

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL DE REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD VERACRUZ**

“USO DE SOLUCION POLARIZANTE EN EL ILEO POSTQUIRURGICO”

TESIS DE POSGRADO

Para obtener el título de especialidad de:

CIRUGÍA GENERAL

Presenta:

DR. FLORIBERTO MIJANGOS PARADA

Directores de tesis:

DR. REYES JAVIER CERVANTES ORTIZ

DR. EN C. ROBERTO LAGUNÉS CÓRDOBA

Asesor metodológico:

DR. EN C. ROBERTO LAGUNÉS CÓRDOBA

VERACRUZ 2012



No REGISTRO HRAEV: 026/2011

**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ**

AUTORIZACIÓN DE TESIS DE POSGRADO

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Uso de solución polarizante en el íleo postquirúrgico”

NOMBRE DEL INVESTIGADOR:

Dr. Floriberto Milangos Parada

FIRMA:

NOMBRE DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

Dr. Reyes Javier Cervantes Ortiz

FIRMA:

Dr. en C. Roberto Lagunés Córdoba

FIRMA:

NOMBRE DEL ASESOR METODOLÓGICO:

Dr. en C. Roberto Lagunés Córdoba

FIRMA:

NOMBRE DEL JEFE DE SERVICIO

Dr. Jorge Nicolás Chantiri Pérez

FIRMA:

REVISADO POR:

FECHA:

DICTAMEN:

FIRMA:

MCE. María Estrella Flores Collins

31 de Enero del 2012

APROBADO

JEFATURA DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN

DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO

DRA. AMPARO SAUCEDO AMEZCUA

DRA. ARACELI CABRALES MUJICA

- Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación.
- Comisión de Investigación y Bioética del Hospital.




No REGISTRO HRAEV: 026/2011

SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

H. Veracruz, Ver, a 31 de Enero del año 2012

ASUNTO: Asesoría y Dirección de Tesis de Posgrado.

Dr. Reyes Javier Cervantes Ortiz. ^{Vol 30} 

Me permito solicitar a usted la Asesoría y Dirección del trabajo de investigación que deseo abordar, misma que servirá de base para la preparación de mi Tesis Recepcional, tal como lo marca la NOM-090-SSA1-1994. Requisito indispensable para liberación del curso de posgrado en cirugía General misma que realice en esta Unidad de Salud

Título de Tesis: Uso de solución polarizante en el íleo postquirúrgico.

Especialidad: Cirugía General

Por lo antes expuesto, si no tiene inconveniente, acepte mi petición con el fin de dar inicio y presentarla en los tiempos establecidos. Agradeciendo de antemano su atención y apoyo para la realización de este Trabajo.

ATENTAMENTE


Dr. Floriberto Milangos parada.

Con copia para:

- Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación.
- Comisión de Investigación y Bioética del Hospital.

DEDICATORIA

A DIOS: Por ser mi mejor amigo, mi fortaleza, darme todo lo que tengo y no dejarme caer nunca.

A MI MADRE: Con mi agradecimiento eterno, sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer una vida de lucha, sacrificio y esfuerzo constante, con cariño, admiración y respeto.

A MI PADRE: Con agradecimiento eterno, que desde el cielo recibo su apoyo, con cariño admiración y respeto.

A MIS HERMANOS: Nallely, Alejandro, Martiniano y Teresa quienes con su ayuda, apoyo y comprensión me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

A ARACELI: Por su amor, comprensión y apoyo incondicional en todo momento.

A MIS MAESTROS: Por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias en el campo quirúrgico.

AL PACIENTE: Fuente inagotable de conocimientos y experiencias.

A TODOS: Los que formaron parte en mi vida muchas gracias.

Uso de solución polarizante en el íleo postquirúrgico

Dr. Floriberto Mijangos Parada, Dr. Reyes Javier cervantes Ortiz, Dr. en C. Roberto Lagunés Córdoba.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar si la administración de solución polarizante a pacientes operados de cirugía abdominal abierta previene o disminuye el íleo posquirúrgico.

Métodos: Se estudiaron 50 pacientes que fueron intervenidos de cirugía abdominal. Se dividieron en G1 y G2 cada uno de 25 pacientes. A G1 se le administro una hora antes de la cirugía la solución polarizante (950 ml solución glucosada al 10%, 50 ml de sol glucosada al 50%, 20 UI de insulina, 40 meq de KCL, vía endovenosa a 40 gotas por minuto, posteriormente fue administrado al ritmo de tiempo de la cirugía hasta terminar). El grupo G2 se le administra solución estándar que consta de solución glucosada al 5% y se transfunde al mismo ritmo que la solución polarizante.

