un balance de líquidos de la mediana o más (grupo superior). No hubo diferencias en las complicaciones generales durante el curso desde el postoperatorio hasta el alta (clasificación de Clavien-Dindo grado \geq II). El grupo superior en el primer día postquirúrgico (\geq 3000 ml) fue el indicador más importante de complicaciones postoperatorias tales como neumonía aguda dentro de los 7 días posteriores a la cirugía y fuga anastomótica (p = 0,029, p = 0,024, respectivamente).

Además, el grupo superior en el POD 1 fue un factor independiente significativo para la neumonía posoperatoria aguda según el análisis multivariado (OR: 3,270, IC del 95%: 1,077–9,929, $p = 0,037$). Dentro de las conclusiones en este antecedente científico a nivel analítico se encontró que la sobrecarga de líquidos tenía una asociación negativa con complicaciones posoperatorias, como neumonía y fuga anastomótica, en pacientes con diagnóstico de cáncer de esófago intervenidos quirúrgicamente. Este resultado sugiere que se necesita controlar estrictamente el equilibrio de líquidos en el postoperatorio temprano de pacientes con cáncer de esófago sometidos a cirugía (1).

Magdalena Pisarska-Adamczyk et al. Mediante un antecedente a nivel descriptivo en el año 2023 realizó un estudio observacional de forma prospectiva. Su objetivo es valorar el impacto de la fluidoterapia perioperatoria en los resultados a corto plazo después una cirugía laparoscópica de cáncer colorrectal combinada con el protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS). Se incluyeron a pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma de colon o recto histológicamente confirmado, los cuales se habían sometido a cirugías laparoscópicas electivas entre 2013 y 2020. Los datos del estudio que se recopilaron en la base de datos prospectiva fueron: el cumplimiento del protocolo ERAS, datos demográficos, estadio del cáncer, ubicación de la lesión primaria, parámetros intraoperatorios, resultados a corto plazo (morbilidad perioperatoria, mortalidad, duración de la estancia hospitalaria (LOS), tasa de reingreso). Se llevó a cabo división del total en dos grupos, dependiendo de la cantidad de líquidos intravenosos administrados el día de la cirugía: Grupo 1 (≤ 2500 ml) y Grupo 2 (> 2500 ml). El valor de corte se estableció con base en la literatura y recomendaciones previas de ERAS. Cargas de líquido intravenoso superiores a 3000 ml para resecciones colónicas y 3500 ml para rectales transoperatorias aumentan la morbilidad. Se analizó la cantidad total de líquidos intravenosos durante la cirugía como la ingesta de líquidos intravenosos por kilogramo de peso corporal del paciente. Se incluyó cristaloides, coloides y transfusión de sangre dentro de los líquidos perioperatorios. La decisión sobre los líquidos durante la operación y 4 horas después, se llevó a cabo por el servicio de anestesiología; posterior a la intervención quirúrgica se llevó a cabo por el cirujano colorrectal. Durante el periodo de estudio se intervinieron 523; 32 no cumplieron los criterios de inclusión. De los 491 pacientes restantes, 21 tuvieron resección multivisceral, 18 fueron convertidos, 5 necesitaron estancia en la UCI inmediatamente después de la cirugía y 6 pacientes tenían enfermedad intestinal inflamatoria concomitante. En total, el grupo de estudio incluido fueron 441 pacientes. No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

los grupos en cuanto a parámetros demográficos (sexo, edad, índice de masa corporal, escala ASA, presencia de comorbilidades, localización y estadio del tumor). La mediana del volumen perioperatorio de líquidos intravenosos (24 h) en todo el grupo fue de 2000 ml (IQR 1500-2500 ml) y 27,8 ml (IQR 20,6-36,5 ml) por 1 kg de peso corporal. La tasa de morbilidad general fue del 31%. Hubo una diferencia significativa en la tasa de morbilidad entre el Grupo 1 y el Grupo 2 (27,4% vs. 38,8%, $p=0,044$). No hubo diferencias estadísticas en su gravedad según la clasificación de Clavien-Dindo ($p=0,634$). Los modelos de regresión logística mostraron que la terapia restringida con líquidos aumentaba las probabilidades de mejorar la tolerancia a la dieta el primer día posoperatorio (OR 2,18; IC del 95%: 1,31 a 3,62, $p = 0,003$), la movilización acelerada el primer día postoperatorio (OR 2,43, IC 95% 1,29–4,61, $p=0,006$), mientras que se redujo el odds ratio de morbilidad perioperatoria (OR 0,58, IC 95% 0,36–0,98, $p=0,046$), se acortó la duración de la estancia hospitalaria (OR 0,49, IC 95% 0,29–0,81, $p=0,005$) y tasa reducida de reingreso (OR 0,48, IC 95% 0,23–0,98, $p=0,045$). En este estudio, los hallazgos indicaron que la fluidoterapia perioperatoria equilibrada se asoció con mejor convalecencia, menor tasa de morbilidad, duración corta de estancia intrahospitalaria y menor tasa de reingreso a los 30 días (2).

En el 2022, Piia Peltoniemi et al. Realizó un estudio científico tipo analítico y experimental de cohorte retrospectivo y examinó a pacientes que se sometieron a pancreaticoduodenectomía en 2015 o 2017 en el Hospital Universitario de Helsinki. En 2015, los pacientes recibieron líquidos intraoperatorios siguiendo un enfoque dirigido a objetivos y, en 2017, según la práctica clínica del anestesiólogo (manejo de líquidos convencional; sin una estrategia dirigida a objetivos y basada en la consideración del anestesiólogo). Se analizaron las diferencias en la administración de líquidos perioperatorios entre los grupos, examinando específicamente la aparición de complicaciones graves (Clavien-Dindo \geq III), fístulas pancreáticas, complicaciones cardiovasculares y el tiempo de la estancia hospitalaria. Un total de 288 pacientes se sometieron a cirugía pancreática y 168 a pancreaticoduodenectomía. En el 2015, 93 pacientes recibieron terapia con líquidos intraoperatoria dirigida a objetivos mientras que en 2017 se realizó la terapia convencional de líquidos en 75 pacientes. El diagnóstico más común fue adenocarcinoma de páncreas en ambos grupos. El grupo dirigido a objetivos recibió más líquidos intraoperatorios que el grupo de manejo de líquidos convencional (12,0 ml/kg/h vs. 8,3 ml/kg/h, $p<0,001$). La uresis (770 ml vs. 575 ml, $p=0,004$) y el balance de líquidos intraoperatorio (9,4 ml/kg/h vs. 6,3 ml/kg/h,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

$p < 0,001$) fueron mayores en el grupo dirigido a objetivos que en el grupo convencional. Las complicaciones quirúrgicas graves (19,4 % frente a 38,7 %, $p = 0,009$), así como las fístulas pancreáticas clínicamente relevantes (1,1 % frente a 10,7 %, $p = 0,011$) y estancias hospitalarias más prolongadas (9,0 frente a 11,5 días, $p = 0,02$) ocurrieron con mayor frecuencia en pacientes que recibieron tratamiento convencional con líquidos. El menor volumen de líquido intraoperatorio que acompaña al tratamiento convencional de líquidos se asoció con un mayor riesgo de complicaciones posoperatorias graves en comparación con un mayor volumen en el grupo dirigido a objetivos (odds ratio 2,58 (intervalo de confianza del 95%: 1,04–6,42), $p = 0,041$). Se encontró que la terapia con líquidos dirigida a objetivos (GDFT) condujo a un mayor volumen de líquido intraoperatorio que el manejo de líquidos convencional (CFM), un hallazgo contrario a la hipótesis original. Los pacientes del grupo GDFT experimentaron menos complicaciones quirúrgicas graves, fístulas pancreáticas y pancreatitis aguda pospancreatectomía. Se concluye que los pacientes con pancreaticoduodenectomía se benefician de la administración de líquidos dirigida y controlada según los parámetros hemodinámicos. Una monitorización precisa y la reacción rápida a los cambios mejoran los resultados de los pacientes. El tratamiento durante la primera noche postoperatoria mejora el seguimiento y reduce las complicaciones graves y la duración total de la estancia hospitalaria. El tratamiento con líquidos perioperatorio debe considerarse en su totalidad (3).

Adi-Ionut Ciumanghel¹ et al en el año 2019 en su estudio Bio-electrical impedance analysis for perioperative fluid evaluation in open major abdominal surgery presenta un antecedente científico a nivel instrumental en el cual evalúan la impedancia bioeléctrica (BIA) para la valoración de la composición de líquidos corporales y los cambios intercompartimentales antes y después de una cirugía abdominal mayor con abordaje abierto. Se comparan los resultados de bioimpedancia con el balance de líquidos intraoperatorios y algunos parámetros de resultados (disfunción orgánica, duración en terapia intensiva e intrahospitalaria). Presenta un estudio prospectivo, clínico ciego y observacional en el Hospital Universitario de Urgencias "Sf. Spiridon", Isai, Rumnia durante el periodo 1 año a partir del 01. 01. 2016. Se tuvo como criterios de inclusión a mayores de 18 años, cirugía abdominal mayor abierta y cirugía electiva. Se incluyeron en éste estudio 71 pacientes. Para el análisis de bioimpedancia se explica que el principio de la misma se basa en que diferentes tejidos tienen diferentes propiedades conductoras y resistivas. En el cuerpo la impedancia tiene 2 componentes: la resistencia (proporcional al volumen del fluido) y la reactancia (el

recíproco de la capacidad de las membranas celulares). Cuando se tiene una baja frecuencia (5 kHz) la impedancia indica líquido extracelular porque la corriente no fluye a través de las membranas celulares. En frecuencias altas (100-200 kHz) la impedancia indica líquidos extracelulares e intracelulares porque la corriente penetra la membrana celular. Un valor de resistencia extracelular e intracelular se obtiene en base al modelo de Cole. El total de líquidos, agua extracelular (ECW) y agua intracelular (ICW) se obtienen por dispositivos de impedancia bioeléctrica. El exceso de líquido extracelular se distingue de la hidratación corporal normal según el modelo de Chamney. El dispositivo de bioimpedancia también muestra la sobrecarga de líquidos (AFO), la diferencia entre el líquido extracelular normal esperado y el líquido extracelular real medido, la sobrecarga relativa de líquidos (RFO) y la relación entre la sobrecarga absoluta de líquidos y el agua extracelular (AFO/ECW). Cuando se obtiene una AFO negativa el paciente se encuentra infrahidratado y AFO positiva paciente sobrehidratado. Respecto a los valores de RFO, el estado de hidratación del paciente se clasifica: deshidratado (RFO <-10%), normohidratado (-10% ≤ RFO ≤ 15%) e hiperhidratado (RFO >15%). En su estudio la impedancia bioeléctrica se evaluó utilizando el Body composition monitor (BCM). Para el protocolo de estudio, se utilizó la BIA en el preoperatorio (1 hora antes de la intervención) y la primera hora postoperatoria. Dentro de los resultados, los pacientes incluidos tenían edad media de 60.2±12.0 años, con IMC 26.3±5.1 kg/m² y 43 (60.6%) eran hombres. El tipo de cirugía más frecuente fue gastrointestinal. Dentro el equilibrio de líquidos el volumen medio de líquidos intraoperatorios fue de 3.7±1.5L, equivalente a 15.2±5.5 mL/kg/h de cirugía; la pérdida sanguínea 0.6 (0.1–1.1) L y la uresis media de 0.5±0.4 L lo que dio lugar a un balance positivo de 0.5±0.4 L. El balance de líquidos postoperatorio fue positivo en ambos días tras la intervención. Dentro de las complicaciones presentadas, se produjo lesión renal aguda en 10 casos (14.0%), disfunción respiratoria en 14 casos (19.7%) e infecciones en 20 pacientes (28.1%). Dentro de las mediciones de BIA preoperatorio: los parámetros fueron TBW 35.9±7.6 L, ECW 16.3±3.5 L, ICW 19.5±4.4 L, ECW/ICW 0.85±0.11, AFO 0.2±1.4 L y RFO 3 (-3.5 a 7)%. Antes de la cirugía 10 pacientes (14.1%) estaban deshidratados (RFO<-10%) y 2 (2.8%) sobrehidratados (RFO>15%). Los parámetros postoperatorios: TBW 37.3±7.6 L, ECW 17.7 ± 3.8 L, ICW 19.4 ± 4.2 L, ECW/ICW 0.93±0.12, AFO 1.3±1.5 L y RFO 8 (2 to 12) %. A excepción de los parámetros de líquido intracelular, los demás parámetros de BIA aumentaron de forma significativa durante el periodo postoperatorio: TBW 1.4±2.4 L (p<0.001), ECW 1.4±1.2 L (p<0.001), AFO 1.1±1 L (p < 0.001) and RFO 5 (2 a 10)% (p < 0.001). El balance de líquidos intraoperatorio positivo (2.4±1.0 L) produjo un

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aumento significativo del agua corporal total (1.4 ± 2.4 L) y el líquido extracelular (1.4 ± 1.2 L). El balance de líquidos intraoperatorio se correlacionó significativamente con el cambio de agua corporal total ($r=0.23$, $p=0.04$) y con el cambio de AFO ($r=0.31$, $p<0.01$). Dentro de las conclusiones se destaca que la impedancia bioeléctrica es una técnica objetiva y sencilla la cual permitió en este estudio observar que el 31% de los pacientes incluidos estaban sobrehidratados al final de la cirugía. A diferencia del examen clínico la BIA es una técnica objetiva que puede demostrar resultados numéricos y creíbles incluso en pacientes en los que el estado clínico por si solo no identifica anomalías en el estado hídrico. El estudio finalmente demuestra que como herramienta de diagnóstico la impedancia bioeléctrica es una técnica no invasiva, sencilla y barata, funciona en paciente sanos o pacientes crónicos con alteraciones en distribución de agua (4).

