



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE OAXACA**

**“CORRELACIÓN ENTRE MANEJO HÍDRICO
TRANSANESTÉSICO Y DELTA DE CO₂ EN
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
CITORREDUCTORA MÁS QUIMIOTERAPIA
HIPERTÉRMICA INTRAPERITONEAL EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE OAXACA”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

P R E S E N T A :

**DR. ISAAC ALFONSO LOAEZA
BAUTISTA**



CIUDAD UNIVERSITARIA UNAM, CDMX JULIO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DRA. LILIAM IRASEMA GARCÍA PÉREZ
DIRECCION DE PLANEACION, ENSEÑANZA Y CAPACITACION

DR. JOEL EMIGDIO DIAZ HERNANDEZ.
MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO AL AREA DE ANESTESIA HRAEO.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA.

DRA CLAUDIA ELENA SANCHEZ LEON.
MEDICO ANESTESIOLOGA ADSCRITA AL AREA DE ANESTESIA HRAEO.
ASESORA CLÍNICA DE TESIS.

DR. HÉCTOR ROMEO VÁSQUEZ REVILLA.
MEDICO INTENSIVISTA ADSCRITO AL AREA DE TERAPIA INTENSIVA HRAEO.
ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS.

DR. ISAAC ALFONSO LOAEZA BAUTISTA
MEDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA.

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**“CORRELACIÓN ENTRE MANEJO HÍDRICO TRANSANESTÉSICO
Y DELTA DE CO₂ EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
CITORREDUCTORA MÁS QUIMIOTERAPIA HIPERTÉRMICA
INTRAPERITONEAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DE OAXACA.”**

AGRADECIMIENTOS:

Gracias a la vida por mis padres; porque cada día me bendice con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar a su lado; A ellos por confiar siempre en mí, por amarme incondicionalmente, por permitirme conocer a Dios y su infinito amor.

Gracias a mis maestros por las lecciones, por la paciencia, pero sobre todo por inspirar con el ejemplo.

A mis compañeros de residencia por nunca rendirse, por las palabras de aliento, por su invaluable amistad.

A la mujer de mi vida por entenderme siempre; por llenar mi mundo de luz y ser mi inspiración; por todo lo bueno que nos espera juntos.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
RESÚMEN	6
MARCO TEÓRICO	8
JUSTIFICACIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
MATERIALES Y MÉTODOS	17
ASPECTOS ÉTICOS	21
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	36

1.-RESÚMEN

A.-INTRODUCCIÓN

La Cirugía de Citorreducción (CCR), asociada a la administración Intraperitoneal Hipertérmica de Quimioterapia (HIPEC) es una opción terapéutica con efectividad demostrada para el tratamiento de tumores malignos de la superficie del peritoneo, pues ofrece un aumento de la sobrevida a 5 años hasta en un 48% en pacientes seleccionados, el mantenimiento hemodinámico durante la realización de dicha intervención representa un desafío para el anestesiólogo, pues está demostrado que diversos factores en el periodo transanestésico repercuten directamente en el postoperatorio de éstos pacientes, desafortunadamente un ítem tan importante como el manejo hídrico transanestésico del paciente sometido a CCR más HIPEC es aún controversial, puesto que algunos estudios sugieren que la administración liberal de líquidos (cristaloides principalmente) e incluso la hiperhidratación del paciente mejora el comportamiento hemodinámico transoperatorio, otros autores en cambio, coinciden en que mantener un balance hídrico cercano a cifras neutras con una administración restrictiva de líquidos en el transanestésico se relaciona con un menor índice de complicaciones, por otro lado existen marcadores indirectos de perfusión tisular como son el lactato y el Delta CO₂, los cuales funcionan como predictores de morbimortalidad en el postoperatorio inmediato, el objetivo del estudio fue determinar si existe una correlación entre la fluidoterapia administrada en el periodo transanestésico y los valores de dichos marcadores de perfusión tisular en pacientes sometidos a éste tipo de procedimiento en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO).

B.-MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional. Se analizaron 38 expedientes de pacientes (11 hombres y 27 mujeres) sometidos a CCR más HIPEC de enero del 2006 a diciembre del 2018 en el HRAEO, se formaron 3 grupos de acuerdo a la terapia de líquidos utilizada:

- Grupo I: Manejo hídrico transanestésico restrictivo (<10 ml/Kg/h).
- Grupo II: Manejo hídrico transanestésico moderadamente liberal (10-15 ml/Kg/h).
- Grupo III: Manejo hídrico transanestésico liberal (> 15 ml/Kg/h).

Se buscó correlación entre las terapias hídricas y el Delta CO₂ postoperatorio inmediato, así mismo se midieron el lactato sérico y el sangrado.

C.-CONCLUSIONES

Se documentó una mayor cantidad de pacientes con Delta CO₂ menor a 6 mmHg en el grupo I (restrictivo), así mismo un promedio menor de lactato sérico y un menor sangrado. Se demostró una mayor probabilidad de tener un delta CO₂ menor de 6mmHg con la administración hídrica restrictiva. (Odds Ratio 3.8).

D.-PALABRAS CLAVE

Cirugía de citorreducción (CCR), quimioterapia hipertérmica intraperitoneal (HIPEC), Delta CO₂, Lactato Sérico.

2.-MARCO TEORICO

La Cirugía de Citorreducción (CCR), asociada a la administración Intraperitoneal Hipertérmica de Agentes Quimioterapéuticos (HIPEC del inglés; *Heated Intraperitoneal Chemotherapy*) ha tenido un enorme avance dentro de las opciones terapéuticas para el tratamiento de tumores malignos de la superficie del peritoneo; clínicamente estas neoplasias malignas se describen cómo; carcinomatosis peritoneal secundaria a neoplasia abdominal, pélvica o tumores malignos extraabdominales; seudomixoma peritoneal y tumores peritoneales primarios.(1)

En la definición universalmente aceptada de ésta patología; se le denomina carcinomatosis peritoneal a la propagación tumoral hacia el peritoneo de una neoplasia y se caracteriza por la presencia de nódulos tumorales blanquecinos macroscópicos, con variabilidad en su tamaño y consistencia, que pueden confluir formando placas o masas en la cavidad abdominopélvica. (2)

La Cirugía Citorreductora más Quimioterapia Intraperitoneal con Hipertermia fue descrita en 1985 por Sugarbaker et al. quienes la propusieron como una opción innovadora para pacientes seleccionados con carcinomatosis peritoneal, en un principio de origen colorrectal. (3) El objetivo de la CCR es la erradicación completa de la enfermedad peritoneal, y el de la HIPEC es eliminar el tumor microscópico no visible o tratar los pequeños depósitos residuales de tumor (< 0.5 cm).

Aunque el uso de la HIPEC no está tan extendido, la patología que la condiciona si lo es; se reportan 20,000 diagnósticos de carcinoma ovárico en Estados Unidos por año, 60% se presentan en etapa III o IV y en casi la totalidad de estos casos es común el hallazgo de carcinomatosis peritoneal, de un total de 140.000 casos de pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal por año en estados unidos, el 10% presenta metástasis peritoneales. (4) La tasa de supervivencia en pacientes con carcinomatosis peritoneal no tratada es menor de 7 meses para tumores no ginecológicos y menos de 15 meses para tumores ginecológicos, de 18 meses en pacientes que reciben citostáticos por vía endovenosa, mientras que la combinación de CCR óptima más HIPEC, en pacientes adecuadamente

seleccionados, ofrece una supervivencia media de 60 meses y una supervivencia a los 5 años entre un 32% y un 48%.