Se evaluó el tiempo de aparición de los ruidos intestinales, así como la canalización de gases, y niveles de glucosa y potasio una hora después de terminada la cirugía.

Resultados: Después de terminada la operación en el G1 los ruidos intestinales fueron audibles a las 3.12 horas, la canalización de gases se presentó a las 6.08 horas. En el G2, el promedio de inicio de ruidos intestinales fue de 11.68 y para la canalización de gases por el recto fue de 16.16 horas.

Hubo 5 pacientes con elevación de glucosa postoperatoria, el mayor con 150 mg/dl y sólo un paciente con elevación de potasio de 6.1 meq/l.

Conclusión: La solución hipertónica polarizante contribuye eficazmente a prevenir el íleo postquirúrgico.

ABSTRAC

Objective: To assess whether the administration of polarizing solution to patients operated for abdominal surgery open prevents or slows the postsurgical ileus.

Methods: We studied 50 patients who underwent abdominal surgery. They were divided into G1 and G2 each of 25 patients. A G1 is given one hour before surgery, the polarizing solution (950 ml 10% glucose solution, 50 ml of 50% dextrose, 20 IU of insulin, 40 mEq of KCL intravenously to 40 drops per minute, subsequently administered to the rhythm of the time of surgery until the end). The group G2 is given standard solution consisting of 5% glucose solution and transfused at the same rate as the polarizing solution.

We evaluated the time to onset of bowel sounds, and the gas pipeline, and glucose and potassium levels one hour after completion of surgery.

Results: After completion of the transaction in the G1 bowel sounds were audible at 3.12 pm, the gas pipeline ran for 6.8 hours. In G2, the average onset of bowel sounds was 11.68 and for gas pipeline through the rectum was 16.16 hours.

There were 5 patients with elevated postoperative glucose, the largest with 150 mg/dl and only one patient with elevated potassium of 6.1 mEq / l.

Conclusion: The hypertonic solution polarizing contributes effectively to prevent postoperative ileus.

INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	7
Objetivos.....	9
Hipótesis.....	10
Metodología.....	11
Resultados.....	13
Discusión.....	15
Conclusión.....	17
Bibliografía.....	18
Anexos.....	19

INTRODUCCION

El íleo postoperatorio es una de las complicaciones frecuentes en un evento quirúrgico que prolongan la estancia intrahospitalaria generando costos a la institución y al paciente. Actualmente sólo se realizan medidas básicas para resolverlo mediante colocación de sonda nasogástrica, ayuno en el paciente y medicamentos que promueven la actividad motora intestinal.¹ No hay estudios actuales que usen algún método para tratarlo eficazmente, mucho menos para prevenirlo.

En el presente estudio se emplea una solución llamada polarizante que contiene los electrolitos necesarios para que el intestino pueda iniciar la peristalsis basado en estudios de la fisiología intestinal.²⁻³

La solución consta de glucosa, insulina y potasio a dosis estándar metabólicas (145mg glucosa+ 40meqKCl +20UI insulina.) con el objetivo de no alterar la normalidad intestinal y orgánica. La solución se administró con infusión en horas previas y durante la cirugía. Los tiempos de inicio de la peristaltis de los pacientes que recibieron la solución polarizante fueron comparados con otros que recibieron una solución manejada como estándar (glucosa al 5%), dando como resultado inicio precoz de la actividad intestinal, cuya medición fue de manera indirecta a través de instrumentos de uso médico en la práctica clínica.

ANTECEDENTES

El íleo postoperatorio es una perturbación no mecánica de la motilidad normal gastrointestinal (GI), considerada una parte esperada de convalecencia post cirugía abdominal e intestinal.⁴

Después de la cirugía, especialmente si es abdominal, se produce un estado transitorio de íleo paralítico por falla en la actividad propulsiva normal del tubo digestivo.⁵ En la mayoría de los casos no reviste gravedad y suele resolverse espontáneamente en pocos días. Pero en algunas circunstancias el íleo paralítico puede prolongarse tanto, que provoque un cuadro clínico tan peligroso como las obstrucciones de causa mecánica, lo que compromete, a veces, la vida del paciente.⁵