M. Cihoric et al. en el año 2022. Realizó un estudio de tipo instrumental observacional evalúan la viabilidad del estado de hidratación y la evaluación de la distribución de líquidos mediante análisis de bioimpedancia (BIA) en pacientes sometidos a cirugía abdominal aguda de alto riesgo. Incluyeron a 73 pacientes sometidos a cirugía desde el 01-06-2019 al 25-02-2021. El período de observación comenzó después de que el paciente llegó al quirófano y continuó durante al menos 72 horas hasta un máximo de 120 horas. Registraron la sobrecarga absoluta de líquidos (AFO) y la sobrecarga relativa de líquidos (RFO) calculada por BIA, definida como la relación AFO/agua extracelular, así como el equilibrio y el peso de líquidos acumulados. Según los valores de RFO, el estado de hidratación se clasificó en tres categorías: deshidratado ($RFO < -10\%$), normohidratado ($-10\% \leq RFO \leq +15\%$) y sobrehidratado $RFO > 15\%$. Realizaron 365 mediciones de BIA. Dentro de sus resultados se encontró sobrehidratación preoperatoria en el 16% de los pacientes, aumentando al 66% al quinto día postoperatorio. Los cambios en el BIA medido en el AFO se correlacionaron con el balance líquido acumulado ($r^2=0,44$, $p<0,001$) y el cambio de peso ($r^2=0,55$, $p<0,0001$). La sobrehidratación perioperatoria medida con BIA se asoció con peores resultados en comparación con los pacientes con normalidad o deshidratación. Demostraron la viabilidad de obtener mediciones perioperatorias de BIA a pie de cama en pacientes intervenidos quirúrgicamente. Las mediciones de BIA se correlacionaron con el equilibrio de líquidos, los cambios de peso y las complicaciones clínicas posoperatorias. El estado de líquidos evaluado por BIA podría agregar información útil para guiar el manejo de líquidos en pacientes sometidos a cirugía (5).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Mariana Garcia Branco et al. En su estudio realizado en 2023 de revisión mencionan como objetivo evaluar la evidencia científica y clínica actual sobre impedancia bioeléctrica (BIA) en la evaluación de la composición corporal en pacientes oncológicos, bajo tratamiento activo. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos MEDLINE (a través de PubMed), CINAHL (a través de EBSCO), Scopus (a través de Elsevier) y Web of Science, para todos los artículos publicados hasta el 3 de julio de 2021. Incluyeron 36 estudios: 25 fueron estudios originales, incluidos 18 estudios prospectivos, 6 estudios transversales, 1 estudio retrospectivo y 11 fueron revisiones sistemáticas. El tamaño de la población de los artículos originales incluidos fue entre 18 y 1217 participantes, comprendiendo un total de 3015 pacientes con cáncer con un índice de masa corporal (IMC) basal medio entre 20,3 y 30,0 kg/m² y una edad media entre 47 y 70 años. Los artículos de revisión incluyeron un total de 273 estudios, con un total de 78.350 participantes. En éste antecedente científico tipo instrumental dentro de sus conclusiones se establece que BIA es un auxiliar diagnóstico adecuado y válido para la valoración de la composición corporal en oncología. Las mediciones obtenidas a partir de la BIA han mostrado un alto potencial y un valor clínico significativo en la evaluación de riesgos preoperatorios, en la disminución de las complicaciones postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria, así como en su rol como un importante indicador pronóstico en pacientes con cáncer. (6).

Masaaki Nagae et al en el año 2023. Realizó un estudio científico tipo instrumental realizaron una revisión narrativa para buscar literatura basada en las bases de datos PubMed y Cochrane. Buscaron artículos de texto completo escritos en inglés sin restricción en la fecha de publicación y abordaron la ecografía muscular en la práctica clínica. Esta revisión narrativa se realizó de acuerdo con la guía de la Escala para la Evaluación de Artículos de Revisión Narrativa (SANRA). Tiene como objetivo discutir cómo se puede aplicar la ecografía a la evaluación del músculo esquelético, especialmente la del músculo cuádriceps, en la práctica clínica. Mencionan que se ha demostrado que el espesor muscular mediante ultrasonido tiene buena confiabilidad y validez para la evaluación del tamaño de los músculos, y se ha utilizado la intensidad del eco para determinar la calidad del músculo. La ecografía muscular también ha sido validada como herramienta para predecir resultados relacionados con la salud, como la mortalidad y la discapacidad funcional. Recientemente se han publicado métodos recomendados para su aplicación, y se espera que los resultados de estudios futuros

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

sean consistentes. Las innovaciones tecnológicas en ultrasonido portátil también han contribuido a la realización de evaluaciones musculares (7).

Shakthi Pragasam en el año 2022 realizó un estudio tipo instrumental, exploraron la utilidad de la ecografía de alta frecuencia para evaluar el edema cutáneo y así poder controlarla con la terapia de compresión en pacientes con úlcera venosa. Hubo inscripción de veinte pacientes con úlcera venosa (insuficiencia venosa confirmada mediante Doppler venoso de miembros inferiores). El dispositivo que utilizaron tiene un transductor de 20MHz que obtiene imágenes transversales de la piel (modo B) hasta 2,5 cm de profundidad. Se generan ecos de amplitud variable cuando las ondas ultrasónicas se reflejan parcialmente en los límites entre estructuras adyacentes. Según la intensidad de los ecos reflejados, se producen imágenes bidimensionales de una escala de colores que van desde blanco-amarillo-rojo-verde-azul-negro. Se realizaron imágenes con Dermascan en tres sitios de la pierna con úlceras al inicio y después de 2 semanas de terapia de compresión. Los tres sitios medidos fueron los siguientes: dorso del pie (sitio bajo, L1), 4 cm proximal al maléolo medial (sitio medio, L2) y la cara medial de la pantorrilla entre el maléolo medial y la rodilla (sitio superior, L3). Todas las mediciones fueron realizadas por un único observador capacitado. Dentro de sus resultados las mediciones iniciales de la banda ecogénica baja subepidérmica (SLEB) fueron $2,46 \pm 0,69$ mm, $2,94 \pm 0,65$ mm y $2,66 \pm 0,64$ mm en L1, L2 y L3, respectivamente. Hubo una reducción significativa en la medición de SLEB después de la terapia de compresión (valores de p 0,008, 0,002 y 0,003 en L1, L2 y L3, respectivamente). La reducción porcentual media en SLEB a nivel del maléolo medial (nivel medio - $29,61 \pm 12,24$) fue mayor que en los otros 2 sitios (L1- $22,45 \pm 15,83$ y L3 fueron $27,57 \pm 12,34$). En este estudio se descubrió que el espesor de banda ecogénica baja subepidérmica medido mediante ultrasonido es útil para detectar edema cutáneo en pacientes con úlcera venosa. Observaron una reducción significativa en la medición dérmica de banda ecogénica baja subepidérmica después de la terapia de compresión en todos los niveles medidos mediante ultrasonido de alta frecuencia. Se concluyó que la ecografía de alta frecuencia puede utilizarse como herramienta de evaluación objetiva en estudios destinados a evaluar la reducción del edema venoso después de ciertas modalidades de tratamiento en pacientes con insuficiencia venosa crónica (8).

Fumiya Oohashi et al Realizaron un estudio observacional prospectivo en el 2020, antecedente tipo instrumental, realizado en el hospital afiliado al departamento médico

de la Universidad de Gunma. El período de la encuesta fue de junio a octubre de 2017. Utilizaron un dispositivo diagnóstico por imágenes de un ultrasonido para aclarar los cambios en la estructura del tejido de la piel de los pacientes posterior a una cirugía abierta. Participaron en el estudio veinte pacientes que se sometieron a hepatectomía abierta. Los sitios de medición seleccionados fueron el abdomen lateral, la parte superior del brazo y la parte inferior de las piernas. Las mediciones realizadas fueron el día antes de la cirugía y en los días 1, 3 y 5 del postoperatorio. Calcularon el espesor del tejido epidérmico/dérmico, el espesor del tejido subcutáneo y el espesor del tejido cutáneo. Se realizó un análisis de varianza unidireccional con mediciones repetidas para cada uno de los valores medidos posoperatoriamente sobre la base de los valores preoperatorios por medio de Bonferroni. Se evaluaron los hallazgos de las imágenes ultrasónicas y las lesiones de la piel. Dentro de sus resultados se encontró que el espesor del tejido epidérmico/dérmico en todos los sitios de medición mostró un engrosamiento sostenido en el quinto día posoperatorio en comparación con el preoperatorio. El abdomen lateral mostró engrosamiento del tejido subcutáneo y del tejido cutáneo en el primer día postoperatorio. Además, durante el curso postoperatorio se produjo un aumento de la ecogenicidad, un aumento de la opacidad de la estructura de las capas y una apariencia de adoquín. Después de la operación, el 80% de los sujetos presentaron lesiones en la piel. Dentro de sus conclusiones se menciona que evalúan los efectos de la invasión quirúrgica en el tejido de la piel a lo largo del tiempo. Por ende, es necesaria una observación continua y un cuidado protector de la piel cerca de la herida quirúrgica, donde se produce un trauma significativo. Con lo anterior, concluyeron en la necesidad de prevenir de lesiones cutáneas debidas al engrosamiento del tejido cutáneo requiere más estudios (9).

Weiqing Zhang et al. Realizan un antecedente científico en el 2023 tipo instrumental observacional prospectivo en Shanghai, China desde octubre de 2021 a junio de 2022. Tiene como objetivo describir la aparición y distribución del edema subcutáneo, al igual que los factores de riesgo vinculados a él, en pacientes críticamente enfermos que utilizan el protocolo FLUID (focused liquid ultrasonography in dropsy, por sus siglas en inglés); evaluando también su impacto en la mortalidad unidad de cuidados intensivos. Los pacientes de ≥ 18 años con una estancia prevista en UCI de al menos 24 h fueron elegibles para el cribado y la inclusión. El protocolo FLUID y la prueba "pitting" se realizaron en los pacientes. Se utilizaron el coeficiente Kappa de Cohen y los gráficos de Bland-Altman para evaluar la concordancia entre los dos métodos en cada sitio de medición y entre las puntuaciones de edema subcutáneo de todo el cuerpo,

respectivamente, mientras que se realizó una medición de ANOVA para comparar las diferencias entre los dos métodos. Se utilizó un modelo lineal generalizado para evaluar los factores de riesgo para el desarrollo de edema subcutáneo y la relación entre la gravedad del edema subcutáneo y la mortalidad en la UCI. Se evaluaron un total de 145 pacientes críticos mediante ambos abordajes, de los cuales 40 (27,6%) experimentaron edema subcutáneo. En 1440 mediciones, se encontró que la ecografía descubrió más edema subcutáneo que la prueba de fóvea (ultrasonido: 522 [36,3%], prueba de fóvea: 444 [30,8%], $\chi^2 = 9,477$, $p = 0,002$). El protocolo FLUID calificó la gravedad del edema significativamente más alto que la prueba de fóvea en todo el cuerpo y en partes específicas del cuerpo, incluida la pared abdominal, los muslos, la pared torácica y las manos. El edema subcutáneo exhibió patrones de distribución dependientes de la gravedad, particularmente en la pared abdominal. El APACHE II, el NT-proBNP, la creatinina sérica y la sepsis fueron factores de riesgo independientes para el desarrollo de edema subcutáneo. La puntuación de edema subcutáneo ultrasónico se relacionó con la mortalidad en la UCI. Dentro de sus conclusiones se comenta que para detectar la aparición y la gravedad del edema, se descubrió que la ecografía supera a la prueba de fóvea. El edema subcutáneo mostró un patrón de distribución dependiente de la gravedad y su gravedad se asoció con la mortalidad (10).