En la actualidad está plenamente demostrado que los procedimientos con enfermedad residual tratada solo con cirugía son la causa de recurrencia en la mayoría de los pacientes, la eficacia de la CCR con peritonectomía y quimioterapia intraperitoneal con hipertermia se ha probado en diferentes estudios clínicos y derivado de ellos se han establecido centros de tratamiento en diferentes países del mundo. (5) Derivado de dicho éxito hoy en día la combinación de CCR con HIPEC es el tratamiento estándar del pseudomixoma y los mesoteliomas peritoneales, así como de la CP de origen colorectal. Aunado a que la HIPEC también ha demostrado resultados prometedores en el cáncer de ovario, en el gástrico y en la CP secundaria a tumores neuroendocrinos. (6)

La CCR, consiste en la resección peritoneal de áreas afectadas, incluyendo peritoneo parietal y visceral, en asociación con extracción de los órganos afectados. La cirugía puede comprender; peritonectomía parietal y visceral, omentectomía mayor y menor, esplenectomía, colecistectomía, resección de cápsula hepática, la resección de intestino delgado, resección colónica y rectal, gastrectomía, resección pancreática, histerectomía, ooforectomía y la resección vesical (7). La duración de la HIPEC variará entre los 30 y 90 min en función de las características farmacocinéticas y la dosis total del fármaco empleado (generalmente mitomicina-C, oxaliplatino y cisplatino), el fundamento de esto es que los agentes antineoplásicos hidrófilos tienen una permeabilidad peritoneal menor que su aclaramiento plasmático, por lo que pueden obtenerse concentraciones intraabdominales mayores y que el uso de calor aumenta la citotoxicidad del agente quimioterapéutico y genera una absorción sistémica limitada.

Para que la HIPEC sea administrada en la cavidad abdominal se colocan dos drenajes subdiafragmáticos y dos pélvicos, y a través de un circuito estéril conectado a una bomba de circulación externa se hace fluir y al mismo tiempo se calienta la solución citotóxica (44-46 °C) para mantenerla entre 42-43 °C dentro de la cavidad. La perfusión de la HIPEC se mantiene durante un promedio de 90 min

(60-120 min) y se puede realizar con el abdomen abierto o cerrado, ésta última técnica describe dentro de sus beneficios: una temperatura más alta y uniforme en un período más corto de tiempo y menos exposición a agentes citotóxicos por parte de los miembros del equipo quirúrgico (8). La duración del procedimiento puede variar de 6 a 13 horas incluyendo la citorreducción.

La fase de preparación anestésica es muy variable y descrita en muy pocos estudios. Se estima una media de 1,5 horas, hasta el inicio de la cirugía. La fase de la CCR es una fase variable, pues está en función del tejido a reseca; es la más larga, con una duración media de 7 horas, en este periodo es fundamental considerar la exposición visceral prolongada. La duración de la perfusión de HIPEC depende del citostático empleado, oscilando entre los 30 y los 90 minutos, en esta fase se genera un efecto hiperdinámico secundario a la hipertermia, con incremento en la demanda de oxígeno y del gasto cardíaco, así como hipercapnia y desequilibrio hidroelectrolítico desencadenado por la administración de las soluciones de transporte de los agentes citotóxicos.

La fase final post-HIPEC, tiene una duración media de 2 horas y corresponde a la reconstrucción, revisión y cierre abdominal; en esta etapa es preciso corroborar que el paciente tenga un adecuado estado de coagulación, pues ello corresponde a un alto porcentaje de morbilidad. (9) El manejo anestésico debe adaptarse a todas las fases de la intervención quirúrgica, la evidencia actual recomienda realizar una técnica combinada con anestesia general y regional mediante bloqueo peridural a nivel torácico, con una difusión ideal hasta T4 considerando la extensión de la incisión quirúrgica (10) La combinación de estos dos procedimientos de alto riesgo se asocia con una morbilidad alta que va del 22 al 56%, mortalidad del 5% y una estancia hospitalaria prolongada con un promedio de 29 días. En una serie de 39 pacientes en el año 2012 realizada en el Instituto Nacional de Cancerología (INCAN) se reportó una morbilidad del 43% y mortalidad de 5%. (11) El manejo de la CP mediante la CCR más la administración de la HIPEC tiene diversas complicaciones quirúrgicas graves debido a la hipertermia y la quimioterapia. Esto condiciona una elevada morbimortalidad y exige un control exhaustivo perioperatorio del anesestesiólogo.

Las principales causas de mortalidad en pacientes sometidos a HIPEC son aquellas asociadas al estado hemodinámico, respiratorio y del sistema de coagulación, en donde el manejo anestésico impacta de forma directa y el anestesiólogo debe estar capacitado para intervenir. (12)

De acuerdo al protocolo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), el papel del anestesiólogo en el perioperatorio se centra en tres ejes principales: premeditación, adecuado control del dolor trans y postanestésico y administración de fluidoterapia (13), en el caso concreto de pacientes sometidos a CCR más HIPEC los dos primeros puntos están bien descritos, sin embargo con respecto a la administración de fluidos la literatura aún es controversial; se debe tener en cuenta que la técnica por si misma condiciona un aumento de la frecuencia cardíaca, un aumento del gasto cardíaco y una menor resistencia vascular sistémica asociada con un aumento de la temperatura corporal así como una disminución del volumen circulante efectivo, con el gasto urinario tendiendo a disminuir a medida que avanza la administración de quimioterapia hipertérmica.

Por ende es necesaria la optimización hemodinámica preoperatoria del paciente para garantizar: un adecuado volumen sanguíneo circulante, presión de perfusión, gasto cardíaco, flujo tisular y aporte de oxígeno, debemos considerar el tiempo de ayuno, la preparación intestinal en caso de resección de colon e intestino delgado o si tiene metástasis, por otro lado si se pretende una resección amplia y cruenta es necesario considerar el trauma quirúrgico, dentro de los primeros estudios al respecto destaca el efectuado por Nobuaki Shime et. al en 1994, quien propone una fluidoterapia transoperatorio con cristaloides a razón de 6-8 ml/kg/hr (14), algunos autores sugieren 10 mL/kg/hora a base de cristaloides, algunos otros como W. Raue et. al. comentaron que la hiperhidratación controlada es deseable con 10- 20 ml/kg/hora (15). En el año 2000 Esquivel et al. Utilizaron un monitor Doppler esofágico no invasivo para evaluar las variaciones hemodinámicas en 15 pacientes sometidos a CCR + HIPEC y determinaron que la maniobra más fisiológica para disminuir las complicaciones intraoperatorias, conservar el flujo urinario y mantener un adecuado volumen circulante es administrando líquidos de forma liberal (8), así mismo un estudio efectuado en 1490 pacientes por Myles et.

al. en 2018 encontró una discreta disminución de morbilidad y mortalidad a mediano plazo en pacientes que recibieron terapia hídrica moderadamente liberal en comparación a aquellos que recibieron fluidoterapia restrictiva en el contexto de cirugía abdominal mayor (16), un meta análisis efectuado en 2013 concluyó que la restricción de líquidos en el peroperatorio, no reduce las complicaciones o los días de estancia hospitalaria (17,18), Por su parte el protocolo ERAS en su última edición considera manejo hídrico restrictivo aquel que se realiza por debajo de 10 ml/kg/hr y como terapia hídrica liberal toda aquella superior a 10 ml/kg/hr (19) sin embargo no hay un consenso al respecto entre los diversos autores aunque todos coinciden en que la clave del manejo de los líquidos durante el acto anestésico y postanestésico es mantener una diuresis horaria adecuada para evitar la nefrotoxicidad, cardiotoxicidad y hepatotoxicidad ocasionada por la quimioterapia.