En la fisiopatología de este cuadro se han implicado al menos seis mecanismos etiopatogénicos que probablemente, en la mayoría de los casos, se presentarán asociados a: a) estimulación simpática; b) afección de las terminaciones colinérgicas; c) depleción postoperatoria de potasio; d) problemas celulares de la fibra lisa muscular; e) factores humorales, y f) alteración neuroendocrina de la pared intestinal.⁶

En la mayoría de los casos, el íleo paralítico postoperatorio (IPP) no reviste gravedad y suele resolverse espontáneamente en pocos días. Se trata prácticamente de un mecanismo adaptativo que ayuda a la recuperación de la agresión quirúrgica. Pero en algunas circunstancias el fracaso propulsivo puede prolongarse tanto que provoque un cuadro clínico tan peligroso como las obstrucciones de causa mecánica, lo que compromete a veces la vida del enfermo.⁷

Normalmente el IPP pasa inadvertido entre los síntomas de la enfermedad postoperatoria, pero cuando no se restablece la actividad propulsiva en los primeros días, el paciente comienza a presentar malestar abdominal.¹ El signo clínico más evidente es la distensión abdominal, la ausencia de expulsión de gases y de heces. No obstante, lo que más complica la situación es la imposibilidad de hidratar y alimentar al paciente por vía oral.

Es frecuente que tenga una intensa sensación de náuseas y vómitos (si el paciente lleva sonda nasogástrica, se observa alto gasto a través de la misma). Generalmente el paciente está ansioso e intranquilo.⁸

El pulso suele ser rápido y la temperatura es usualmente normal si no existe ningún factor de complicación como infecciones de la herida, problemas pulmonares, urinarios, etc. Un dato clínico de extraordinario interés es la existencia a la auscultación abdominal de una ausencia casi completa de ruidos hidroaéreos desde el comienzo del cuadro clínico. Algunos estudios de registro y análisis automático del sonido abdominal han descrito un silencio absoluto.⁹

En la radiografía simple de abdomen destaca la existencia de asas intestinales distendidas, con gas en su interior, distribuidas por toda la cavidad abdominal. Lo más importante es la existencia simultánea de aire en el estómago, el intestino delgado, el colon y el recto. A veces pueden apreciarse ruidos hidroaéreos por acumulación de secreciones que no son adecuadamente propulsadas.⁸

La incidencia del íleo postoperatorio prolongado es variable en función del tipo de intervención quirúrgica realizada, para la que se estima una incidencia que se sitúa entre un 0,5 y un 23%. La etiología del íleo postoperatorio depende de muchos factores, la mayoría de ellos relacionados con el manejo clínico, como son el tratamiento analgésico utilizado antes y después de la intervención quirúrgica, el tipo de intervención realizada, su duración, la manipulación del intestino en la intervención, la habilidad del cirujano o la presencia de hipopotasemia.¹

El IP prolongado aumenta la duración del ingreso hospitalario de los pacientes y requiere medidas específicas que se traducen en un aumento de los costes asociados al ingreso hospitalario.³⁻¹¹ Este aumento de los costes se asocia tanto a la dismotilidad gastrointestinal presentada durante la evolución del IP, como a las complicaciones relacionadas con el IP. Según algunas valoraciones publicadas en 1990, se estima que el coste anual del IP en el sistema sanitario público de EE.UU. es de 1.500 dólares por paciente, lo que supone un coste anual de 750 millones de dólares.

En el año 2002 en EEUU se evaluaron en un análisis retrospectivo.

Los pacientes con IP tuvieron una media de 9,3 días y significa costos totales del hospital 18.000 dólares, los pacientes sin IP tuvieron 5,3 días de estancia intrahospitalaria con un costo aproximado de US \$ 11.700.⁹

Factores de riesgo para íleo postoperatorio: ⁹⁻¹²

- Cirugía abdominal.
- Técnica quirúrgica.
- Uso prolongado de opiodes.
- Uso de anestesia inhalada.
- Enfermedad gastrointestinal previa (como enfermedad de Crohn).
- Estrés fisiológico de cirugía.
- Inactividad física antes y después de la cirugía.