Modelos y Teorías

Desde una perspectiva biológica, el cáncer se define como un trastorno principalmente genético, caracterizado por un desequilibrio entre la proliferación celular y los mecanismos normales de muerte celular. Este desequilibrio da lugar al desarrollo de clones que tienen la capacidad de invadir y destruir tejidos cercanos, además de diseminarse a otras partes del cuerpo. A medida que progresa, este proceso lleva al deterioro de órganos vitales y, finalmente, a la muerte. Representa es un problema de salud pública, vinculado a una pérdida de vidas humanas y recursos económicos. En México, en el año 2022, la prevalencia de casos con cáncer fue de 577 487 habitantes. Por otra parte, el número de nuevos casos fue de 207 154. Más del 80% requiere cirugía al menos una vez durante el curso de su enfermedad (18).

Los efectos negativos inmediatos de una cirugía y el tratamiento del cáncer, tales como dolor, fatiga, retención de líquidos y debilidad, pueden reducirse si se implementan las intervenciones apropiadas, lo que favorece una recuperación más rápida y una alta hospitalaria temprana. Cada vez hay un mayor entendimiento de que

la reserva fisiológica del paciente antes de la cirugía juega un papel crucial en la disminución de las complicaciones perioperatorias. Los pacientes oncológicos, suelen experimentar una disminución de su reserva fisiológica debido a diversas agresiones a su estado funcional. La desnutrición y los cambios en la composición corporal son comunes en estos pacientes y a menudo conducen a complicaciones durante el curso de la enfermedad. Aunque la principal alteración en la composición corporal se relaciona con la reducción de la masa grasa, el riesgo de morbimortalidad está vinculado principalmente con la pérdida de masa muscular. Además, pueden presentarse fluctuaciones hídricas que reflejan cambios en el estado de hidratación, como edema o ascitis. El análisis del equilibrio hídrico es crucial, tanto para monitorizar el tratamiento del cáncer y sus efectos secundarios, como para identificar si el desequilibrio hídrico se debe a un exceso de agua extracelular (AEC) o a una deficiencia de agua intracelular (AIC). (20).

El tejido de la piel (epidermis, dermis y tejido subcutáneo) protege al cuerpo de diversos estímulos y de la invasión de agua, microorganismos y sustancias extrañas. La epidermis y la dermis por sí solas representan aproximadamente el 14% del peso corporal. Una característica del período perioperatorio es que los efectos de diversas formas de estrés quirúrgico dan como resultado la acumulación de líquido intersticial en el posoperatorio. La causa de esto es la inflamación localizada y la acumulación de exudado causada por una lesión tisular. Así también, la rotura de las células endoteliales vasculares y de la capa superficial de los capilares aumenta la permeabilidad vascular y provoca el movimiento de líquido desde la luz vascular al estroma, provocando edema estromal. Las hormonas del estrés se activan con el dolor durante la cirugía. La hormona adrenocorticotrópica, el cortisol, la hormona antidiurética, la renina-angiotensina-aldosterona, la epinefrina y otras tienen una función común en la retención de sodio (Na) y humedad corporal; junto con las infusiones intraoperatorias, exacerbaban el edema estromal. La cantidad de movimiento hacia el líquido intersticial es mayor durante la cirugía abdominal superior (9). El glucocálix cumple un papel clave en el mantenimiento de la integridad vascular en dos maneras importantes. Primero, actúa como una barrera pasiva que impide la salida de proteínas y líquidos desde la luz capilar. Lo antes mencionado es beneficioso al aumentar las fuerzas de Starling, evitando la fuga de líquidos capilares y la formación de edema. En segundo lugar, es una estructura dinámica, unida funcionalmente a la membrana celular y al citoesqueleto, que ha demostrado funcionar como un mecano-transductor, respondiendo a la presión y al esfuerzo continuo dentro de la luz vascular.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Esta estructura se ve alterada en pacientes gravemente enfermos por diversas causas, incluyendo aquellos con cáncer. (1).

El equilibrio de líquidos administrados en el perioperatorio es un indicador importante en el tratamiento posoperatorio de pacientes después de una cirugía oncológica. Por otro lado, la sobrecarga hídrica intraoperatoria y posoperatoria es un factor de riesgo de resultados quirúrgicos adversos (1). La sobrecarga de líquidos y el balance de líquidos positivo están relacionados con la mortalidad en pacientes con lesión renal aguda, sepsis, insuficiencia respiratoria y en el período postoperatorio. El edema periférico es una manifestación frecuente de diversas condiciones patológicas. Un diagnóstico y manejo adecuados requieren comprender los principios fisiológicos que regulan su formación. Al enfocar la terapia en corregir la alteración hemodinámica capilar subyacente, es posible detener o revertir la progresión del edema. (1).

El sistema de calificación C – D (Anexo A) (23), desarrollado por Clavien proporciona un enfoque nuevo. Dindo propuso un sistema de clasificación modificado en referencia al manejo de complicaciones en 2004, que ha sido ampliamente adoptado por cirujanos de todo el mundo. El Grupo Japonés de Oncología Clínica creó un comité y detalló los criterios de clasificación basados en las reglas de los CDC. Es una clasificación que tiene varias ventajas. En primer lugar, a diferencia del estudio tradicional de un solo sistema, evalúa la eficacia quirúrgica desde el estudio multisistémico general. En segundo lugar, puede preparar para la evaluación de posibles factores de riesgo independientes de complicaciones relacionadas con la cirugía. Finalmente, puede contribuir a explorar los factores que pueden agravar las complicaciones, reduciendo así fundamentalmente la aparición de tales eventos, lo que beneficia al campo quirúrgico en su conjunto (22).

Más recientemente, dentro de las cirugías mayores y los protocolos mejorados de recuperación después de la cirugía (ERAS, por sus siglas en inglés) han empleado regímenes de líquidos intravenosos más restrictivos. Dichos regímenes restrictivos de líquidos intraoperatorios varían de 1.2 a 2.7 litros en cirugías abdominales. Los regímenes de fluidos liberales y restrictivos tienen pros y contras, la definición de “liberal” o “restrictivo” es arbitraria y depende de las instituciones o médicos individuales. Es por eso que la fluidoterapia dirigida por objetivos (GDFT, por sus siglas en inglés) se ha utilizado en varias cirugías para evitar la hipotensión y la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

sobrecarga hídrica administrando la cantidad de líquido necesaria (13).



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una manera de reducir la tasa de complicaciones consiste en optimizar la atención perioperatoria de los pacientes y mantener una condición fisiológica normal. La administración de líquidos es un elemento importante en dicha atención. El uso de fluidoterapia dirigida a objetivos y no liberal fue desarrollada para mantener la hemodinamia del paciente durante la cirugía mediante la dosificación de catecolaminas y líquidos de manera controlada de acuerdo con objetivos hemodinámicos específicos. Esta optimización reduce las complicaciones posoperatorias, las estancias en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y las estancias hospitalarias en todos los pacientes quirúrgicos. En un paciente oncológico, la tasa general de complicaciones postoperatorias es alta, en aquellos en donde se utiliza fluidoterapia de forma liberal, el 41,3% de los pacientes experimentan una complicación grave (Clavien-Dindo \geq III) en comparación con el 26,9% de los pacientes con fluidoterapia dirigida a objetivos (3). Aunado a lo anterior, la tasa de morbilidad general por la propia enfermedad considerada como sistémica es de hasta 31% (2). La valoración del balance hídrico por medio de elementos convencionales como la clínica y balance hídrico no son suficientes ni permiten un diagnóstico precoz, lo cual, impide la intervención tanto primaria como secundaria ante complicaciones postquirúrgicas en un paciente oncológico sometido a una cirugía abdominal. Dichas complicaciones repercuten de manera directa en el paciente como en la institución. Los pacientes desarrollan edema cuando la retención de líquidos excede los 2.5 litros (12), lo cual es descrito únicamente por el signo de Stemmer tiene una sensibilidad del 92% y una especificidad del 57% (15) para linfedema, sin embargo, no se cuenta con signos clínicos de detección del edema con adecuado desempeño en pacientes oncológicos. Por otro lado, se ha encontrado una relación directa entre un balance hídrico positivo y la aparición de edema, con un aumento que varía a lo largo de los días. En particular, el primer día de un balance positivo muestra hasta 3.2 veces más probabilidades de presentar un incremento de 0.33 mm de edema detectado por ultrasonido. (9).

El análisis de bioimpedancia es una técnica objetiva y sencilla que permite observar hasta en un 31% a los pacientes sobrehidratados al final de una cirugía. A diferencia del examen clínico, es una técnica objetiva que puede demostrar resultados numéricos y repetibles incluso en pacientes en los que el estado clínico por si solo no identifica anomalías en el estado hídrico. Es un método adecuado y válido para la evaluación de la composición corporal en oncología (6) y su cambio en pacientes sometidos a cirugía

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

mayor (24). El ultrasonido portátil es una herramienta diagnóstica que ofrece varias ventajas, como ser segura, no invasiva y libre de radiaciones, lo que lo hace inofensivo para el cuerpo. Además, es económico y puede emplearse directamente en la cabecera del paciente. Por lo tanto, el uso de análisis de bioimpedancia y ultrasonido portátil con que se cuentan en el servicio de Cirugía General en el Hospital General de Zona 3, Aguascalientes se proponen como dos diferentes métodos de diagnóstico precoz de complicaciones postquirúrgicas asociadas al uso de fluidoterapia en pacientes oncológicos.

El objetivo de la fluidoterapia perioperatoria, en paralelo con el mantenimiento del volumen sanguíneo circulante efectivo, es evitar tanto la sobrecarga de líquidos como la subhidratación, para lograr mantener mismo tiempo el equilibrio de líquidos de los pacientes lo más cerca posible de cero. El manejo de líquidos perioperatorios, transoperatorios son esenciales en pacientes quirúrgicos, así como también los líquidos posoperatorios son un determinante clave de sus resultados y evolución postquirúrgica. Es fundamental restaurar el volumen efectivo para los pacientes, sin embargo, el manejo de líquidos no debe comprometer los procesos de curación. Por lo tanto, el manejo óptimo de los líquidos debe apuntar a una hemodinámica central y a la perfusión tisular eficientes, evitando al mismo tiempo un balance líquido neto positivo (12). El uso de líquidos intravenosos es uno de los manejos médicos más comunes en pacientes que se encuentran hospitalizados. Para prevenir daños causados por líquidos, estudios recientes han sugerido realizar una evaluación detallada de la solución seleccionada y adoptar un enfoque de administración por fases, considerando la evolución clínica de la enfermedad o el procedimiento quirúrgico. Se ha estudiado el uso de ultrasonido portátil y análisis de bioimpedancia en pacientes quirúrgicos para evaluar el edema. Sin embargo, no ha sido estudiado en pacientes oncológicos, la cual, es una patología con menor reserva funcional. Por ello, en este estudio, queremos evaluar y determinar el edema postquirúrgico por medio de balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia, así como ultrasonido portátil y su nivel de asociación con complicaciones en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal. En base a esto nos conlleva a nuestra interrogante de estudio: ¿Cuál es la concordancia entre las complicaciones postquirúrgicas del paciente oncológico respecto al nivel hídrico calculado por ultrasonido portátil y análisis de bioimpedancia?

OBJETIVOS

General

Identificar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal y correlacionarlas de acuerdo con el nivel de edema mediante balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia, así como ultrasonido portátil en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes.

Específicos

- a.** Describir las características demográficas y clínicas del paciente participante en éste estudio
- b.** Determinar el balance hídrico de manera convencional a las 24, 48 y 72 horas posquirúrgicas
- c.** Determinar el balance hídrico por medio de análisis de bioimpedancia a las 24, 48 y 72 horas posquirúrgicas
- d.** Determinar el balance hídrico por medio de ultrasonido lineal a las 24, 48 y 72 horas posquirúrgicas
- e.** Determinar las complicaciones perioperatorias en el grupo de estudio de acuerdo con clasificación Clavien Dindo.
- f.** Correlacionar la presencia de complicaciones de acuerdo con el nivel hídrico.