En este contexto es importante contar con métodos que nos permitan evaluar el estado de perfusión tisular durante el postoperatorio inmediato, dentro de éstos el delta CO₂ (diferencia de CO₂ venoso y arterial) se ha utilizado desde su descubrimiento en 1996 por Cavalier et. al. como parámetro de perfusión tisular en el postoperatorio de pacientes sometidos cirugía cardiovascular (20), aunque también se ha utilizado como predictor de mortalidad en el paciente séptico y se considera también su uso en el contexto del postoperatorio inmediato de cirugía abdominal mayor, puesto que la presión alveolar de CO₂ es el parámetro que mejor define el estado de la ventilación pulmonar y depende directamente de la producción de CO₂ e inversamente de la ventilación alveolar.

Neviere et al. En 2002 demostraron que un incremento en Delta CO₂ se debe principalmente a la disminución del gasto cardiaco y la presencia de hipoxia isquémica (21), el fundamento de esto se basa en que la hipercapnia tisular aumenta cuando hay falla circulatoria secundaria a hipovolemia, sepsis o disfunción miocárdica. El CO₂ venoso es dependiente del flujo circulatorio consecuentemente la hipercapnia venosa resultante de la oxidación tisular se manifiesta en la gasometría central (22). Actualmente se acepta que un Delta

CO₂ por arriba de 6 mmHg en el postoperatorio inmediato y aún más; el que es refractario a reanimación hídrica adecuada se asocia a morbimortalidad.

Otro método propuesto como indicador indirecto de perfusión tisular es la medición de la concentración de lactato sérico y su aclaramiento durante las primeras horas de admisión a la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos). Este biomarcador se destaca por su bajo coste, amplia disponibilidad y fácil medición. En un estudio histórico; Ambramson et. al. demostraron que todos los pacientes de trauma que normalizaban su lactato sérico a las 24 horas sobrevivían y aquellos que lo depuraban a las 48 horas tenían una probabilidad de 75% de sobrevivida. La habilidad de normalizar el lactato a valores menores de 2 mmol/L, predijo de manera estadísticamente significativa una mayor sobrevivida (23). Por otro lado en 586 pacientes, Régnier et. al. demostraron que el aclaramiento temprano de lactato (en las primeras 2 horas) era un importante predictor pronóstico y debería por tanto incluirse en los esquemas de reanimación de pacientes politraumatizados (24).

Algo similar encontraron Odom et. al. en 4.742 pacientes con politrauma cuando se lograba el aclaramiento de lactato en 6 horas (25) dicha medición se calcula como el cociente de la diferencia entre lactacidemia inicial menos la lactacidemia subsecuente, Un estudio efectuado por Saldaña Et al. En 2012 en 34 pacientes de características clínicas similares en la UCI demostró un incremento de 40.4% en la morbimortalidad a 28 días en aquellos pacientes que no depuraron más de 10% del lactato de ingreso a las 6 h. mientras que un balance hídrico discretamente positivo se asoció a una depuración de lactato $\geq 10\%$ (26).

3.-JUSTIFICACION

Se estima que alrededor del mundo se realizan anualmente más de 230 millones de procedimientos quirúrgicos «mayores»; registros de los Estados Unidos de América (EUA) y Europa sugieren que aproximadamente el 18% de los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico mayor desarrollará una complicación postquirúrgica importante y de 3-5% morirá antes del alta hospitalaria (27).

También es bien sabido que una intervención quirúrgica echa a andar de manera inmediata la respuesta metabólica al trauma y un consecuente aumento del consumo de oxígeno tisular, lo que aumenta importantemente el riesgo quirúrgico y la morbimortalidad perioperatoria. Está demostrado que una rápida recuperación del déficit de oxígeno mediante una fluidoterapia reduce la morbimortalidad, de modo que la optimización hemodinámica debe iniciarse en el transanestésico para prevenir la hipoperfusión tisular y debería continuarse en el periodo postanestésico.

Lo cual vuelve indispensable valorar el estado de la perfusión tisular en los pacientes que son sometidos a cirugía abdominal mayor, específicamente aquellos a quienes se les realiza CCR más HIPEC a través de marcadores indirectos en el postoperatorio inmediato, dentro de éstas pruebas, se ha descrito el Delta CO₂, debido a su bajo coste, disponibilidad y fácil medición, de acuerdo con la literatura consultada existe una asociación entre un Delta CO₂ por arriba de 6 mmHg en el postoperatorio inmediato con morbimortalidad en la evolución del paciente. (21)

4.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de ésta institución se realizan anualmente alrededor de 1200 cirugías, de las cuales el 20% pueden considerarse cirugía mayor abdominal; la cual se define como aquella que involucra penetración de alguna cavidad corporal y una duración de más de 2 hrs (28), así mismo en éste centro hospitalario desde el año 2006 se realiza CCR más HIPEC con técnica cerrada; la cual describe dentro de sus beneficios: una temperatura más alta y uniforme en un período más corto de tiempo, así como menos exposición a agentes citotóxicos por parte de los miembros del equipo quirúrgico, sin embargo a expensas de éstas ventajas condiciona un aumento sustancial de los cambios hemodinámicos asociados al aumento de presión intraabdominal como son: frecuencia cardíaca, un aumento del gasto cardíaco, disminución del flujo urinario y menor resistencia vascular sistémica derivada del aumento de la temperatura corporal, lo cual requiere un manejo anestésico encaminado a mantener la homeostasis transoperatorio; sin embargo no existe en la actualidad un consenso acerca del manejo adecuado de fluidoterapia en este grupo de pacientes, en la experiencia dentro de éste hospital, se han manejado diferentes esquemas de fluidoterapia transanestésica y hasta la fecha no se ha realizado algún estudio que pretenda establecer alguna relación entre la administración de líquidos y alguno de los marcadores indirectos de perfusión tisular, como podría ser el Delta CO₂.

Dentro de la literatura disponible existen dos vertientes principales, la primera se basa en la administración transanestésica restrictiva de fluidos a razón de < 5-10 ml/kg/hr, la segunda en la administración liberal, es decir por arriba de 10 ml/kg/hr y de acuerdo con Myles et. al. Podríamos considerar un tercer grupo: terapia hídrica moderadamente liberal 10-15 ml/kg/hr. (16-19)

Como parte del protocolo establecido dentro de éste hospital para los pacientes postoperados de CCR más HIPEC se encuentra establecido su ingreso a la UCI en el postoperatorio inmediato y dentro de ésta secuencia la obtención a su ingreso de muestras sanguíneas arterial y venosa simultáneas de donde se obtienen las respectivas gasometrías.