El íleo paralítico postoperatorio se puede prevenir. De allí la importancia de la preparación preoperatoria. Existen una serie de medidas que pueden ser útiles para prevenir un IPP prolongado:

1. Corregir antes de la intervención el equilibrio hidroelectrolítico, especialmente en los casos en los que haya un alto gasto por la sonda nasogástrica o una fístula intestinal.¹

2. Se ha demostrado que el estrés puede conducir a un agravamiento del IPP. Para algunos autores mitigar la ansiedad pre y postoperatoria es fundamental. Se aconseja el uso de meperidina a una dosis de 100 mg cada 4 h o sulfato de morfina a una dosis de 10 a 15 mg cada 4 h, junto con clorpromacina.¹

3. La instalación de la sonda nasogástrica puede calmar la sintomatología, pero no se sabe hasta qué punto influye sobre la evolución del IPP.¹

4. Hay que ser cuidadoso en la técnica quirúrgica. Durante la intervención los tejidos no deben ser maltratados. En este punto se ha resaltado especialmente evitar en lo posible la excesiva manipulación de las asas intestinales. Es frecuente que al final de las intervenciones quirúrgicas por obstrucción intestinal se plantee el vaciamiento de las mismas retrógradamente.¹

La cirugía laparoscópica teóricamente disminuye el íleo paralítico postoperatorio, pero no hay estudios eficientes que lo aprueben. Algunos autores han demostrado que en la cirugía del colon no existen diferencias en cuanto al momento de iniciar la alimentación, entre los procedimientos de cirugía abierta y los laparoscópicos.¹⁻⁸

El íleo paralítico postoperatorio se debe empezar a tratar cuando presente síntomas, lo cual depende de la intervención quirúrgica practicada. Por ejemplo tras una intervención quirúrgica para colocar una prótesis de cadera se prevé alimentar al paciente por vía oral en el plazo de 24-48 hrs.

Si esto no es posible porque se ha instaurado un IPP, se deben iniciar medidas escalonadas de tratamiento. Sin embargo, en una intervención abdominal con resección y sutura digestiva el tiempo de espera debería ser mayor, puesto que se ha demostrado que el IPP puede servir como mecanismo adaptativo que ayude a superar los días críticos de la cicatrización. Se ha demostrado que el uso de procinéticos en el postoperatorio inmediato puede ser perjudicial para la resistencia de las anastomosis del colon.⁷

Cuando se efectúa cirugía de abdomen suele presentarse íleo reflejo debido a la tracción y manipulación que se hace sobre las asas intestinales y del colon lo cual produce despolarización de las células del músculo liso; esto sucede aunque la tracción y la manipulación sean mínimas. Lo anterior se traduce en atonía de las fibras musculares y presencia de íleo postoperatorio.⁸⁻⁹

La despolarización es debida a la salida del potasio (K^+) del interior de la célula y la entrada del sodio (Na^+). Esto produce un cambio de potencial eléctrico transmembrana, el cual a su vez depende de la distribución de los electrólitos entre el líquido intracelular y el líquido extracelular; todo esto conlleva a producir la contracción del músculo liso.⁹ El determinante mayor es el K^+ aunque el Na^+ y los cloruros también juegan un importante papel.

El ión que difunde más rápidamente a través de la membrana celular domina el potencial de reposo y normalmente corresponde al potasio, lo cual nos indica que en reposo el potencial de equilibrio es el potasio.⁹⁻¹⁰

Para que la célula se repolarice nuevamente es necesario que salga el sodio y entre nuevamente el potasio requiriéndose para esto grandes cantidades de energía (bomba de sodio y potasio) en lo cual interviene el ATP para transformar la glucosa en energía.¹⁰⁻¹¹

Para repolarizar las células, se deben dejar pasar varias horas para su recuperación espontánea, pero si logramos repolarizarlas con ayuda de la solución G.I.P. la atonía del intestino es mínima.

En este trabajo se encontró que la solución polarizante disminuyó el íleo reflejo probablemente debido a la síntesis de ATP en grandes cantidades y activación de la glucólisis anaeróbica con aumento del glucógeno. Todo esto repolariza rápidamente las células y restablece el tránsito intestinal.

JUSTIFICACION

El presente estudio tiene como objetivo evaluar si la administración de solución polarizante (glucosa-insulina-potasio) a pacientes operados de cirugía abdominal abierta previene o disminuye el íleo postoperatorio. Esto en comparación con una solución estándar que normalmente se usa en el manejo del paciente durante el transoperatorio.

Con la finalidad de tener como resultado una mejoría en el acortamiento de tiempo intrahospitalario así como una opción más en el tratamiento y o prevención del íleo postoperatorio.