HIPÓTESIS

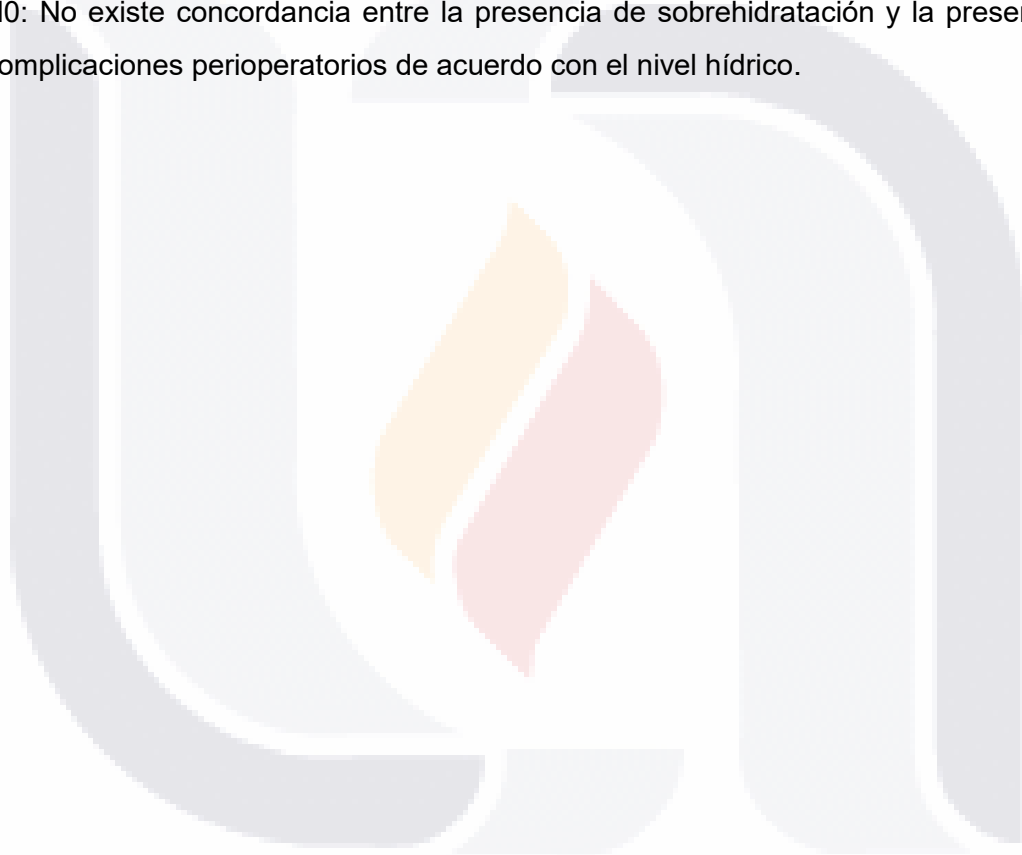
H1: Existe concordancia entre la presencia de sobrehidratación y la presencia de complicaciones perioperatorios de acuerdo con el nivel hídrico.

H2: Existe una concordancia entre la presencia de sobrehidratación diagnosticado por balance hídrico convencional y edema diagnosticado por ultrasonido lineal.

H3: Existe una concordancia entre la presencia de sobrehidratación diagnosticado por análisis de bioimpedancia y presencia de edema diagnosticado por ultrasonido portátil.

H4: Existe una concordancia entre la presencia de edema diagnosticado por ultrasonido lineal y presencia de las complicaciones perioperatorias.

H0: No existe concordancia entre la presencia de sobrehidratación y la presencia de complicaciones perioperatorios de acuerdo con el nivel hídrico.



JUSTIFICACIÓN

Este estudio tiene como prioridad de investigación al paciente quirúrgico oncológico en el perioperatorio, en ésta línea de investigación se busca innovar en los conocimientos que interfieren en el diagnóstico y cuidado de todo paciente quirúrgico así como en sus complicaciones postquirúrgicas, es decir, generación de conocimiento enmarcada en las líneas tanto nacionales como universitarias de la región.

Una reanimación con líquidos en un paciente quirúrgico es prioritaria durante el periodo perioperatorio para poder garantizar que se reciba una perfusión de oxígeno adecuada hacia los órganos vitales. De forma tradicional los regímenes de líquidos intravenosos utilizados son de forma liberal, es decir, se administran grandes cantidades de líquidos durante una cirugía; particularmente en cirugía abdominal, puede ser hasta de 7 litros de líquido intravenoso, dicho régimen puede conllevar a complicaciones postquirúrgicas. Dentro de las cuales, se encuentran reportadas el aumento de peso entre 3 y 6 kilogramos, lo que es sugestivo de una sobrecarga hídrica, por otro lado, también se contemplan complicaciones a nivel pulmonar, cicatrización prolongada, edema intersticial e fleo prolongado (12,13,16). Por lo anterior, tenemos como finalidad conocer el control hídrico con un enfoque objetivo de los esquemas de hidroterapia más comúnmente utilizados en el Hospital General Zona 3, Aguascalientes.

Los pacientes que reciben fluidoterapia intravenosa requieren un monitoreo constante, que incluye evaluaciones clínicas diarias, análisis de laboratorio (urea, creatinina y electrolitos), control del balance de líquidos y medición del peso dos veces por semana. En la actualidad se emplean diversos estándares diagnósticos durante su abordaje entre los que radican el análisis de bioimpedancia y el ultrasonido portátil (11). El estado hídrico evaluado por análisis de bioimpedancia podría agregar información útil para guiar el manejo de líquidos en pacientes sometidos a cirugía. Por otra parte, la ecografía de alta frecuencia puede utilizarse como herramienta de evaluación objetiva en estudios destinados a documentar los cambios en la estructura del tejido de la piel de los pacientes después de una cirugía abierta (9). De ahí la importancia de estudiar ésta condición.

Valorando el desempeño de éstos estándares diagnósticos, la finalidad, es determinar por medio de balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil y su nivel de correlación con complicaciones en pacientes

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

oncológicos intervenidos de cirugía abdominal. Optando por recursos y/o técnicas para un diagnóstico precoz y no un diagnóstico tardío con complicaciones postquirúrgicas ya presentes en nuestros pacientes.

Es factible llevar a cabo este estudio, debido a que los resultados adquiridos permanecerán en la base de datos del Instituto Mexicano del Seguro Social para futuras búsquedas y proyectos. Serán expuestos en sesiones anatomoclínicas en el Hospital General Zona 3, Aguascalientes., así como publicados en revista indizada, además de encontrarse en el repositorio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y podrá ser accesible para cualquier persona del estado de Aguascalientes que desee consultarlo.

Los beneficiarios en este estudio serán los pacientes oncológicos con intervención abdominal debido a que particularmente poseen una reserva fisiológica disminuida, por lo cual es imperativo generar herramientas que permitan generar una menor tasa de morbilidad, tiempo más corto de la estancia hospitalaria, así como una menor tasa de reingreso a los 30 días. En cambio, una sobrecarga de líquidos conlleva una asociación negativa con complicaciones postoperatorias graves (Clavien-Dindo \geq III), fístulas, neumonía, fuga anastomótica, complicaciones cardiovasculares y duración de la estancia hospitalaria (21). Llevando a cabo el diseño del estudio de tipo prospectivo, analítico y comparativo se determinará si existe una manifestación objetiva precoz del exceso de balance hídrico basado en bioimpedancia así como ultrasonido portátil a diferencia del convencional y con ello, generar una ventana de oportunidad a favor de la toma de decisiones más temprana con el fin de obtener un desenlace o evolución postquirúrgica favorable en un estudio futuro con enfoque transnacional.

DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

Diseño del estudio

Se realizó un ensayo clínico en el departamento de Cirugía General en el Hospital General de Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de carácter analítico, comparativo y prospectivo, con un tamaño de muestra de 28 pacientes.

Lugar de desarrollo

Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.

Universo de estudio

Todo paciente oncológico sometido a cirugía abdominal en el Hospital General de Zona No. 3 en Jesús María, Aguascalientes.

Población de estudio

Pacientes desde los 18 a los 70 años de edad, de ambos géneros, con diagnóstico de cáncer a quienes se les realizó cirugía abdominal mayor con derechohabencia al Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital general de Zona 3 de la delegación de Aguascalientes.

Unidad de observación

Pacientes oncológicos sometidos a cirugía abdominal en el año 2024 (Mayo-Julio) con tipo de ingreso programado o por vía de urgencias y que cuenten con derechohabencia al Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital General de Zona No. 3.

Criterios de selección:

6.1 Inclusión

- 6.1.1** Derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, hospitalizados en el Hospital General de Zona No. 3, durante el año 2024.
- 6.1.2** Pacientes de 18 a 70 años.
- 6.1.3** Pacientes con diagnóstico de cáncer sometidos a cirugía abdominal.

6.2 Exclusión

- 6.2.1** Pacientes con diagnóstico de Child Pugh C y D
- 6.2.2** Pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca.
- 6.2.3** Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica.
- 6.2.4** Pacientes con diagnóstico de trastorno venoso.
- 6.2.5** Pacientes con obstrucción linfática.
- 6.2.6** Paciente con diagnóstico de infección de tejidos blandos (Celulitis).
- 6.2.7** Paciente con diagnóstico de lesión por quemaduras.
- 6.2.8** Pacientes con diagnóstico de angioedema.
- 6.2.9** Pacientes con obstrucción venosa extrínseca.
- 6.2.10** Pacientes que utilizan medicamentos como diltiazem, minoxidilo, antiinflamatorios no esteroides, fludrocortisona, estrógenos dihidropiridina y otros bloqueadores de los canales de calcio.
- 6.2.11** Pacientes con cáncer no sometidos a cirugía abdominal.
- 6.2.12** Pacientes sometidos a cirugía abdominal en medio externo y hospitalizados en el Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social únicamente para seguimiento postquirúrgico.
- 6.2.13** Pacientes con marcapasos.
- 6.2.14** Pacientes con ausencia de extremidades inferiores.

6.3 Eliminación

- 6.3.1** Pacientes con defunción durante el estudio.
- 6.3.2** Pacientes que rechacen continuar con el protocolo de estudio.
- 6.3.3** Pacientes con pérdida de seguimiento, traslado a otra unidad durante el estudio.
- 6.3.4** Pacientes con estancia intrahospitalaria de únicamente 24 horas.
- 6.3.5** Pacientes con reintervención quirúrgica dentro de las primeras 24 horas.

Tamaño de muestra.

Para el tamaño de la muestra se realizó por medio de la calculadora SELECT STATISTICAL SERVICE (25) para el cálculo de tamaño de muestra de 28 pacientes para una proporción en poblaciones finitas, con un 95% de nivel de confianza, con un margen de error del 5%.

Intervención propuesta.

Medición de balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia y ultrasonido lineal para su concordancia con complicaciones postquirúrgicas en el escenario de un paciente oncológico sometido a cirugía abdominal mayor.

Procedimiento para recolección.

- 9.1** Para este estudio, se solicitó la aprobación del anteproyecto al servicio de Cirugía, al profesor titular de Cirugía General y a la jefatura de enseñanza del Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Aguascalientes.
- 9.2** Luego, a través de la plataforma institucional SIRELCIS, el protocolo fue evaluado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud. Tras obtener su aprobación, se solicitó la autorización a los directivos del Hospital General de Zona No. 3 para llevar a cabo el estudio en pacientes hospitalizados en el área de Cirugía Oncológica.
- 9.3** Todo paciente en el servicio de Cirugía Oncológica con diagnóstico oncológico candidato a manejo quirúrgico mediante cirugía abdominal que cumplió con los criterios de inclusión mencionados, se ofreció la incorporación al protocolo de estudio, de aceptar, posterior a la explicación de la metodología se firmó el consentimiento informado por ambas partes.
- 9.4** Se designó un horario establecido a las 24, 48 y 72 horas postquirúrgicas en donde se realizó la revisión de la hoja de enfermería para la medición de balance hídrico convencional. Así también para la medición análisis de bioimpedancia y uso de ultrasonido lineal en los pacientes hospitalizados del Hospital General de Zona No. 3 de Jesús María, Aguascalientes.
- 9.5** La recolección de datos se llevó a cabo por parte de los investigadores en los horarios establecidos a las 24, 48 y 72 horas postquirúrgicas.
- 9.6** En el aula de segundo piso (Cirugía) se realizó ingreso de datos en sistema propio de los investigadores (Anexo C), registrando los datos en la hoja de cálculo de registro especial en realizada de manera expreso con los fines de este estudio en el cual se toman en cuenta las variables establecidas.
- 9.7** Al tener contacto directo con el paciente, se explicó de manera concisa y uniforme la finalidad del estudio, siempre con la autorización del paciente

mediante la firma del consentimiento informado (Anexo 4); este estudio garantizó la confidencialidad de la información obtenida, la cual se utilizó para el estudio.

- 9.8** Al completar la recolección de datos y contar con la base de datos mínima necesaria para que la muestra sea suficientemente significativa, se procedió a realizar el análisis estadístico.

Métodos para el control y calidad de los datos.

Para asegurar la calidad y exactitud de los datos recolectados, se obtuvo la información solicitada mediante el instrumento de recolección y se registró en una hoja de Excel de Microsoft 365. Posteriormente, se verificó la veracidad y la correcta introducción de los datos.

Análisis de datos

Las características clínicas, así como quirúrgicas se obtuvieron al momento del ingreso al piso de Cirugía General como parte de la Historia Clínica que se registra en el sistema PHEDS.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.20 para Windows, en el cual se analizó para los datos descriptivos media, mediana, moda y frecuencias. En cuanto al análisis de concordancia se realizaron tablas cruzadas para la aplicación del estadístico de prueba de Cohen, usando como punto de corte >0.8 para nivel de concordancia ideal.