Por lo cual fue factible efectuar una revisión de expedientes de pacientes sometidos al procedimiento antes mencionado, acceder a ambas gasometrías y calcular el Delta CO₂, así mismo fue posible recopilar los datos plasmados en la hoja de registro transanestésico y nota postanestésica para obtener la descripción de la fluidoterapia administrada.

El objetivo del presente trabajo fue establecer si existe una relación estadísticamente significativa entre la fluidoterapia transanestésica y el Delta CO₂.

Por lo que fue planteada la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe relación entre el manejo hídrico transanestésico y delta de CO₂ en pacientes sometidos a cirugía citorreductora más quimioterapia hipertérmica intraperitoneal en el HRAEO?

5.-OBJETIVO GENERAL

Conocer la correlación que existe entre el manejo hídrico transanestésico y el delta de CO₂.

6.-OBJETIVOS ESPECIFICOS

- I. Determinar la correlación entre manejo hídrico transanestésico restrictivo (<10 ml/Kg/h) y el delta de CO₂.
- II. Determinar a correlación entre manejo hídrico transanestésico moderadamente liberal (10-15 ml/Kg/h) y el delta de CO₂.
- III. Determinar la correlación entre manejo hídrico transanestésico liberal (> 15 ml/Kg/h) y el delta de CO₂.

7.-MATERIAL Y METODOS

A.-DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio Retrospectivo, transversal, observacional. Fueron incluidos todos los expedientes clínicos de pacientes sometidos a cirugía de citorreducción más quimioterapia hipertérmica intraperitoneal de enero del 2006 a diciembre del 2018 en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca y que además fueran mayores de 18 años, estado físico de I a III según la ASA (*American Society of Anesthesiologists*) y 0-3 según la escala funcional ECOG (*Eastern Cooperative Oncology Group*).

Previa aprobación del estudio por los comités interinstitucionales de ética e investigación, se revisaron los expedientes y se asignaron los pacientes a cada uno de los tres grupos de tratamiento hídrico transoperatorio:

- Grupo I: Manejo hídrico transanestésico restrictivo (<10 ml/Kg/h)
- Grupo II: Manejo hídrico transanestésico moderadamente liberal (10-15 ml/Kg/h)
- Grupo III: Manejo hídrico transanestésico liberal (> 15 ml/Kg/h)

Fueron registradas las variables: edad, sexo, peso, talla, estado físico ASA y estado funcional ECOG; se obtuvieron la PvCO₂, PaCO₂ y lactato sérico de las gasometrías arterial y venosa tomadas al ingreso de los pacientes a la UCI, así mismo se recabaron los siguientes datos de la hoja transanestésica: duración de la cirugía, necesidad de transfusión, ingresos y egreso de líquidos administrados.

B.-UNIVERSO DE TRABAJO

Expedientes clínicos de pacientes sometidos a cirugía de citorreducción más quimioterapia hipertérmica intraperitoneal de enero del 2006 a diciembre del 2018.

C.- TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un muestreo a conveniencia; se incluyeron 38 expedientes de pacientes comprendidos en el periodo de estudio.

D.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- I. Hombres y mujeres
- II. Edad mayor de 18 años
- III. Sometidos a CCR más HIPEC
- IV. Estado físico ASA I-III
- V. Escala de valoración ECOG 0-3
- VI. Con registro transanestésico completo

E.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- I. Sometidos a CCR en los cuales el HIPEC fue diferido.

F.-CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- I. Expediente clínico incompleto.

G.-DEFINICION DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN.

Variables	Definición	Unidad de Medida	Tipo de variable	Estadística aplicada
Sexo	Diferenciación biológica del ser humano	Hombre Mujer	Cualitativa Nominal	Proporción Porcentaje
Edad	Tiempo transcurrido a partir de la fecha de nacimiento en años	Años	Cuantitativa Continua	Promedio Desviación Estándar
Talla	Estatura de un paciente; distancia medida normalmente desde pies a cabeza.	Metros	Cuantitativa Continua	Promedio Desviación Estándar
Clasificación ASA	Estimación del riesgo anestésico del paciente	Clase I Clase II Clase III Clase IV Clase V Clase VI	Cualitativa Ordinal	Proporción Porcentaje
Clasificación ECOG	Estimación del estado funcional del paciente oncológico.	Clase 1 Clase 2 Clase 3 Clase 4 Clase 5	Cualitativa Ordinal	Proporción Porcentaje
Delta CO2	Producto de la diferencia de la presión arterial de CO2 y la presión venosa de CO2	Alto (≥ 6 mmHg) Bajo (< 6 mmHg)	Cualitativa Ordinal	Proporción Porcentaje
Manejo hídrico transanestésico	Total de líquidos administrados durante el procedimiento anestésico.	Restrictivo (<10 ml/Kg/h) Moderadamente liberal (10-15 ml/Kg/h) Liberal (<15 ml/Kg/h)	Cualitativa Ordinal	Proporción Porcentaje

H.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se empleó estadística descriptiva para variables cuantitativas (medias, desviación estándar) y cualitativas (proporciones con porcentajes). La comparación de las medias se realizó mediante la prueba de T de Student. La comparación de los porcentajes se realizó mediante la prueba de Chi cuadrada, se efectuó una prueba de correlación de Spearman entre las mediciones de manejo hídrico transanestésico expresado en mililitros y Delta de CO₂ en valor numérico. Para el análisis estadístico se consideró una $p < 0.05$ como significativa y se utilizó el paquete *Statistical Package for Social Science* SPSS V22.

8.- ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se apega a la Ley General de Salud en Materia de Investigación, en relación a aspectos éticos de investigación en seres humanos mencionados en los artículos, 13, 14, 16 17, 18 y 23 entre otros. Ésta investigación, de acuerdo al artículo 17, es considerada como tipo I, debido a que es una investigación sin riesgo, en la cual no se realizará ninguna intervención en el paciente.

Dentro de las consideraciones éticas se respetaron los lineamientos fundamentales como el anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos.

La información obtenida de cada una de los participantes, se utilizó única y exclusivamente para la realización del presente proyecto de investigación, asegurando que los datos de los participantes fueron tratados de una forma confidencial.