El íleo postoperatorio puede traer las siguientes consecuencias para el paciente y para la institución:

- Aumento del dolor postoperatorio.
- Aumento de las náuseas y los vómitos.
- Retraso en la reanudación de la ingesta oral.
- Cicatrización de las heridas.
- Retraso en la movilización postoperatoria.
- Aumento del riesgo de otras complicaciones postoperatorias:
 - Falta de condición física.
 - Las complicaciones pulmonares.
 - Otras infecciones nosocomiales.
 - Hospitalización prolongada.
 - Disminución de la satisfacción del paciente
 - Aumento de los costos de salud.

Por lo que evitarlo o tratarlo a tiempo es de suma importancia para paciente e institución, así como para personal médico que brinda los servicios de salud.

Diferentes estudios en el mundo acerca del tratamiento se han realizado para tratar el íleo postquirúrgico, principalmente comparando y estudiando el uso de fármacos.

Se realizó una búsqueda exhaustiva Medline, Java, Ebsco, Ovid sin encontrar resultados e información de estudios ni recientes ni anteriores en la cual no se encontró estudios semejantes solo estudios que han disminuido el íleo pero de uso farmacológico.

En México un estudio semejante que se realiza en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre y en el Hospital Regional 1ro De Octubre pertenecientes al ISSSTE en la ciudad de México D.F. en la cual seleccionan al azar más de 100 pacientes y se administra una solución con solución compuesta por solución fisiológica al 0.9% glucosa al 100 % insulina y potasio los pacientes que integraron el estudio algunos si comprometía la integridad del intestino. En el cual se obtuvo como resultado un precoz inicio de la peristalsis cuando se administra este tipo de solución.

Por lo anterior, deriva la importancia del padecimiento y que no hay estudios actuales, llevaremos en nuestra institución este estudio trasversal, prospectivo, cuasi- experimental con tal de saber si es realmente eficaz la solución polarizante que contiene los elementos necesarios para iniciar peristalsis basándonos en la fisiología del intestino, esto en comparación con una solución estándar o testigo que normalmente suele utilizarse.

OBJETIVOS

Evaluar si la administración de solución polarizante (glucosa-insulina-potasio) a pacientes operados de cirugía abdominal abierta previene o disminuye el íleo postoperatorio en comparación con una solución estándar, la solución glucosada al 5%.

HIPOTESIS

HI: La solución polarizante es más eficaz y efectiva como tratamiento y prevención en el íleo postoperatorio que la solución estándar.

HO: La solución polarizante no es más eficaz y efectiva como tratamiento y prevención en el íleo postoperatorio que la solución estándar.

METODOLOGÍA

El presente estudio fue prospectivo, transversal y cuasi-experimental.

Pacientes.

Los pacientes que participaron en el estudio pertenecen a los hospitales Luis F. Nachón de Xalapa Veracruz y Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz. Los pacientes se eligieron con edad de 18 a 69 años, sometidos a cirugía que no compromete la integridad del intestino. Se excluyeron pacientes con otra cirugía abdominal que compromete la integridad del intestino, o pacientes menores de 18 años y mayores de 70 años, como presencia de enfermedades concomitantes. Se eliminaron pacientes con apendicitis fase IV.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos con un muestreo por cuotas, alternando los pacientes que se incluirían. Uno de los grupos (G1) recibió solución polarizante, y el otro (G2) una solución glucosada normal al 5%.

Materiales.

Se utilizaron dos tipos de soluciones para administrar a los pacientes: una solución denominada polarizante, y una solución glucosada al 5%.

La solución polarizante es una mezcla de 50 ml de solución glucosada al 50%, 950 ml de solución glucosada, con 40 meq de KCL y 20 UI de insulina de acción rápida. Las soluciones, la insulina y el KCL fueron adquiridas a PISA, Laboratorios. La solución estándar es una solución simple de 1000 cc de solución glucosada al 5% (PISA, Laboratorios).

Procedimiento.

Ambas soluciones se infunden una hora antes de la cirugía a realizar,

Se estudia previamente al paciente y se corrobora que esté cumpliendo con los requisitos establecidos en el estudio, una vez realizado esto, se explica la importancia de la cirugía a realizar, de las complicaciones posibles que podría desarrollar y se solicita consentimiento informado. El paciente o familiar autoriza la aplicación de la solución polarizante y se prepara al paciente para quirófano. Las soluciones se empiezan a infundir 1 hora antes a la cirugía y se continúa administrando a razón de 40 gotas por minuto hasta terminar la misma. Se realiza la cirugía y se inicia inmediatamente después de la misma la vigilancia estrecha con la auscultación de ruidos peristálticos cada hora.