En la ilustración gráfica de los datos se utilizaron gráficos circulares de acuerdo con la naturaleza cuantitativa o cualitativa de los datos por representar.

RESULTADOS

Se tomó como universo de estudio a los pacientes oncológicos intervenidos a cirugía abdominal de mayo a agosto del año 2024, con tipo de ingreso programado o por vía de urgencias y con derechohabiencia al Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital General de Zona No. 3. Aplicando los criterios de inclusión y acorde al cálculo de la muestra se incluyeron a 28 pacientes.

La **Gráfica 1** y la **Tabla 1** mostraron la distribución de género en la población estudiada. De un total de 28 pacientes, se observó que el 50% de los individuos corresponde al género masculino, con una frecuencia de 14 casos y el otro 50% corresponde al género femenino, con una frecuencia de 14 casos. Pacientes fueron incluidos al azar en éste estudio.

Gráfica 1. Distribución según género de los pacientes oncológicos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.

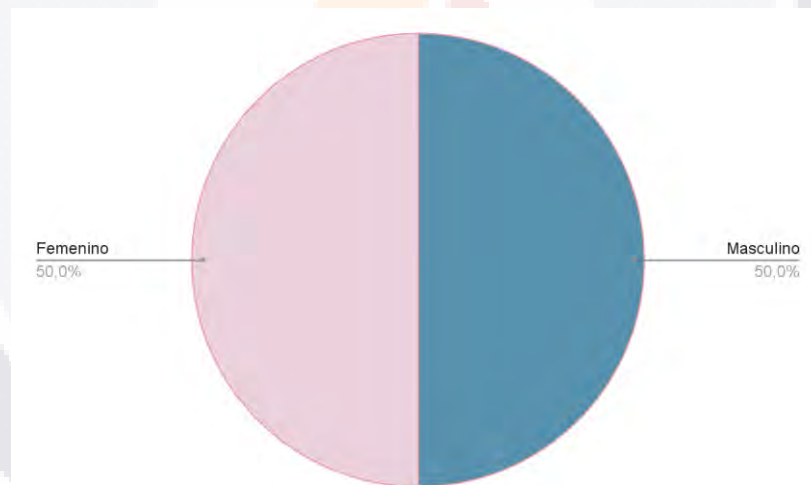


Tabla 1. Distribución según género de los pacientes con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	14	50%
Femenino	14	50%
Total	28	100%

En la **Tabla 2**. El peso en los pacientes analizados. El peso medio fue de 65.8 kg con una mínima de peso de 47 kg y máxima de 114 kg.

Tabla 2. Distribución según el peso de los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.

	Número	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso	28	47 kg	114 kg	65.8 kg	15.88

En la **Tabla 3**. Se detallaron los resultados de la talla en los pacientes analizados. En promedio la talla de los pacientes fue de 160.39, con una mínima de 150 cm y máxima de 170 cm y con una desviación estándar de 6.5.

Tabla 3. Distribución según la talla de los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.

	Número	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Talla	28	150 cm	170 cm	160.39 cm	6.579

En la **Tabla 4**. Se detallaron los resultados del índice de masa corporal (IMC). En total, la media del IMC fue de 25.06, con un rango de 18 a 49, y una desviación estándar global de 6.4.

Tabla 4. Distribución según el IMC de los pacientes con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.

	Número	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IMC	28	18	49	25.06	6.4

Al agrupar a los pacientes en los resultados del balance hídrico a las 24 horas y el ultrasonido portátil a las 24 horas, **Tabla 5**. Se observó que en 12 pacientes (42.9%) el balance hídrico fue positivo y las características del ultrasonido portátil fue anormal, así también en ambos fue negativo en 2 pacientes (7.1%). Dentro de las discordancias 6 pacientes (21.4%) tuvieron anomalías en las características ultrasonográficas

con balance hídrico convencional negativo y 8 (28.6%) no tiene anormalidades ultrasonográficas con un balance hídrico positivo.

Tabla 5. Prueba cruzada. Balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.

			USG 24hr		
			A	N	Total
B24 hr	P	No.	12	8	20
		% del total	42.9%	28.6%	71.4%
	N	No.	6	2	8
		% del total	21.4%	7.1%	28.6%
Total		No.	18	10	28
		% del total	64.3%	35.7%	100.0%

*USG24hr: ultrasonido a las 24 horas.
 *B24hr: balance hídrico a las 24 horas.

Al comparar estos resultados con respecto a la concordancia entre los 2 observadores, el índice de kappa **Table 6.** se obtuvo -0.140 que corresponde a sin concordancia entre ambos, con un valor no significativo de 0.454 ($p < 0,05$).

Tabla 6. Índice de Kappa en balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.

		Valor	Approx. Sig
Medidas de acuerdo	Kappa	- .140	.454
No. de casos		28	

Al agrupar a los pacientes en los resultados del balance hídrico y el ultrasonido portátil a las 48 horas, **Tabla 7.** Se observa que en 8 pacientes (28.6%) el balance hídrico fue positivo y las características del ultrasonido portátil fue anormal así también en ambos fue negativo en 4 pacientes (14.3%). Dentro de las discordancias 14 pacientes (50%) tiene anormalidades en las características ultrasonograficas con balance hídrico convencional negativo y 2 (7.1%) no tiene anormalidades ultrasonográficas con un balance hídrico positivo.

Tabla 7. Balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas

			USG 48hr		
			A	N	Total
B48hr	P	No.	8	2	10
		% del total	28.6%	7.1%	35.7%
	N	No.	14	4	18
		% del total	50.0%	14.3%	64.3%
Total		No.	22	6	28
		% del total	78.6%	21.4%	100.0%

*USG48hr: ultrasonido a las 48 horas.
 *B48hr: balance hídrico a las 48 horas.

Al comparar estos resultados con respecto a la concordancia entre los 2 observadores, el índice de kappa **Table 8.** se obtuvo 0.018 que corresponde a una concordancia insignificante entre ambos, con un valor no significativo de 0.891 ($p < 0,05$).

Tabla 8. Índice de Kappa en balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.

		Valor	Approx. Sig
Medidas de acuerdo	Kappa	.018	.891
No. de casos		28	

Al agrupar a los pacientes en los resultados del balance hídrico y el ultrasonido portátil a las 72 horas, **Tabla 9.** Se observa que en 11 pacientes (39.3%) el balance hídrico fue positivo y las características del ultrasonido portátil fue anormal así también en ambos fue negativo en 3 pacientes (10.7%). Dentro de las discordancias 12 pacientes (42.9%) tiene anomalías en las características ultrasonográficas con balance hídrico convencional negativo y 2 (7.1%) no tiene anomalías ultrasonográficas con un balance hídrico positivo.

Tabla 9. Balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas

			USG 72hr		
			A	N	Total
B72hr	P	No.	11	2	13
		% del total	39.3%	7.1%	46.4%
	N	No.	12	3	15
		% del total	42.9%	10.7%	53.6%
Total		No.	23	5	28
		% del total	82.1%	17.9%	100.0%

*USG72hr: ultrasonido a las 72 horas.
 *B72hr: balance hídrico a las 72 horas.

Al comparar estos resultados con respecto a la concordancia entre los 2 observadores, el índice de kappa **Table 10.** se obtuvo 0.044 que corresponde a no concordancia por un acuerdo moderado entre ambos, con un valor no significativo de 0.750 ($p < 0,05$).

Tabla 10. Índice de Kappa en balance hídrico convencional y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas.

		Valor	Approx. Sig
Medidas de acuerdo	Kappa	.044	.750
No. de casos		28	

Al agrupar a los pacientes en los resultados del analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil a las 24 horas, **Tabla 11.** Se observó que en 8 pacientes (28.6%) el analizador de bioimpedancia y las características del ultrasonido portátil fueron anormales así también en ambos fue negativo en 4 pacientes (14.3%). Dentro de las discordancias 10 pacientes (35.7%) tiene anomalías en las características ultrasonográficas con parámetro de analizador de bioimpedancia negativo (Líquido extracelular) y 6 (21.4%) no tiene anomalías ultrasonográficas con parámetros de analizador de bioimpedancia (Líquido extracelular) positivo.

Tabla 11. Parámetro analizador de bioimpedancia (líquido extracelular) y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.

			USG24hr		
			A	N	Total
Bio24hr	A	No.	8	6	14
		% del total	28.6%	21.4%	50.0%
	N	No.	10	4	14
		% del total	35.7%	14.3%	50.0%
Total		No.	18	10	28
		% del total	64.3%	35.7%	100.0%

*USG24hr: ultrasonido a las 24 horas.
 *Bio24hr: bioimpedancia a las 24 horas.

Al comparar estos resultados con respecto a la concordancia entre los 2 observadores, el índice de kappa **Tabla 12.** se obtuvo -0.143 que corresponde a sin concordancia entre ambos, con un valor no significativo de 0.430 ($p < 0,05$).

Tabla 12. Índice de Kappa en analizador de bioimpedancia y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 24 horas postquirúrgicas.

		Valor	Approx. Sig
Medidas de acuerdo	Kappa	-0.143	.430
No. de casos		28	

Al agrupar a los pacientes en los resultados del analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil a las 48 horas, **Tabla 13.** Se observó que en 12 pacientes (42.9%) el analizador de bioimpedancia y las características del ultrasonido portátil fueron anormales así también en ambos fue negativo en 3 pacientes (10.7%). Dentro de las discordancias 10 pacientes (35.7%) tiene anomalías en las características ultrasonográficas con parámetro de analizador de bioimpedancia negativo (Líquido extracelular) y 3 (10.7%) no tiene anomalías ultrasonográficas con parámetros de analizador de bioimpedancia (Líquido extracelular) positivo.

Tabla 13. Parámetro analizador de bioimpedancia (líquido extracelular) y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.

			USG48hr		
			A	N	Total
Bio48hr	A	No.	12	3	15
		% del total	42.9%	10.7%	53.6%
	N	No.	10	3	13
		% del total	35.7%	10.7%	46.4%
Total		No.	22	6	28
		% del total	78.6%	21.4%	100.0%

*USG48hr: ultrasonido a las 48 horas.
 *Bio48hr: bioimpedancia a las 48 horas.

Al comparar estos resultados con respecto a la concordancia entre los 2 observadores, el índice de kappa **Table 14.** se obtuvo 0.032 que corresponde a sin concordancia entre ambos, con un valor no significativo de 0.843 ($p < 0,05$).

Tabla 14. Índice de Kappa en analizador de bioimpedancia y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 48 horas postquirúrgicas.

		Valor	Approx. Sig
Medidas de acuerdo	Kappa	.032	.843
No. de casos		28	

Al agrupar a los pacientes en los resultados del analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil a las 72 horas, **Tabla 15.** Se observó que en 14 pacientes (50%) el analizador de bioimpedancia y las características del ultrasonido portátil fueron anormales así también en ambos fue negativo en 0 pacientes (0.0%). Dentro de las discordancias 9 pacientes (32.1%) tiene anomalías en las características ultrasonográficas con parámetro de analizador de bioimpedancia negativo (Líquido extracelular) y 5 (17.9%) no tiene anomalías ultrasonográficas con parámetros de analizador de bioimpedancia (Líquido extracelular) positivo.

Tabla 15. Parámetro analizador de bioimpedancia (líquido extracelular) y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas.

			USG72hr		
			A	N	Total
Bio72hr	A	No.	14	5	19
		% del total	50.0%	17.9%	67.9%
	N	No.	9	0	9
		% del total	32.1%	0.0%	32.1%
Total		No.	23	5	28
		% del total	82.1%	17.9%	100.0%

*USG72hr: ultrasonido a las 72 horas.
 *Bio72hr: bioimpedancia a las 72 horas.

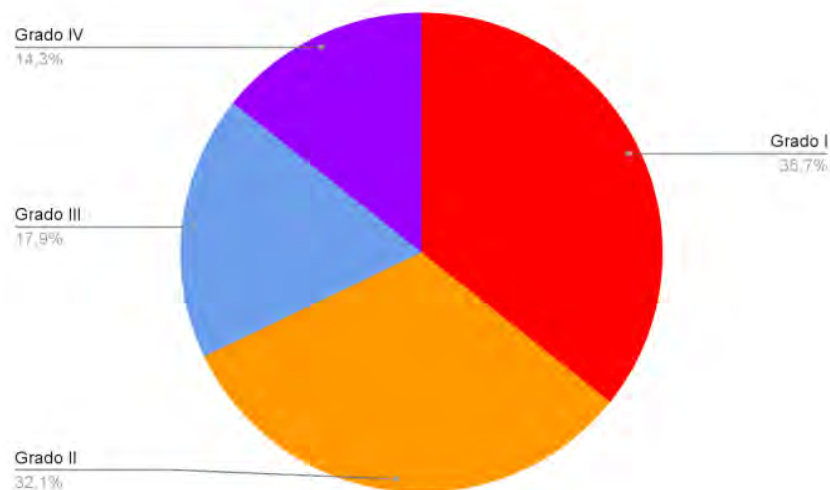
Al comparar estos resultados con respecto a la concordancia entre los 2 observadores, el índice de kappa **Table 16.** se obtuvo -0.298 que corresponde a sin concordancia entre ambos, con un valor no significativo de 0.090 ($p < 0,05$).