9.-RESULTADOS

Se tuvo acceso a 44 expedientes clínicos de los cuales, en 2 pacientes se difirió la intervención quirúrgica, en 4 de ellos no se encontraron los datos requeridos, quedando así 38 expedientes para su análisis (fig.1)

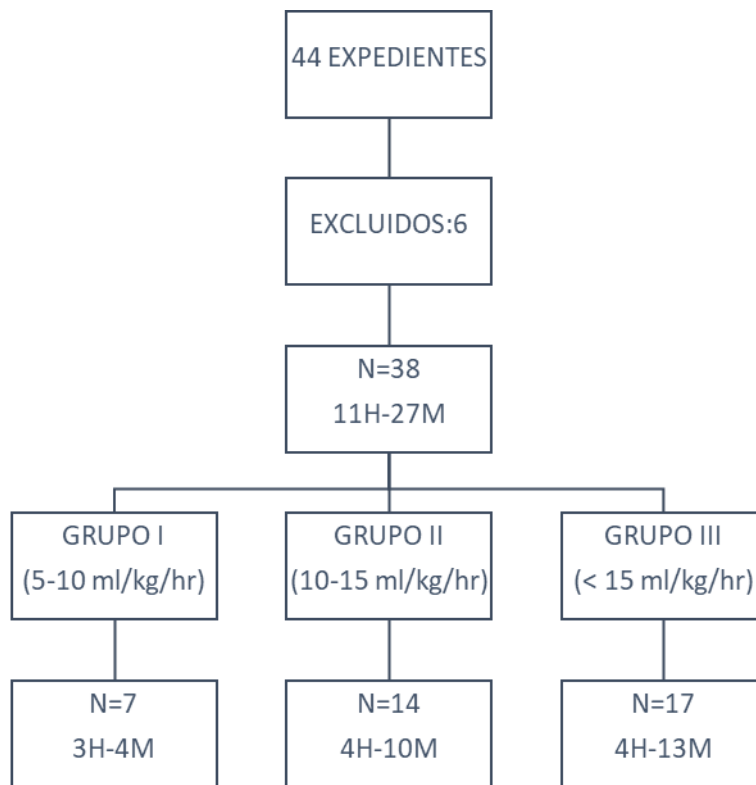


Fig.1: Población incluida en el estudio: N: Número de pacientes, H: Hombres, M= mujeres, ml/kg/h: mililitro/kilogramo/ hora

De un total de 38 pacientes, 27 fueron mujeres (70.2%) y 11 hombres (29.8%), la edad promedio fue de 51.45 años con una desviación estándar (D.E.) de 11.9 años. La distribución de la población fue muy similar en los tres grupos de estudio y no fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas, encontrando en el grupo I, 7 pacientes, 14 en el grupo II y 17 en el grupo III, el promedio de ingresos hídricos en el total de pacientes fue de 6688.42 ml con una D.E. de 2480 ml con cristaloides a razón de 17 ml/kg/h (solución Hartmann y solución salina 0.9%), el balance hídrico al término de la cirugía fue en promedio de +1026.47 ml , el sangrado promedio de 537.47 ml y el delta CO2 promedio fue de 6.5mmHg. La tabla 1 muestra las características generales de la población.

TABLA 1. Características generales de la población	
Edad (años)	51.45 ± 11.95
Mujeres	27 (70.2%)
Hombres	11 (29.8%)
Ingresos (ml)	6688.42 ± 2480.01
Balance líquidos (ml)	1026.47 ± 1228.67
Sangrado (ml)	537.47 ± 363.90
Terapia hídrica (ml/Kg/h)	17 ± 7.26
Delta CO2 (mmHg)	6.53 ± 2.98

De acuerdo con la clasificación de terapia hídrica utilizada, la media de ingresos en el grupo I (Restrictivo) fue de 5207.14 ± 878.17 ml (9.24 ml/kg/h), en el grupo II (Moderadamente liberal) de 5756.43 ± 1654.42 ml (13.7 ml/kg/h) y en el grupo III (Liberal) de 8065.88 ± 2823.79 ml (22.9 ml/kg/h). La media de balance hídrico fue en el grupo I de 228.86 ± 530.10 ml, en el grupo II de 635.57 ± 527.57 ml y en el grupo III de 1676.82 ± 1515.97 . La media de sangrado en el grupo I fue de 335.71 ± 201.48 ml, en el grupo II de 592.86 ± 389.70 ml y en el grupo III de 597.06 ± 387.93 ml. (Tabla 2, Fig. 2).

TABLA 2. Características de acuerdo al tipo de terapia hídrica utilizada			
	Grupo I- Restrictiva (n=7)	Grupo II- Moderadamente liberal (n=14)	Grupo III- Liberal (n=17)
Ingresos (D.E.)	5207.14 ± 878.17	5756.43 ± 1654.42	8065.88 ± 2823.79
Balance de líquidos (D.E.)	228.86 ± 530.10	635.57 ± 527.57	1676.82 ± 1515.97
Sangrado (D.E.)	335.71 ± 201.48	592.86 ± 389.70	597.06 ± 378.93
Terapia hídrica (D.E.)	9.24 ± 0.91	13.7 ± 0.97	22.9 ± 6.94
Delta CO2 (D.E.)	5.29 ± 3.77	6.5 ± 2.38	7.06 ± 3.11

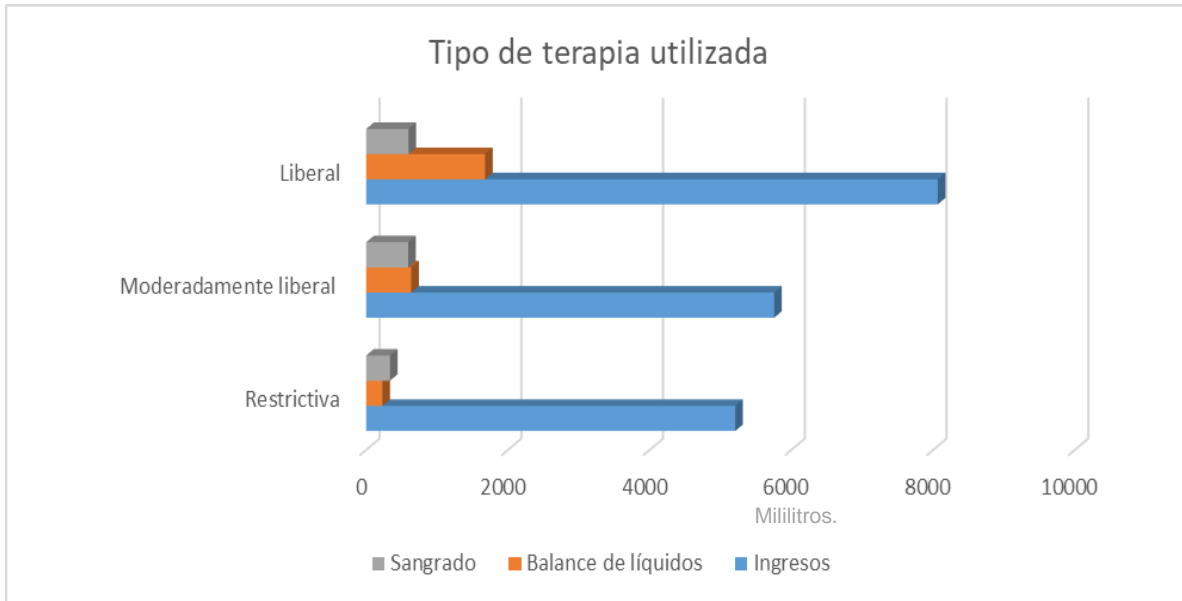


Fig.2. Tipo de terapia hídrica utilizada y balance de líquidos.