Se instruye al paciente para que indique el tiempo de canalización de gases por primera vez posterior a la cirugía. Todos los datos se vaciaron en hojas de registro elaboradas para este propósito.

Por último se evaluarán niveles de glucosa y potasio en el postoperatorio mediante exámenes clínicos de laboratorio (química sanguínea y electrolitos séricos), mismos que se vaciarán en las hojas de registro.

Análisis de resultados.

Se utilizara estadística descriptiva para determinar las características generales de la población. Los datos se analizaran con los programas Microsoft Excel 2007 e IBM™ SPSS™19.

RESULTADOS

Características generales de la población.

Se reclutaron 50 pacientes en total que fueron intervenidos quirúrgicamente. Se dividieron en dos grupos ambos de 25 pacientes cada uno y se denominaron grupo 1 (G1) y grupo 2 (G2). Los pacientes del primero recibieron la solución polarizante y el segundo la solución estándar.

La edad promedio de los pacientes del grupo 1 fue de 39 ± 12.26 años. La distribución de sexos en el grupo 1 fue de 10 hombres y 15 mujeres.

La edad promedio de los pacientes del grupo 2 fue de 43 ± 10.9 años. La distribución de sexos fue de 10 hombres y 15 mujeres.

Los padecimientos que se trataron fueron: litiasis vesicular, apendicitis aguda, coledocolitiasis, miomatosis uterina, cáncer cervicouterino in situ, pancreatitis biliar y oclusión intestinal, la distribución de los mismos se muestra en la tabla 1.

Los procedimientos quirúrgicos que más se realizaron en ambos grupos fueron colecistectomía simple con un total de 9 para el grupo 1 y 10 para el grupo 2.

Efecto de las soluciones sobre la resolución del íleo posquirúrgico.

La resolución de los efectos del íleo posquirúrgico fue significativamente más rápida con la solución polarizante que con la solución estándar.

En cuanto al inicio de la peristaltis en el grupo 1 el promedio de inicio de la misma fue de 3.12 ± 1.73 horas posterior al acto quirúrgico, comparado con el grupo 2, donde la media fue de 11.68 ± 3.3 horas. Las diferencias entre estos dos grupos son estadísticamente significativos (prueba t de Student, $p < 0.0000$, significativa).

La canalización de gases por el recto, que es secundaria al inicio de la motilidad intestinal también apareció antes con el uso de la solución polarizante ya que en este grupo se obtuvo en un promedio de 6.08 ± 4.23 horas en comparación de la solución estándar, donde inició en promedio a las 16.16 ± 4.77 horas. Las diferencias entre estos dos grupos son estadísticamente significativos (prueba t de Student, $p < 0.0000$, significativa).

Efecto de la solución polarizante en los niveles sanguíneos de glucosa y potasio.

En los efectos colaterales del uso de la solución polarizante hubo elevación de los niveles de potasio en un paciente con 6.1 meq/l a la hora de terminada la infusión. Por lo que se refiere a los niveles de glucosa hubo 5 pacientes que tuvieron niveles de glucosa por encima de los 100 mg/dl, con 114, 120 (2 pacientes), 140 y 150 mg/dl de glicemia central una hora después de terminada la infusión.

Ambos efectos tuvieron una resolución espontánea sin tratamiento alguno.

DISCUSION

Los resultados permiten afirmar que la solución polarizante contribuyo a iniciar en forma precoz la actividad intestinal, así como la canalización de gases por el recto en comparación con la solución estándar, por lo que se le puede considerar una opción para prevenir y tratar el íleo postoperatorio. Un posible mecanismo para la explicar la disminución del íleo reflejo es que la glucosa contenida en la solución favorece la síntesis de ATP en grandes cantidades y la disminución de la glucólisis anaeróbica, lo cual contribuye al funcionamiento de las bombas Na^+/K^+ .¹² Además, el potasio de la solución contribuye a reponer el potasio extracelular y revertir la condición de hipokalemia característica del íleo.¹³ Todo esto contribuiría a repolarizar rápidamente las células y a restablecer el tránsito intestinal.