Tabla 16. Índice de Kappa en analizador de bioimpedancia y medición de edema mediante ultrasonido portátil a las 72 horas postquirúrgicas

		Valor	Approx. Sig
Medidas de acuerdo	Kappa	-.298	.090
No. de casos		28	

Se realizó la determinación de las complicaciones postquirúrgicas en base a la clasificación de Clavein-Dindo. **Gráfica 2.** Dentro de los resultados 10 (35.7%) pacientes presentaron complicaciones Grado I, 9 pacientes (32.1%) Grado II, 5 pacientes (17.9%) Grado III y 4 pacientes (14.3%) Grado IV.

Gráfica 2. Distribución de complicaciones postquirúrgicas la clasificación de Clavein-Dindo en los pacientes oncológicos con intervención quirúrgica abdominal en el Hospital General Zona No.3 Aguascalientes.



Para analizar si existe correlación entre la sobrehidratación por análisis de bioimpedancia, balance hídrico convencional y edema en ultrasonido portátil y las complicaciones peroperatorias se utilizó una prueba estadística, no paramétrica; coeficiente de correlación de rangos de Spearman.

En la **Tabla 17**. Se observó el Rho positivo, sin embargo, coeficiente de correlación con un valor no significativo de 0.960 ($p < 0,05$).

Tabla 17. Correlación entre hallazgos por análisis de bioimpedancia a las 72 hr y complicaciones.

			Bio72hr	Complicaciones
Spearman's rho	Complicaciones	Coeficiente de correlación	1.000	.010
		Sig. (bilateral)	.	.960
		N	28	28
	Bio72h	Coeficiente de correlación	.010	1.000
		Sig. (bilateral)	.960	.
		N	28	28

*Bio72hr: Bioimpedancia a las 72 horas

En la **Tabla 18**. Se observó el Rho positivo, sin embargo, coeficiente de correlación con un valor no significativo de 0.960 ($p < 0,05$)

Tabla 18. Correlación entre hallazgos por ultrasonido portátil a las 72 hr y complicaciones.

			USG72hr	Complicaciones
Spearman's rho	Complicaciones	Coeficiente de correlación	1.000	.115
		Sig. (bilateral)	.	.561
		N	28	28
	USG72hr	Coeficiente de correlación	.155	1.000
		Sig. (bilateral)	.561	.
		N	28	28

*USG72hr: ultrasonido a las 72 horas

En la **Tabla 19**. Se observó un Rho negativo con un coeficiente de correlación con un valor no significativo de 0.960 ($p < 0,05$).

Tabla 19. Correlación entre hallazgos balance hídrico convencional a las 72 hr y complicaciones.

			B72hr	Complicaciones
Spearman's rho	Complicaciones	Coeficiente de correlación	1.000	-.320
		Sig. (bilateral)	.	.097
		N	28	28
	B72h	Coeficiente de correlación	-.320	1.000
		Sig. (bilateral)	.097	.
		N	28	28

*B72hrs: Balance hídrico a las 72horas

En la **Tabla 20** se puede observar una tabla cruzada entre los resultados de balance hídrico y desarrollo de complicaciones perioperatorias. Se observó que 15 pacientes en total tuvieron un balance de líquidos negativo, en relación a las complicaciones presentadas; 3 pacientes (grado I), 6 pacientes (grado II), 3 pacientes (grado III) y 3 pacientes (grado IV). Por otro lado, 13 paciente presentaron balance de líquidos positivo, en relación a las complicaciones perioperatorios 7 pacientes (grado I), 3 pacientes (grado II), 2 pacientes (grado III), 1 paciente (grado IV).

Tabla 20. Tabulación cruzada de balance hídrico y complicaciones						
		Complicaciones				Total
		I	II	III	IV	
Balance	N	3	6	3	3	15
	P	7	3	2	1	13
Total		10	9	5	4	28
*N: negativo						
*P: positivo						

DISCUSIÓN

En nuestro medio, al igual que lo reportado en la literatura la valoración del balance hídrico por medio de elementos convencionales como la clínica y balance hídrico convencional no son suficientes ni permiten un diagnóstico precoz, lo cual, impide la intervención tanto primaria como secundaria ante complicaciones postquirúrgicas en un paciente oncológico sometido a una cirugía abdominal. Como se reporta en la literatura los pacientes desarrollan edema cuando la retención de líquidos excede los 2.5 litros (12), sin embargo, no se cuenta con signos clínicos de detección del edema con adecuado desempeño en pacientes oncológicos.

Por lo tanto, en éste estudio realizado se utilizaron 3 métodos de medición en los pacientes postquirúrgicos para la evaluación del edema y sobrehidratación los cuales fueron el balance hídrico convencional, analizador de bioimpedancia y cambios a nivel de tejido celular subcutáneo en el miembro pélvico con el ultrasonido portátil. Se tuvo como objetivo general identificar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal y correlacionarlas de acuerdo con el nivel de edema mediante balance hídrico convencional, resultados de análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes.

Weiqing Zhang en su estudio publicado en el año 2023 tiene como objetivo describir la aparición y distribución del edema subcutáneo, así como los factores de riesgo asociados con él, en pacientes críticamente enfermos que utilizan el protocolo FLUID (focused liquid ultrasonography in dropsy, por sus siglas en inglés. El protocolo FLUID y la prueba "pitting" se realizaron en los pacientes. Se evaluaron un total de 145 pacientes críticos mediante ambos abordajes, de los cuales 40 (27,6%) experimentaron edema subcutáneo. En 1440 mediciones, se encontró que la ecografía descubrió más edema subcutáneo que la prueba de fóvea (ultrasonido: 522 [36,3%], prueba de fóvea: 444 [30,8%], $\chi^2 = 9,477$, $p = 0,002$). Se concluyó que, para detectar la aparición y la gravedad del edema, se descubrió que la ecografía supera a la prueba "pitting". En otro estudio realizado por Adi-Ionut Ciumanghel¹ en 2019 se comparan los resultados de bioimpedancia con el balance de líquidos transoperatorio y algunos parámetros de resultados (disfunción orgánica, duración en terapia intensiva e intrahospitalaria). Se incluyeron en el estudio 71 pacientes de los cuales tuvieron como criterios de mayores de 18 años, cirugía abdominal mayor abierta y cirugía electiva. El balance de líquidos postoperatorio fue positivo en ambos días tras la intervención.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Dentro de las complicaciones presentadas, se produjo lesión renal aguda en 10 casos (14.0%), disfunción respiratoria en 14 casos (19.7%) e infecciones en 20 pacientes (28.1%). Dentro de las mediciones de BIA preoperatorio: los parámetros fueron TBW 35.9 ± 7.6 L, ECW 16.3 ± 3.5 L, ICW 19.5 ± 4.4 L, ECW/ICW 0.85 ± 0.11 , AFO 0.2 ± 1.4 L y RFO 3 (-3.5 to 7)%. Antes de la cirugía 10 pacientes (14.1%) estaban deshidratados (RFO < -10%) y 2 (2.8%) sobrehidratados (RFO > 15%). Los parámetros postoperatorios: TBW 37.3 ± 7.6 L, ECW 17.7 ± 3.8 L, ICW 19.4 ± 4.2 L, ECW/ICW 0.93 ± 0.12 , AFO 1.3 ± 1.5 L y RFO 8 (2 to 12) %. A excepción de los parámetros de líquido intracelular, los demás parámetros de BIA aumentaron de forma significativa durante el periodo postoperatorio: TBW 1.4 ± 2.4 L ($p < 0.001$), ECW 1.4 ± 1.2 L ($p < 0.001$), AFO 1.1 ± 1 L ($p < 0.001$) and RFO 5 (2 to 10)% ($p < 0.001$). El balance de líquidos intraoperatorio positivo (2.4 ± 1.0 L) produjo un aumento significativo del agua corporal total (1.4 ± 2.4 L) y el líquido extracelular (1.4 ± 1.2 L). El balance de líquidos intraoperatorio se correlacionó significativamente con el cambio de agua corporal total y se destaca como conclusión que la bioimpedancia es una técnica objetiva y sencilla la cual permitió en este estudio observar que el 31% de los paciente incluidos estaban sobrehidratados al final de la cirugía. En nuestro protocolo se buscó obtener si se encontraba concordancia entre los tres métodos utilizados. Dentro de los resultados obtenidos al momento de analizar la concordancia entre el balance hídrico convencional y el ultrasonido portátil a las 24, 48 y 72 horas se observó que a las 24 y 48 horas se obtuvo una concordancia insignificante entre ambos métodos con un índice de Kappa de -0.140 y 0.018 respectivamente. A las 72 horas tampoco se observó una concordancia con un índice de Kappa de 0.044. Por otro lado, al analizar la concordancia entre el analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil a las 24, 48 y 72 horas se observó que existe una concordancia insignificante entre los tres métodos con un índice de Kappa de -0.143, 0.032 y -0.298 respectivamente.

Para la determinación de las complicaciones postquirúrgicas se utilizó la clasificación de Clavein-Dindo, dentro de nuestros resultados 9 pacientes (32.2%) tuvo complicaciones grado III y IV; 5 pacientes (17.9%) Grado III y 4 pacientes (14.3%) Grado IV. A diferencia en lo publicado en la literatura en un estudio realizado por Peltoniemi P en 2023, se menciona que en un paciente oncológico, la tasa general de complicaciones postoperatorias es alta, en aquellos en donde se utiliza fluidoterapia de forma liberal, el 41,3% de los pacientes experimentan una complicación grave (Clavien-Dindo \geq III) en comparación con el 26,9% de los pacientes con fluidoterapia dirigida a objetivos (3). En otro estudio retrospectivo realizado por Yuto Kubo, 2022 se

evalúo la asociación entre el equilibrio de líquidos perioperatorio desde la cirugía hasta el segundo día postquirúrgico y las complicaciones postquirúrgicas. Su muestra fue de 115 pacientes con cáncer de células escamosas de esófago torácico. No hubo diferencias en las complicaciones generales durante el curso desde el postoperatorio hasta el alta (clasificación de Clavien-Dindo grado \geq II). El grupo superior en el primer día postquirúrgico (≥ 3000 ml) fue el indicador más importante de complicaciones postoperatorias tales como neumonía aguda dentro de los 7 días posteriores a la cirugía y fuga anastomótica ($p = 0,029$, $p = 0,024$, respectivamente). Se obtuvo como conclusiones que la sobrecarga de líquidos tenía una asociación negativa con complicaciones posoperatorias, como neumonía y fuga anastomótica. Comparado con nuestros resultados correlacionando el balance de líquidos a las 72 y las complicaciones perioperatorias se observa un Rho negativo con un coeficiente de correlación con un valor no significativo de 0.960 ($p < 0,05$). En las pruebas cruzadas también se puede observar que en nuestro estudio dentro de los pacientes con un balance de líquidos negativo; 3 pacientes desarrollaron complicaciones grado I así como también 3 desarrollaron complicaciones grado IV. Lo que éstos resultados reflejan es que con un balance de líquidos negativo existe presencia de complicaciones, lo que difiere completamente con lo revisado previamente en la literatura.

CONCLUSIONES

El uso de líquidos intravenoso es uno de los manejos más comunes en pacientes que se encuentran hospitalizados. Para evitar daños inducidos por líquidos existen métodos diagnósticos para un diagnóstico precoz y la intervención tanto primaria como secundaria ante complicaciones postquirúrgicas.

En nuestro estudio se utilizaron 3 métodos diagnósticos, el balance hídrico convencional, el analizador de bioimpedancia y el ultrasonido portátil. Al analizar los resultados, se concluye que no hay un grado de concordancia entre los tres métodos utilizados para identificar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes oncológicos sometidos a cirugía abdominal. También se llega a la conclusión con nuestro resultados que no existe correlación entre el resultado de balance hídrico positivo con el desarrollo de complicaciones perioperatorias. Por lo tanto, nuestra hipótesis de protocolo es una hipótesis nula, es decir, no existe concordancia entre la presencia de sobrehidratación y la presencia de complicaciones perioperatorios de acuerdo con el nivel hídrico.