Se obtuvieron 26 pacientes con un delta de CO₂ mayor o igual a 6mmHg; 3 de ellos en el grupo de terapia hídrica restrictiva (11.6%), 10 pacientes (38.4%) en el grupo de terapia hídrica moderadamente liberal y 13 pacientes (50%) con terapia hídrica liberal. Los pacientes con un delta de CO₂ menor de 6mmHg fueron 12; 4 de ellos (33.3%) en el grupo de la terapia hídrica restrictiva (p=0.107, OR=3.8), 4 (33.3%) en el grupo de terapia hídrica moderadamente liberal (p=0.761, OR=0.8) y 4 pacientes más (33.3%) en el grupo de la terapia hídrica liberal (p=0.337, OR=0.5). No se encontró significancia estadística en cuanto a los grupos de terapia hídrica, pero si una mayor probabilidad de tener una delta CO₂ menor de 6mmHg con la terapia hídrica restrictiva. En los pacientes con un delta de CO₂ menor de 6mmHg el balance hídrico fue menor (1156.33 ± 1668.40 ml) que en los pacientes con un delta de CO₂ mayor o igual de 6mmHg (1496.62 ± 1094.88 ml), el sangrado fue menor en los pacientes con delta de CO₂ menor de 6mmHg (429.17 ± 236.89 ml) que en los pacientes con un delta de CO₂ igual o mayor de 6mmHg (630.77 ± 426.49 ml), la terapia hídrica utilizada durante el procedimiento fue menor en los pacientes con delta de CO₂ menor de 6mmHg (16.23 ± 9.18

ml/Kg/h) que en los pacientes con un delta de CO₂ igual o mayor de 6mmHg (22.07 ± 5.75 ml/Kg/h) (Fig.3, Tabla 3).

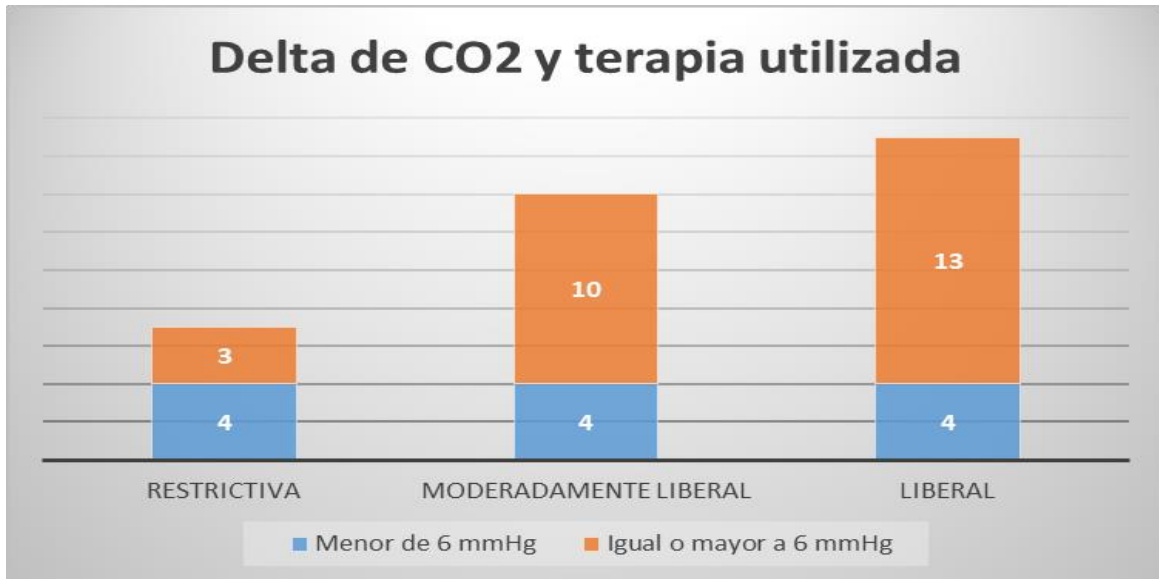


Fig. 3. Delta de CO₂ y terapia hídrica utilizada.

La tabla 3 compara las características poblacionales de acuerdo a las cifras de Delta CO₂

TABLA 3. Características de la población de acuerdo al Delta CO ₂				
	Menor de 6 (n=12)	Igual o mayor a 6 (n=26)	<i>p</i>	OR
Tipo de terapia				
Restrictiva	4 (33.3%)	3 (11.6%)	0.107	3.8
Moderadamente liberal	4 (33.3%)	10 (38.4%)	0.761	0.8
Liberal	4 (33.3%)	13 (50%)	0.337	0.5
Balance de líquidos	1156.33 ± 1668.40	1496.62 ± 1094.88		
Sangrado	429.17 ± 236.89	630.77 ± 426.49		
Terapia hídrica	16.23 ± 9.18	22.07 ± 5.75		
Delta CO₂	3 ± 1.81	8.46 ± 1.66		

En cuanto a las mediciones de lactato sérico; los pacientes del grupo I presentaron un lactato promedio de 2.5mmol/L, los pacientes del grupo II un lactato promedio de 3.15mmol/L y los del grupo III 3.6mmol/L (tabla 4, figura 4).

TABLA 4. Lactato sérico promedio por grupos.			
Terapia hídrica	Delta CO2	Líquidos	Lactato
Terapia restrictiva	5.29mmHg	9.24ml	2.5
Terapia moderada	6.5mmHg	13.7 ml	3.15
Terapia liberal	7.06mmHg	22.9ml	3.64



Fig. 4 Relación del Lactato con la terapia hídrica y Delta CO2.

10.-DISCUSIÓN

El manejo hídrico transanestésico del paciente sometido a HIPEC es controversial, puesto que algunos estudios sugieren que la administración liberal de líquidos (cristaloides principalmente) e incluso la hiperhidratación del paciente mejora el comportamiento hemodinámico transoperatorio del paciente, manteniendo un adecuado gasto cardiaco y flujo urinario. (15-18)

Otros autores en cambio, coinciden en que mantener un balance hídrico cercano a cifras neutras con una administración restrictiva de líquidos en el transanestésico se relaciona a una menor morbimortalidad en el postoperatorio inmediato y mediato. (13,14)

Es por ello que el objetivo de este estudio fue establecer si existe una correlación entre la administración transanestésica de líquidos (principalmente cristaloides; solución Hartmann y solución salina 0.9%) y los marcadores indirectos de perfusión tisular como son el lactato y el Delta CO₂, relacionados con la morbimortalidad en el postoperatorio inmediato.

Esta investigación no reveló diferencias estadísticamente significativas entre los tres regímenes de tratamiento hídrico transanestésico; sin embargo, sí existió una mayor probabilidad de tener un delta CO₂ menor de 6mmHg con la administración hídrica restrictiva. (Odds Ratio 3.8)

Es importante destacar el hecho que el grupo restrictivo también presentó menor sangrado en contraste con los otros grupos de tratamiento, así mismo presentó una menor concentración sérica de lactato, datos relevantes en la predicción de mortalidad, sobrevida y predictor pronóstico de la reanimación.