En un estudio previo con este tipo de solución realizada hace mas de 10 años en México con un grupo de 50 pacientes se encontraron resultados parecidos.¹⁴ Sin embargo en el estudio actual se excluyeron pacientes con otras enfermedades concomitantes, cosa que no se realizó en el estudio de referencia. Es posible que esto contribuya a explicar el hecho de que en el estudio previo se hayan encontrado varios pacientes con hiperkalemia. En cambio, ellos no reportaron pacientes con hiperglicemia, la cual si se dio al menos en dos pacientes de nuestro estudio. Esto puede deberse a la hipertonicidad de la solución, pero este dato no mostró relevancia, porque el cuadro se resolvió espontáneamente.

Las ventajas de esta solución es que disminuye el tiempo de atonía de musculo liso intestinal que se presenta por la tracción y manipulación de las asas intestinales durante una cirugía abierta abdominal, lo cual contribuye a disminuir la estancia intrahospitalaria.

Por las características hipertónicas de esta solución, se restringe su uso en pacientes con diabetes mellitus controlada o no, así como en pacientes con insuficiencia cardíaca, renal y otras alteraciones que interfieran con el metabolismo de la glucosa, insulina y potasio. En estudios posteriores podría manipularse la concentración de estas sustancias para poder aplicarlas en pacientes de estas características. También sería importante para estudios futuros probar concentraciones menores de glucosa para no producir cuadros de hiperglicemia como ocurrió en algunos de nuestros pacientes.

CONCLUSIONES

El uso de solución polarizante compuesta de glucosa hipertónica, potasio e insulina simple, administrada por vía endovenosa previo al acto quirúrgico y durante éste, disminuye en forma significativa el ileo postoperatorio secundario a la manipulación intestinal.

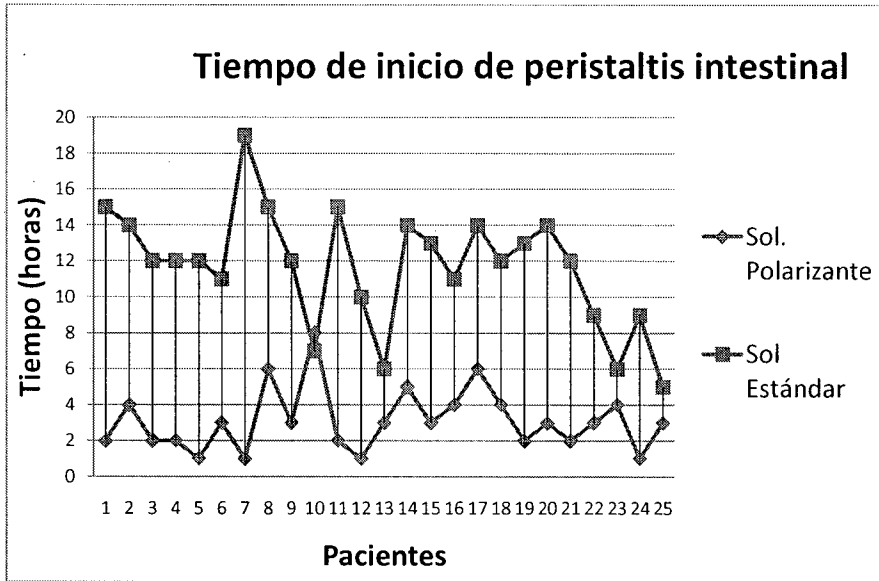
Los efectos sobre la concentración de potasio y glucosa (hiperkalemia e hiperglicemia) son mínimos y se resuelven en forma espontánea e inmediata.

El uso de la solución polarizante en pacientes con alteraciones del metabolismo del potasio, la glucosa y la insulina requieren estudios posteriores.