De los 3 métodos utilizados en este estudio, nuestro gold estándar para determinar los cambios inmediatos en un paciente postquirúrgico, edema, es el ultrasonido portátil. Proporciona un método no invasivo y rentable para la evaluación clínica y el diagnóstico. El uso de éste método nos puede ser de utilidad en los paciente postquirurgicos para el diagnóstico precoz de sobrecarga hídrica al evidenciar cambios ultrasonográficos a nivel de tejido celular subcutáneo debido a que el edema en la exploración física es evidente cuando la retención de líquidos excede los 2.5 litros.

Por lo tanto, se recomienda tener disponible el ultrasonido portátil en el servicio de cirugía general a disposición de los residentes y médicos adscritos debido a que éste método ofrece la ventaja de ser seguro, no invasivo ni perjudicial para el cuerpo, no utiliza radiaciones, es económico y puede aplicarse junto a la cama del paciente. Así se podrá establecer una conducta terapéutica temprana que mejore el pronóstico de los pacientes

GLOSARIO

Fluidoterapia: Tratamiento que tiene como objetivo principal restablecer el volumen y la composición de los líquidos corporales a los niveles normales en cuanto al equilibrio hidroelectrolítico. Los líquidos pueden ser administrados por vía intravenosa, oral, mediante sonda gástrica intermitente o por hipodermocclisis..

Neoplasias: Crecimiento anómalo y nuevo de tejido. Las neoplasias malignas presentan un grado más elevado de anaplasia y tienen la capacidad de invadir otros tejidos y metastatizar, en comparación con las neoplasias benignas.

Cirugía: Especialidad en la cual se utilizan procedimientos manuales u operativos para el tratamiento de enfermedades, lesiones o deformidades.

Cirugía abdominal mayor: Todas las intervenciones quirúrgicas gastrointestinales (como resección colorrectal, gástrica, del intestino delgado, hepática y pancreática), ginecológicas (resección de útero y ovarios, reconstrucción del suelo pélvico), urológicas (nefrectomía, cistectomía, prostatectomía), realizadas por diversas indicaciones. (19).

Cirugía oncológica: Especialidad quirúrgica relacionada con el tratamiento del cáncer.

Complicaciones postquirúrgicas: Trastornos patológicos que afectan a los pacientes tras un procedimiento quirúrgico. Estos pueden estar o no vinculados a la enfermedad por la que se realiza la cirugía, y pueden o no ser una consecuencia directa de la intervención.

Impedancia eléctrica: Resistencia al fluido de la corriente eléctrica alterna o directa.

Ultrasonografía: La visualización de las estructuras internas del cuerpo se realiza mediante el registro de los reflejos o ecos generados por impulsos ultrasónicos dirigidos a los tejidos. El uso del ultrasonido para diagnóstico o imágenes emplea frecuencias que van desde 1,6 hasta 10 megahercios.

Sobrecarga hídrica: La fisiopatología es compleja e involucra una interacción entre el aumento absoluto del volumen, la redistribución de líquidos desde los lechos de capacitancia venosa hacia la circulación venosa central, y la eliminación inadecuada debido a la disfunción renal, retención de sal y agua, y disfunción endotelial. Esto

conduce a una congestión hemodinámica caracterizada por elevadas presiones de llenado cardíaco, lo que resulta en congestión clínica, manifestada por signos y síntomas como ortopnea, presión venosa yugular elevada, edema y estertores. (16).



BIBLIOGRAFIA

1. Villablanca N, Almeida C, Stamm T, Valls N. Importancia de la valoración perioperatoria en el paciente oncológico. Rev Chil Anest [Internet]. 2022;51(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25237/revchilanestv5116031404>.
2. Pisarska-Adamczyk M, Torbicz G, Gajewska N, Małczak P, Major P, Pędziwiatr M, et al. The impact of perioperative fluid therapy on the short-term outcomes after laparoscopic colorectal cancer surgery with ERAS protocol: a prospective observational study. Sci Rep [Internet]. 2023;13(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-023-49704-y>.
3. Peltoniemi P, Pere P, Mustonen H, Seppänen H. Optimal perioperative fluid therapy associates with fewer complications after pancreaticoduodenectomy. J Gastrointest Surg [Internet]. 2023;27(1):67–77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-022-05453-3>.
4. Ciumanghel A-I, Grigoras I, Siriopol D, Blaj M, Rusu D-M, Grigorasi GR, et al. Bio-electrical impedance analysis for perioperative fluid evaluation in open major abdominal surgery. J Clin Monit Comput [Internet]. 2020;34(3):421–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-019-00334-8>.
5. Cihoric M, Kehlet H, Højlund J, Lauritsen ML, Kanstrup K, Foss NB. Bioimpedance spectroscopy fluid analysis in acute high-risk abdominal surgery, a prospective clinician-blinded observational feasibility study. J Clin Monit Comput [Internet]. 2023;37(2):619–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-022-00934-x>.
6. Branco MG, Mateus C, Capelas ML, Pimenta N, Santos T, Mäkitie A, et al. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) for the assessment of body composition in oncology: A scoping review. Nutrients [Internet]. 2023;15(22):4792. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu15224792>
7. Nagae M, Umegaki H, Yoshiko A, Fujita K. Muscle ultrasound and its application to point-of-care ultrasonography: a narrative review. Ann Med [Internet]. 2023;55(1):190–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/07853890.2022.2157871>.
8. Pragasam S, Kumari R, Munisamy M, Mohan Thappa D. Utility of high-frequency ultrasound in assessing cutaneous edema in venous ulcer patients. Skin Res Technol [Internet]. 2021;27(5):904–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/srt.13040>.
9. Oohashi F, Suto T, Matsui H, Shirabe K, Uchida Y. Assessment of the skin tissue structure using an ultrasonic diagnostic imaging device in patients

- undergoing open surgery. *Skin Res Technol* [Internet]. 2019;25(6):821–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/srt.12727>.
10. Zhang W, Gu Y, Zhao Y, Lian J, Zeng Q, Wang X, et al. Focused liquid ultrasonography in dropsy protocol for quantitative assessment of subcutaneous edema. *Crit Care* [Internet]. 2023;27(1):114. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-023-04403-y>.
 11. Inzunza-Cervantes G, Duarte-Quintero JL, López-Chiquete MO, Blanco-Olivas JA, Jacobo-Ochoa S. Fluidoterapia intravenosa en el paciente clínico hospitalizado. *Med Int Méx* 2022; 38 (6): 1233-1243. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v38i6.5112>.
 12. Malbrain MLNG, Langer T, Annane D, Gattinoni L, Elbers P, Hahn RG, et al. Intravenous fluid therapy in the perioperative and critical care setting: Executive summary of the International Fluid Academy (IFA). *Ann Intensive Care* [Internet]. 2020;10(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-020-00679-3>.
 13. Kan CFK, Skaggs JD. Current commonly used dynamic parameters and monitoring systems for perioperative goal-directed fluid therapy: A review. *Yale J Biol Med* [Internet]. 2023;96(1):107–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.59249/joap6662>.
 14. Goss JA, Greene AK. Sensitivity and specificity of the Stemmer sign for lymphedema: A clinical lymphoscintigraphic study. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2019;7(6):e2295. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/gox.0000000000002295>.
 15. Sousa ÁFL de, Bim LL, Hermann PR de S, Fronteira I, Andrade D de. Late postoperative complications in surgical patients: an integrative review. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020;73(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0290>.
 16. Koratala A, Ronco C, Kazory A. Diagnosis of fluid overload: From conventional to contemporary concepts. *Cardiorenal Med* [Internet]. 2022;12(4):141–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000526902>.
 17. Diller ML, Master VA. Integrative surgical oncology: A model of acute integrative oncology. *Cancer* [Internet]. 2021;127(21):3929–38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.33688>.
 18. Ng PY, Bing EG, Cuevas A, Aggarwal A, Chi B, Sundar S, et al. Virtual reality and surgical oncology. *Ecancermedicalscience* [Internet]. 2023;17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3332/ecancer.2023.1525>.

19. Sandini M, Pinotti E, Persico I, Picone D, Bellelli G, Gianotti L. Systematic review and meta-analysis of frailty as a predictor of morbidity and mortality after major abdominal surgery: Frailty metrics in major abdominal surgery. *BJS Open* [Internet]. 2017;1(5):128–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs5.22>.
20. Ruiz Ortega AA, Jaramillo AE, Pizaña Dávila A, Gasca Aldama JC, Alva Arroyo NV, Zapata Chan CG. Asociación del signo de Godet con la medición por ultrasonido del edema periférico y balance de líquidos. *El resurgir de la clínica. Medicina Crítica* [Internet]. 2022;36(8):500–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/109170>.
21. Kubo Y, Tanaka K, Yamasaki M, Yamashita K, Makino T, Saito T, et al. The impact of perioperative fluid balance on postoperative complications after esophagectomy for esophageal cancer. *J Clin Med* [Internet]. 2022;11(11):3219. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11113219>.
22. Song X, Ma Y, Shi H, Liu Y. Application of Clavien–Dindo classification-grade in evaluating overall efficacy of laparoscopic pancreaticoduodenectomy. *Front Surg* [Internet]. 2023;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2023.1043329>.
23. Miyamoto S, Nakao J, Higashino T, Yoshimoto S, Hayashi R, Sakuraba M. Clavien–Dindo classification for grading complications after total pharyngolaryngectomy and free jejunum transfer. *PLoS One* [Internet]. 2019;14(9):e0222570. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0222570>.
24. Dzierżek P, Kurnol K, Hap W, Frejlich E, Diakun A, Karwowski A, et al. Assessment of body composition measure of bioelectrical impedance in patients operated for pancreatic, gastric and colorectal cancer. *Pol Przegl Chir* [Internet]. 2020;92(1):1–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0013.7951..>
25. Brooks, S. (2015, noviembre 5). *Calculators*. Select Statistical Consultants. <https://select-statistics.co.uk/calculators/>

ANEXOS.

ANEXO A. Clasificación de Clavien-Dindo

Table 1. Clavien–Dindo classification of surgical complications⁵.

Grade	Definition
Grade I	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic, and radiological interventions Allowed therapeutic regimens are: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics, electrolytes, and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside
Grade II	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included
Grade III	Requiring surgical, endoscopic or radiological intervention
IIIa	Intervention not under general anesthesia
IIIb	Intervention under general anesthesia
Grade IV	Life-threatening complication (including CNS complications)* requiring IC/ICU management
IVa	Single organ dysfunction (including dialysis)
IVb	Multiorgan dysfunction
Grade V	Death of a patient

*Brain hemorrhage, ischemic stroke, subarachnoid bleeding, but excluding transient ischemic attacks.
CNS, central nervous system; IC, intermediate care; ICU, intensive care unit.

ANEXO B. Grados de edema por ultrasonido.

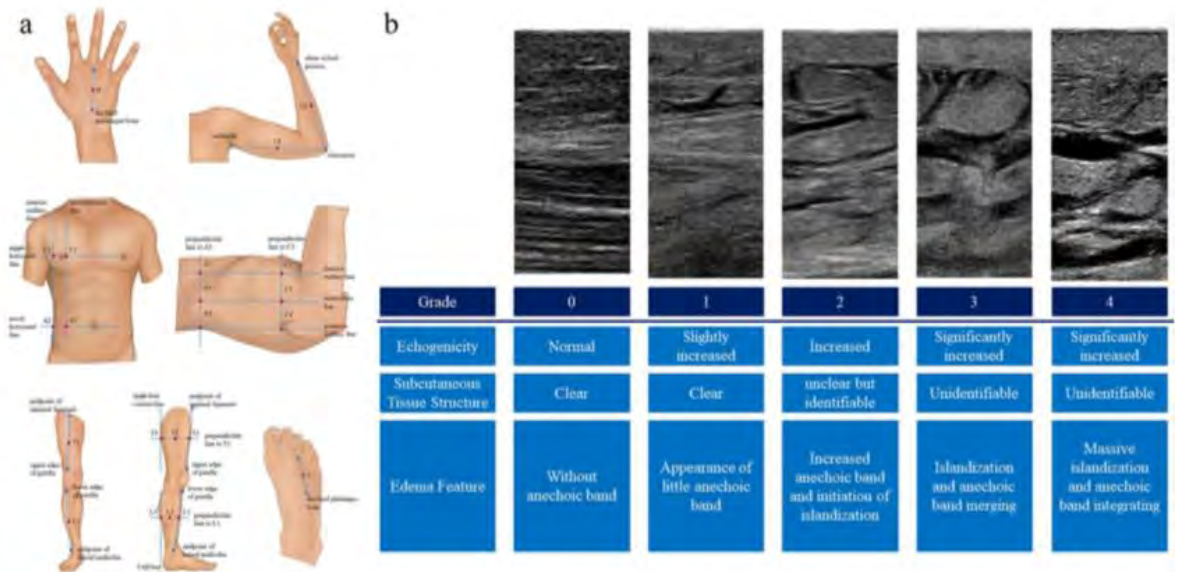


Fig. 1 Illustration of two essential elements of FLUID protocol. The 36 measurement sites of the FLUID protocol (a); illustrations of ultrasonic subcutaneous edema grade (b)

ANEXO C. Hoja de recolección de datos.