Nuestros resultados sugieren un mejor comportamiento metabólico mediante el análisis de marcadores indirectos de perfusión tisular (Delta CO₂ y lactato sérico) en el grupo a quienes se administraron cristaloides a razón de 5-10 ml/kg/h y coinciden con los obtenidos en estudios previos; como el de Esquivel et. al. en

2000 y Myles et. al. en 2018 quienes observaron un mejor comportamiento hemodinámico de los pacientes y una menor morbimortalidad en el periodo postoperatorio al mantener una terapia hídrica transanestésica basada en cristaloides con cifras cercanas a los 10 ml/kg/h. (8,16)

11.-CONCLUSIONES:

1.- Esta investigación no reveló una correlación estadísticamente significativa entre los tres regímenes de terapia hídrica transanestésica y los marcadores indirectos de perfusión tisular: Delta CO₂ y Lactato sérico; sin embargo, la terapia hídrica restrictiva sí demostró una mayor probabilidad de obtener un delta CO₂ menor de 6mmHg con un OR de 3.8 así como determinación de cifras menores de lactato sérico y sangrado en el transoperatorio. Determinantes y predictores pronósticos de morbimortalidad.

2.- Dentro de las limitantes al desarrollo del estudio se encontró que en el grupo de hidroterapia restrictiva se administraron 9.24 ml/kg/h con una D.E. de 0.91, lo cual es casi el punto de cohorte máximo de éste grupo, sería ideal entonces contar con pacientes a los que se les hubiera administrado una terapia de líquidos netamente restrictiva (Lo más cercano posible a 5 ml/kg/h), para así poder correlacionar de manera determinante los 3 grupos de terapia hídrica y el Delta CO₂.

3.-Debido al diseño del estudio y al tamaño de la muestra es difícil determinar de manera definitiva si existe la correlación buscada entre la administración de líquidos en el periodo transanestésico y los marcadores indirectos de perfusión tisular; probablemente al aumentar la experiencia intrahospitalaria en el manejo de éste tipo de cirugía y a medida que los estudios que se realizan al respecto a nivel global arrojen nuevas luces, sea posible repetirlo y considerar una muestra mayor, así como extender este análisis a otros centros hospitalarios en donde se realice éste tipo de intervención.

4.-De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio y siempre que se prioricen el comportamiento hemodinámico y el adecuado flujo urinario; se recomienda el empleo de una terapia hídrica transanestésica restrictiva (5-10 ml/kg/hr) basada en soluciones cristaloides para mantener un delta CO₂ menor a 6 mmHg y menores cifras de lactato en el periodo postoperatorio inmediato de pacientes sometidos a CCR más HIPEC.

5.- No hubo conflicto de intereses durante el desarrollo de ésta investigación.

12.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Cuellar N. Consideraciones anestésicas en HIPEC. *Anestesiología en oncología/ revista mexicana de anestesiología*. 2013; (36):S135-S138.
- 2.- Webb C, Weyker P, Moitra V, Raker R. An Overview of Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemoperfusion for the Anesthesiologist. *Anesthesia & Analgesia* 2013; 116(4): 924-931
- 3.- Qué es el cáncer peritoneal - HIPEC [Internet]. HIPEC. 2019 [cited 22 January 2019]. Available from: <http://www.hipec.com/es/cancer-peritoneal/que-es-el-cancer-peritoneal/>
- 4.- Chua T, Liauw W, Saxena A, Al-Mohaimed K, Fransi S, Zhao J et al. Evolution of locoregional treatment for peritoneal carcinomatosis: single-center experience of 308 procedures of cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy. *The American Journal of Surgery* 2011; 201(2):149-156.
- 5.- Elias D, Lefevre J, Chevalier J, Brouquet A, Marchal F, Classe J et al. Complete Cytoreductive Surgery Plus Intraperitoneal Chemohyperthermia With Oxaliplatin for Peritoneal Carcinomatosis of Colorectal Origin. *Journal of Clinical Oncology*. 2009; 27(5): 681-685.
- 6.- Anestesia en la Cirugía Citorreductora y la Quimioterapia hipertérmica intraperitoneal (HIPEC) [Internet]. *AnestesiaR*. 2019 [cited 22 January 2019]. Available from: <https://anestesar.org/2014/anestesia-en-la-cirugia-citorreductora-y-la-quimioterapia-hipertermica-intraperitoneal-hipec>

- 7.- Piso P, Schmidt C, Wiesenack C, Bucher M, Schlitt HJ, Graf BM. Particularities of anesthesia and postoperative intensive care related to cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy .Timisoara. 2009
- 8.- Esquivel J, Angulo F, Bland R, Stephens A, Sugarbaker P. Hemodynamic and Cardiac Function Parameters During Heated Intraoperative Intraperitoneal Chemotherapy Using the Open Coliseum Technique. *Annals of Surgical Oncology*. 2000;7(4):296-300.
- 9.-Gustafsson O, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, for Perioperative Care; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN); International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg* 2013; 37 (2): 259-84.
10. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, for Perioperative Care; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN); International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN). Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg* 2013; 37 (2): 285-305.
- 11.-Lopez H. Citorreducción e HIPEC en carcinomatosis peritoneal. Experiencia del Instituto Nacional de Cancerología de México. *cirugía general*. 2014;(revista en Internet).

- 12.- Bell J, Rylah B, Chambers R, Peet H, Mohamed F, Moran B. Perioperative Management of Patients Undergoing Cytoreductive Surgery Combined with Heated Intraperitoneal Chemotherapy for Peritoneal Surface Malignancy: A Multi-Institutional Experience. *Annals of Surgical Oncology*. 2012;19(13):4244-4251.
- 13.- Sánchez C. Andrés, Papapietro V. Karin. Nutrición perioperatoria en protocolos quirúrgicos para una mejor recuperación postoperatoria (Protocolo ERAS). *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2017
- 14.- Shime N, Lee M, Hatanaka T. Cardiovascular Changes During Continuous Hyperthermic Peritoneal Perfusion. *Anesthesia & Analgesia*. 1994;78(5):938-942.
- 15.- Raue W, Tsilimparis N, Bloch A, Menenakos C, Hartmann J. Volume Therapy and Cardiocirculatory Function during Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. *European Surgical Research*. 2009;43(4):365-372.
- 16.- Myles P. Restrictive or Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(13):1281-1283.
- 17.- Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortsø E, Ørding H, Lindorff-Larsen K et al. Effects of Intravenous Fluid Restriction on Postoperative Complications: Comparison of Two Perioperative Fluid Regimens. *Annals of Surgery*. 2003;238(5):641-648.
- 18.- Boland M, Noorani A, Varty K, Coffey J, Agha R, Walsh S. Perioperative Fluid Restriction in Major Abdominal Surgery: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized, Clinical Trials. *World Journal of Surgery*. 2013;37(6):1193-1202.