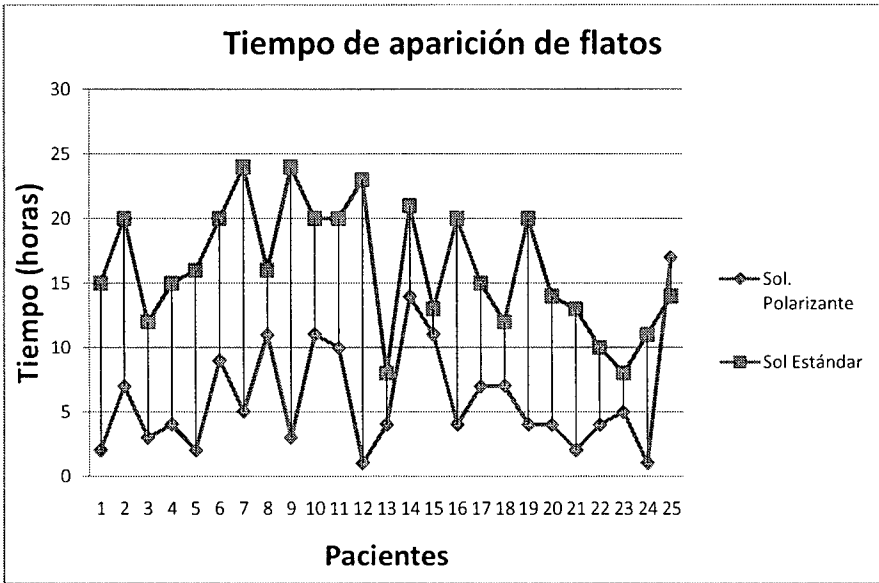
BIBLIOGRAFIA

- 1.- Livingston EH, Passaro EP Jr. Postoperative ileus. *Dig Dis Sci.* 1990; 35:141-32.
- 2.-Rothnie NG, Harper RAK, Catchpole BN. Early postoperative gastrointestinal activity. *Lancet* 1963; 2: 64.
- 3.-Wilson JP. Postoperative motility on the large intestine in man. *Gut* 1975; 16: 689-692.
- 4.- Holte K, Kehlet H. Postoperative ileus: a preventable event. *BRJ Surg* 2000; 87: 1480-93.
- 5.- García-Olmo D, Parrilla-Paricio P, Ponce-Marco JL, Sánchez-Bueno F, Martínez-de Haro L, Castellanos-Escrig G et al. Sobre la patogenia del íleo paralítico postoperatorio. Estudio experimental en perros. *Cir Esp* 1984; 38: 57-63.
- 6.- Gillespie JS. The electrical and mechanical responses of intestinal smooth muscle cells to stimulation of their extrinsic parasympathetic nerves. *J Physiol* 1962; 162: 76-92.
- 7.- García GE, GOD, Parrilla PP, Pellicer FE, Sánchez BF, Ruiz Gómez JM. El sonido intestinal. Presentación de un método para su registro y análisis. Madrid: Libro de actas del III Simposium Internacional de Ingeniería Biomédica, 1987.
- 8.- Margulis AR, Burhenne HJ. Radiología del aparato digestivo. Barcelona: Ed. Salvat, 1977. Ellis H. Intestinal obstruction. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1982.
- 9.- Kraft M, Erstad BL, Matusewski K. Improving postoperative ileus outcomes. *US Pharmacist*. 2003; <http://www.uspharmacist.com>. (accessed 2007 Mar 6).
- 10.- McCoy EJ, Baker RD. Effect of feeding on electrical activity of dogs small intestine. *Am J Physiol* 1968; 214: 1291- 1295.
- 11.- Steinbrook RA. Epidural anesthesia and gastrointestinal motility. *Anest.* 1998; 86: 837-44.
- 12.- Guyton-Hall. Tratado de fisiología Médica. 11ed, Elsevier. 2006. Pp. 55-57, 865-874.
- 13.- Cogan MG. Fluid & Electrolytes. Physiology and Pathophysiology. Prentice Hall International Inc. Appleton & Lange. East Norwalk, 1991
- 14.- Cutler GD, Arellano UJ. Solución de glucosa, insulina y potasio, en el tratamiento del íleo postoperatorio. Observación clínica preliminar. *Cirujano General.* 2001; 23(4):296-300.

ANEXOS



Grafica 1.- Tiempo de aparición de peristaltis intestinal.



Grafica 2.- Tiempo de aparición de flatos de los pacientes.

Tabla 1.- Patologías tratados en el estudio.

Grupo 1		Grupo 2	
Litiasis vesicular	9	Litiasis vesicular	11
Apendicitis aguda	8	Apendicitis aguda	6
Coledocolitiasis	4	Coledocolitiasis	2
Miomatosis uterina	1	Miomatosis uterina	2
Cáncer Cervicouterino in situ	2	Cáncer Cervicouterino in situ	2
Oclusión intestinal	1	Oclusión intestinal	0
Pancreatitis biliar	0	Pancreatitis biliar	2

Fuente: directa.

Tabla 2.- Tipos de cirugías efectuadas.

Grupo 1		Grupo 2	
Colecistectomías simples	9	Colecistectomías simples	11
Apendicectomías	8	Apendicetomías	6
Colecistectomía mas EVB	4	Colecistectomías mas EVB	4
Histerectomías simples	3	Histerectomías simples	4
Lape	1	Lape	0

Fuente: directa.