Dicho instrumento contiene los datos básicos de paciente, criterios de inclusión y exclusión, datos demográficos, datos relacionados a procedimiento quirúrgico, datos respecto a balance hídrico convencional, datos determinados por el analizador de bioimpedancia, así como las características ultrasonográficas.

1. Fecha de identificación.											
1.1 Iniciales de investigador	1.2 Iniciales del paciente (IP)	1.3 NSS paciente	1.4 No paciente	1.5 Fecha de llenado (FL)							
-	-	-	-	-							
2. Criterios de inclusión / exclusión.											
	Si	No	Si	No							
2.1 Derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, hospitalizados en el Hospital General de Zona No. 3, durante el año 2024.	1	2	1	2							
2.2 Pacientes de 18 a 70 años.	1	2	1	2							
2.3 Pacientes con diagnóstico de cáncer sometidos a cirugía abdominal.	1	2	1	2							
2.4 Pacientes con diagnóstico de Child Pugh C y D	1	2	1	2							
2.5 Pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca.	1	2	1	2							
2.6 Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica.	1	2	1	2							
2.7 Pacientes con diagnóstico de trastorno venoso.	1	2	1	2							
2.8 Paciente con diagnóstico de infección de tejidos blandos (Celulitis).	1	2	1	2							
2.9 Pacientes con obstrucción linfática.	1	2									
2.10 Paciente con diagnóstico de lesión por quemaduras.			1	2							
2.11 Pacientes con diagnóstico de angioedema.			1	2							
2.12 Pacientes con obstrucción venosa extrínseca.			1	2							
2.13 Pacientes con uso de fármacos (p. ej., minoxidilo, antiinflamatorios no esteroides, estrógenos, fludrocortisona, dihidropiridina, diltiazem, otros bloqueantes de los canales de calcio).			1	2							
2.14 Pacientes con cáncer no sometidos a cirugía abdominal.			1	2							
2.15 Pacientes sometidos a cirugía abdominal en medio externo y hospitalizados en el Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social únicamente para seguimiento postquirúrgico.			1	2							
2.16 Pacientes con ausencia de extremidades inferiores.			1	2							
2.17 Pacientes con marcapasos.			1	2							
3. Datos demográficos.											
3.1 Fecha de nacimiento (FN)	3.2 Sexo		3.3 Estatura	3.4 Peso	3.5 IMC						
-	M	1 F 2	-	-	-						
4. Datos quirúrgicos											
4.1 Diagnóstico postquirúrgico	4.2 Cirugía realizada	4.3 Fecha de la cirugía									
5. Balance hídrico convencional.											
5.1 24 horas postquirúrgicas				5.1 48 horas postquirúrgicas				72 horas postquirúrgicas			
Ingresos		Egresos		Ingresos		Egresos		Ingresos		Egresos	
Via oral	-	Uresis	-	Via oral	-	Uresis	-	Via oral	-	Uresis	-
Sonda	-	Evacuaciones	-	Sonda	-	Evacuaciones	-	Sonda	-	Evacuaciones	-
Soluciones parenterales y electrolitos	-	Sangrado	-	Soluciones parenterales y electrolitos	-	Sangrado	-	Soluciones parenterales y electrolitos	-	Sangrado	-
Sangre y hemoderivados	-	Vómito	-	Sangre y hemoderivados	-	Vómito	-	Sangre y hemoderivados	-	Vómito	-
Nutrición parenteral	-	Aspiración	-	Nutrición parenteral	-	Aspiración	-	Nutrición parenteral	-	Aspiración	-
Medicamentos	-	Drenajes	-	Medicamentos	-	Drenajes	-	Medicamentos	-	Drenajes	-
Otros	-	Pérdidas insensibles	-	Otros	-	Pérdidas insensibles	-	Otros	-	Pérdidas insensibles	-
Total ingresos	-	Total de egresos	-	Total ingresos	-	Total de egresos	-	Total ingresos	-	Total de egresos	-
5.1.1 balance total=	-			5.1.2 48 horas postquirúrgicas	-			5.1.3 72 horas postquirúrgicas	-		
5.2 Balance de líquidos	Positivo	Negativo									
5.2.1 24 horas	1	2									
5.2.2 48 horas	1	2									
5.2.3 72 horas	1	2									

6. Análisis de bioimpedancia.			
	24 horas	48 horas	72 horas
6.1.1 TBW: agua corporal total (36.21 - 39.11 - 42.11)	-	6.2.1 TBW: agua corporal total (36.21 - 39.11 - 42.11)	-
6.1.2 ECW: agua extracelular (14.9 - 16.2 - 17.5l)	-	6.2.2 ECW: agua extracelular (14.9 - 16.2 - 17.5l)	-
6.1.3 ECW radio (ECW/TBW).	-	6.2.3 ECW radio (ECW/TBW).	-
6.1.4 Masa grasa (FM)	-	6.2.4 Masa grasa (FM)	-
6.1.5 Índice de masa grasa (FMI)	-	6.2.5 Índice de masa grasa (FMI)	-
6.1.6 Energía acumulada cuerpo (Ecor)	-	6.2.6 Energía acumulada cuerpo (Ecor)	-
6.1.7. Consumo de energía en reposo (REE)	-	6.2.7. Consumo de energía en reposo (REE)	-
6.1.8 Consumo total de energía (TEE)	-	6.2.8 Consumo total de energía (TEE)	-
6.1.9 Masa magra (FFM)	-	6.2.9 Masa magra (FFM)	-
6.1.10 Índice de masa magra (FFMI)	-	6.2.10 Índice de masa magra (FFMI)	-
6.1.11 Masa de músculo esquelético (SMW)	-	6.2.11 Masa de músculo esquelético (SMW)	-
6.1.12 Grasa visceral	-	6.2.12 Grasa visceral	-

7. Análisis por ultrasonido lineal.			
	7.1 24 horas	7.2 48 horas	7.3 72 horas
Grado 0	1	1	1
Grado 1	2	2	2
Grado 2	3	3	3
Grado 3	4	4	4
Grado 4	5	5	5

ECW ratio > 0.39	SI	NO
6.4 24 horas	1	2
6.5 48 horas	1	2
6.6 72 horas	1	2

ANEXO D. Manual operacional

Objetivo: Identificar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal y correlacionarlas de acuerdo con el nivel de edema mediante balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes.

Lugar de recolección: Área de hospitalización del Servicio de Cirugía Oncológica de Hospital General de Zona No. 3 de Aguascalientes.

No	Dato	Anotar
1	Iniciales del investigador	Las iniciales del investigador que realiza la recolección de datos.
1	Iniciales del paciente	Las iniciales del paciente obtenidas el expediente clínico.
1	NSS del paciente	Es el número de seguridad social (IMSS)
1	No. De paciente	Es el número de caso del protocolo
1	Fecha de llenado	Día, mes y año de cuando se realiza la recolección de datos.
2	Criterios de inclusión y/o exclusión	Obtenido del expediente clínico, se marca con una X la casilla correspondiente a la presencia o ausencia del criterio.
3	Fecha de nacimiento	Obtenido del expediente clínico, día en el que nació el paciente.

No	Dato	Anotar
3	Sexo	Extraído del expediente clínico, el conjunto completo de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, así como el fenotipo y genotipo, que distinguen al organismo masculino del femenino.
3	Estatura	Obtenido del expediente clínico, estatura exacta al momento del estudio, reportado en metros.
3	Peso	Obtenido del expediente clínico, peso exacto al momento del estudio, reportado en kilogramos.
3	IMC	Obtenido del expediente clínico, resultado del producto entre el peso y la talla al cuadrado, reportado en kg/m ² .
4	Diagnóstico postquirúrgico.	Obtenido del expediente clínico, resultado del procedimiento quirúrgico realizado.
4	Cirugia realizada	Obtenido del expediente clínico, resultado del procedimiento quirúrgico realizado.
4	Fecha de la cirugía	Obtenido del expediente clínico; día, mes y año de realización de la cirugía.
5	Balanca hidrico convencional a las 24, 28 y 72 horas.	Extraído del expediente clínico, específicamente de las hojas de enfermería; resultado de comparar el volumen y la composición de los líquidos administrados y las pérdidas, realizando esta comparación dentro de un periodo de tiempo específico.

No	Dato	Anotar
5.1	Balance de líquidos a las 24, 48 y 72 horas.	Obtenido del expediente clínico específicamente de hojas de enfermería; se llena con una X en la casilla correspondiente al momento de realizar la suma de ingresos y egresos obteniendo el resultado del mismo como balance de líquidos positivo o negativo.
6	TBW: agua corporal total	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se coloca el agua corporal total determinado por el analizador.
6	ECW: agua extracelular	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se coloca el agua extracelular determinado por el analizador.
6	ICW: agua intracelular	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se coloca el agua intracelular determinado por el analizador.
6	AFO: sobrecarga absoluta de líquidos	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se coloca la sobrecarga absoluta (diferencia entre el ECW esperado y el ECW medido real) de líquidos determinado por el analizador expresado en litros.
6	RFO: sobrecarga relativa de líquidos	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se coloca la relativa de líquidos (relación entre la sobrecarga absoluta de líquido y el ECW) determinado por el analizador expresado en porcentajes.
6.1	Valores de RFO.	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se llena con una X la casilla correspondiente de acuerdo al estado de hidratación del paciente acorde a las 3 categorías.

No	Dato	Anotar
6.2	Valores de AFO.	Obtenido del analizador de bioimpedancia, se completa con una X la casilla correspondiente de acuerdo al resultado determinado por el analizador. AFO negativo sugiere subhidratación, mientras que AFO positivo sugiere sobrehidratación.
7	Análisis por ultrasonido lineal	Obtenido de las características posterior a la realización de ultrasonido lineal, se completa con X la casilla correspondiente de acuerdo al grado en base a escala anexada en Anexo 2.



ANEXO E. Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
FASE I											
Revisión bibliográfica	P	E									
Desarrollo del protocolo de investigación		E	E								
FASE II											
Envío de protocolo a revisión por CUES 101			P	E							
Recolección de datos					P	E	P	E	P	E	
Análisis de datos											
FASE III											
Elaboración de escrito y presentación de tesis											P

Actividad finalizada	F
Actividad ejecutándose	E
Actividad programada	P

ANEXO F. Carta de consentimiento informado.

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p>
 <p>Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud (adultos)</p>
<p>Jesus María, Aguascalientes ____/____/____ Lugar y fecha</p>
<p>No. de registro institucional: PENDIENTE.</p>
<p>Título del protocolo: Determinación de balance hídrico de manera convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil y su nivel de concordancia con complicaciones en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes.</p>
<p>Justificación y objetivo de la investigación: Identificar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes oncológicos intervenidos de cirugía abdominal y correlacionarlas de acuerdo con el nivel de edema mediante balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia así como ultrasonido portátil en Hospital General Zona 3 en Aguascalientes.</p>
<p>Procedimientos y duración de la investigación Si usted decide participar en el estudio será sometido a medición mediante balance hídrico convencional, análisis de bioimpedancia y ultrasonido lineal. El ultrasonido lineal utiliza ondas de sonido inocuas sin radiación ionizante por lo que no genera daño. La utilización de bioimpedancia consiste en colocar 4 electrodos a nivel corporal, no se conocen actualmente efectos adversos tras su utilización. Tiempo aproximado de investigación 8 meses.</p>
<p>Riesgos y molestias: El estudio requiere de exposición corporal mínima. No provoca ningún síntoma ni tiene efectos secundarios.</p>
<p>Beneficios que recibirá al participar en la investigación: Elaboración de herramientas que permitan generar una menor tasa de morbilidad, duración más corta de la estancia hospitalaria así como una menor tasa de reingreso a los 30 días.</p>



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se informará sobre su estado de salud, resultados de los estudios realizados de manera verbal y se asentará de manera escrita en el expediente clínico.

Participación o retiro:

Usted es libre de decidir si participa en este estudio y podrá retirarse del mismo en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención que recibe del Instituto.

Privacidad y confidencialidad:

Los datos personales serán completamente confidenciales en presentaciones o publicaciones derivadas de este estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dr. José Luis Bizueto Monroy.

Teléfono y horario: 554 640 1888. Lunes, miércoles y viernes de 20:00 -23:00hrs

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Cecilia Estefanía Rocha Cabrera. Teléfono: 476 747 5655. Horario: Lunes a viernes de 8:00 a 15:00hrs.

Declaración de consentimiento:

<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio
<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros

Se conservarán los datos o muestras hasta por 10 años tras lo cual se destruirán.

Dr. José Luis Bizueto Monroy

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación en salud, sin omitir información relevante del estudio.