- 19.- Carrillo-Esper R. Una nueva propuesta de la medicina perioperatoria. El protocolo ERAS. Rev Mex Anest. 2013;(36):296-301.
- 20.- Cavaliere F, Martinelli L, Guarneri S, Varano C, Rossi M, Schiavello R. Arterial-venous PCO₂ gradient in early postoperative hours following myocardial revascularization. J Cardiovasc Surg (Torino) 1996;37(5):499-503.
- 21.- Neviere R, Chagnon JL, Teboul JL, Vallet B, Wattel F. Small intestine intramucosal PCO₂ and microvascular blood flow during hypoxic and ischemic hypoxia. Crit Care Med 2002;30:379-384
- 22.- Johnson B, Weil MH. Redefining ischemia due to circulatory failure as dual defects of oxygen deficits and of carbon dioxide excesses. Crit Care Med 1991;19:1432-438.
- 23.- Abramson D, Scalea TM, Hichcock R, Trooskin SZ, Henry SM, Greenspan J. Lactate clearance and survival following injury. J Trauma 1993; 35(4): 584-8; discussion 588-9.
- 24.- Régnier M, Raux M, Le Manach Y, Asencio Y, Gaillard J, Devilliers C et al. Prognostic significance of blood lactate and lactate clearance in trauma patients. Anesthesiology 2012; 117(6): 1276-88.
- 25.- Odom R, Howell MD, Silva GS, Nielsen VM, Gupta A, Shapiro NI et al. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients. J Trauma Acute Care Surg 2013; 74(4): 999-1004.

- 26.- Saldaña R. Depuración de lactato como marcador pronóstico en pacientes con sepsis severa y choque séptico en la UCI. Revista de la asociación mexicana de medicina critica. 2012;(Vol. XXVI, Núm. 4 / Oct.-Dic. 2012):194-200.
- 27.- Grocott P, Dushianthan A, Hamilton MA, Mythen MG, Harrison D, Rowan K. Perioperative increase in global blood flow to explicit defined goals and outcomes after surgery: a Cochrane Systematic Review. Br J Anaesth. 2013;111:538-548.
- 28.-Martínez C. Cirugía Mayor Ambulatoria. Concepto y Evolución. Reduca Serie Medicina. 2009;(1 (1):294-304.

13.-ANEXOS

ANEXO 1 : HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

CORRELACIÓN ENTRE MANEJO HÍDRICO
TRANSANESTESICO Y DELTA DE CO2 EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA CITORREDUCTORA MÁS
QUIMIOTERAPIA HIPERTÉRMICA INTRAPERITONEAL EN EL

NOMBRE DEL USUARIO:		NUMERO DE EXPEDIENTE:	
EDAD:	PESO:	TALLA:	
ESTADO FISICO ASA :		VALORACION ESCALA ECOG :	
FECHA:	DURACION :	TECNICA ANESTESICA:	
TOTAL DE FLUÍDOS ADMINISTRADOS.			
INGRESOS:		EGRESOS:	BALANCE HIDRICO TOTAL:
TRANSFUSION: (SI)		(NO)	

	GA 1*	GV 1**
PH		
PCO2		
PO2		
LACTATO		
HCO3		
SPO2		

*GA 1: Gasometria arterial de ingreso a la UCI (postoperatoria inmediata)

**GV 1: Gasometria venosa de ingreso a la UCI (postoperatoria inmediata)

ANEXO 2

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



HRAEO
Hospital Regional de Alta
Especialidad de Oaxaca

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Carta de Acuerdo de Confidencialidad

San Bartolo Coyotepec, Oaxaca a 25 de enero del 2019.

C. ISAAC ALFONSO LOAEZA BAUTISTA, médico residente del 2° año de la especialidad en ANESTESIOLOGIA con Registro Federal de Contribuyentes LOBI890411, con domicilio ubicado en Benito Juárez # 26 Santa María Ixcotel; Oaxaca, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorandos, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la investigación, a que tenga acceso en mi carácter de investigador instalado bajo la responsabilidad del establecimiento denominado, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones dentro del Comité.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se estará acorde a la sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Accepto

Nombre y firma



ANEXO 3


CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE LA ASA	
ASA I	Paciente sano sin enfermedades orgánicas, bioquímicas ni psiquiátricas.
ASA II	Un paciente con una enfermedad sistémica leve, por ejemplo, asma leve o hipertensión bien controlada. Sin repercusión significativa en la actividad diaria. Improbable que repercuta en la anestesia y la intervención quirúrgica.
ASA III	Enfermedad sistémica significativa o grave que limita la actividad normal, p. ej., insuficiencia renal en diálisis o insuficiencia cardiaca congestiva de la clase 2. Repercusión significativa en la actividad diaria. Probable repercusión en la anestesia y la intervención quirúrgica.
ASA IV	Enfermedad grave que es una amenaza constante para la vida o requiere un tratamiento intensivo, p. ej., infarto agudo de miocardio, insuficiencia respiratoria que exige ventilación mecánica. Limitación acentuada de la actividad de la vida diaria. Repercusión importante en anestesia e intervención quirúrgica.
ASA V	Paciente moribundo que tiene las mismas probabilidades de morir en las siguientes 24 horas con o sin intervención quirúrgica.
ASA VI	Donante de órganos en muerte cerebral.

ANEXO 4

Escala ECOG	
ECOG 0	El paciente se encuentra totalmente asintomático y es capaz de realizar un trabajo y actividades normales de la vida diaria.
ECOG 1	El paciente presenta síntomas que le impiden realizar trabajos arduos, aunque se desempeña normalmente en sus actividades cotidianas y en trabajos ligeros. El paciente sólo permanece en la cama durante las horas de sueño nocturno.
ECOG 2	El paciente no es capaz de desempeñar ningún trabajo, se encuentra con síntomas que le obligan a permanecer en la cama durante varias horas al día, además de las de la noche, pero que no superan el 50% del día. El individuo satisface la mayoría de sus necesidades personales solo.
ECOG 3	El paciente necesita estar encamado más de la mitad del día por la presencia de síntomas. Necesita ayuda para la mayoría de las actividades de la vida diaria como por ejemplo el vestirse.
ECOG 4	El paciente permanece encamado el 100% del día y necesita ayuda para todas las actividades de la vida diaria, como por ejemplo la higiene corporal, la movilización en la cama e incluso la alimentación.
ECOG 5	Fallecido.

ANEXO 5

CARTA DE APROBACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION.



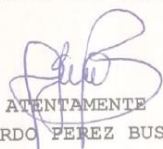
San Bartolo Coyotepec, Oaxaca; 26 de marzo de 2019
Oficio No. HRAEO/DG/178/2019
Asunto: Carta de aprobación de protocolo de investigación.


DR. ISAAC ALFONSO LOEZA BAUTISTA.
MÉDICO RESIDENTE
INVESTIGADOR PRINCIPAL


P r e s e n t e

Por medio de la presente me permito informarle respecto al protocolo titulado "Correlación entre manejo hidrico transanestesico y delta de co2 en Pacientes sometidos a cirugía citorreductora más quimioterapia hipertérmica intraperitoneal en el HRAEO", este protocolo ha sido registrado con el siguiente número HRAEO-CIC-CEI-001-19 ante los Comités de Investigación y Ética en Investigación.

Así mismo me permito informarle que su protocolo ha sido APROBADO por los Comités de Investigación y Ética en Investigación.
Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.


ATENTAMENTE
DR. GERARDO PÉREZ BUSTAMANTE
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA


HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD
DE OAXACA.


ELABORÓ: DRA. MARÍA DE JESÚS PINACHO COLMENARES
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HRAEO.

C.c.p. Expediente del Comité de Investigación.
C.c.p. Expediente del Comité de Ética en Investigación.
C.c.p. Subdirección de Enseñanza e Investigación.

Calle Aldama S/N San Bartolo Coyotepec, Oaxaca C.P. 71210