

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA**

DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACION

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**



Título de la investigación

**“Efectividad del uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle en el
tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR. JORGE DE JESUS QUINTINO RIVERA

Mexicali, B.C. Enero de 2018

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION



Título de la investigación

“Efectividad del uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle en el tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal”

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR. JORGE DE JESUS QUINTINO RIVERA

Mexicali, B.C. Enero de 2018

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA**

DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACION

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**



Título de la investigación

**“Efectividad del uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle en el
tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR. JORGE DE JESUS QUINTINO RIVERA

ASESOR:

DR. DAVID RAFAEL CAÑEZ MARTINEZ

Mexicali, B.C. Enero de 2018

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION



Título de la investigación

“Efectividad del uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle en el tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal”

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR. JORGE DE JESUS QUINTINO RIVERA

ASESOR:

DR. DAVID RAFAEL CAÑEZ MARTINEZ

Mexicali, B.C. Enero de 2018

AUTORIZACIÓN DE TRABAJO TERMINAL PARA EL GRADO DE ESPECIALIDAD - UABC

DR. CALEB CIENFUEGOS RASCON.
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI.

DR. EDUARDO VERTIZ CORDERO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. MANUEL MEZA SANTANA.
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL.

DR. ARMANDO ADOLFO MARIA RODRIGUEZ CORRAL.
PROFESOR DEL CURSO DE CIRUGIA GENERAL.

DR. DAVID RAFAEL CAÑEZ MARTÍNEZ
ASESOR DE LA INVESTIGACION.

DR. JORGE QUINTINO
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL.

Contenido

Resumen	2
Marco Teórico	3
Clasificación	3
Epidemiología.....	4
Factores de Riesgo.....	4
Presentación clínica y criterios diagnósticos.....	4
Fisiopatología	5
Complicaciones	6
Tratamiento médico.....	7
Tratamiento Farmacológico.....	7
Planteamiento del Problema	9
Pregunta de Investigación.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos	11
Justificación.....	11
Metodología.....	11
Procedimiento	13
Registro de Variables.....	14
Análisis Estadístico	15
Consideraciones Bioéticas.....	16
Resultados.....	17
Discusión	19
Conclusión.....	21
Índice de Tablas.....	23
Tabla 1. Factores de Riesgo para Íleo Postoperatorio y sus posibles mecanismos	24

Tabla 2. Clasificación de Variables.....	25
Tabla 3. Estadística descriptiva de las variables.....	26
Tabla 4. Estadística descriptiva de las variables (Grupo A).....	27
Tabla 5. Estadística descriptiva de las variables (Grupo B).....	28
Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables (Grupo C).....	29
Tabla 7. Prueba de Normalidad de Anderson-Darling	30
Tabla 8. Náusea-Íleo. Medidas de asociación y correlación.	31
Tabla 9. Vómito-Íleo. Medidas de asociación y correlación.....	32
Tabla 10. Antieméticos-Íleo. Medidas de asociación y correlación.....	33
Tabla 11. Dolor Postoperatorio Severo-Íleo. Medidas de asociación y correlación	34
Tabla 12. Opioides-Íleo. Medidas de asociación y correlación.....	35
Índice de Figuras	36
Figura 1. Variable: Edad. Distribución normal global y por grupo. Rangos e IC95%	37
Figura 2. Variable: Sexo. Distribución general y desglosado por grupos.	38
Figura 3. Variable: Patología. Distribución general y desglosado por grupos.....	39
Figura 4. Variable: Tiempo de reinicio de deambulaci3n.	40
Figura 5. Regresi3n m3ltiple para Íleo Postoperatorio.....	41
Figura 6. Predicci3n y Optimizaci3n para Íleo Postoperatorio, Objetivo 0	42
Figura 7. Regresi3n M3ltiple para T1	43
Figura 8. Predicci3n y Optimizaci3n para Tiempo de Reinicio de Peristalsis, Objetivo = minimizar.....	44
Figura 9. Regresi3n M3ltiple para Calidad de la Recuperaci3n.....	45
Figura 10. Predicci3n y Optimizaci3n para Calidad de la Recuperaci3n, Objetivo = 200	46
Referencias Bibliogr3ficas.....	48

Resumen

TITULO: Efectividad del uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle en el tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal

INTRODUCCION: El íleo postoperatorio es una complicación común de la cirugía abdominal, se asocia mala calidad de la recuperación, complicaciones postoperatorias y estancia intrahospitalaria prolongada. Las estrategias de manejo convencionales no han demostrado ser efectivas, por lo que se plantearon alternativas que atenúan la respuesta inflamatoria y emulan la fisiología gastrointestinal.

OBJETIVOS: El objetivo principal fue evaluar la efectividad de la infusión intravenosa de lidocaína y el masticar chicle comparado con metoclopramida intravenosa en el tratamiento del íleo postoperatorio. Los objetivos secundarios fueron el acortamiento del íleo postoperatorio y su efecto en la prevención del mismo.

METODOLOGÍA: Se estudiaron 78 pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva aleatorizados en tres grupos: grupo A (n=26) considerado el control por ser el tratamiento farmacológico convencional (metoclopramida 10mg IV cada 8h; grupo B (n=28) infusión de lidocaína a 1.5mg/kg/h IV las primeras 24 horas del postoperatorio; grupo C (n=24) masticaron chicle durante 10 minutos, tres veces al día. Se analizaron las variables continuas con diferencias de medias y las variables categóricas se analizaron con χ^2 .

RESULTADOS: El reinicio de la peristalsis (T1) se observó en promedio a las 23.08 horas ($SD=10.37$) para el grupo A, en el grupo B a las 18.36 horas ($SD=11.42$), y en el grupo C a las 21.00 horas ($SD=11.42$), el ANOVA de 1 Factor no mostró diferencias significativas $F(3,78) = 1.23, p=0.298$. El tiempo promedio para canalizar gases en el grupo A fue de 29.69 horas ($SD=9.91$), en el grupo B fue de 25.57 horas ($SD=11.51$), y en el grupo C fue de 26.79 horas ($SD=9.74$), con $F(3,78) = 1.09, p=0.342$. La duración promedio del íleo postoperatorio fue de 32.83 ($SD=3.86$), 34.00 ($SD=4.32$) y 36.86 ($SD=5.01$) para los grupos A, B y C respectivamente. La calidad de la recuperación postoperatoria (QoR40) fue mejor en el grupo de lidocaína ($M_B=157.7$ Vs $M_A=146.8$) con una diferencia de -10.87 puntos ($t = -1.94, p=0.029$). En cuanto a la goma de mascar, se encontró una diferencia de -9.44 puntos en la escala QoR40 comparado con metoclopramida, esta diferencia no fue significativa ($t=-1.33, p=0.095$).

CONCLUSIONES: No existe suficiente evidencia para concluir que las estrategias de tratamiento propuestas sean efectivas en función de prevención y acortamiento del tiempo de duración. El uso de lidocaína mejora la calidad de la recuperación. El tipo de patología quirúrgica, la presencia de náusea, dolor, uso de opioides y la deambulación temprana son los factores que mayor influencia tienen en el resultado, de acuerdo con el modelo de regresión lineal. Se recomienda continuar estudiando los efectos de los tratamientos alternativos propuestos por grupo de patología quirúrgica.

Palabras clave: Íleo Postoperatorio, Tratamiento, Complicaciones de Cirugía Abdominal

Marco Teórico

El íleo postoperatorio se define como una parálisis transitoria de la motilidad intestinal coordinada después de la intervención quirúrgica, que impide el tránsito eficaz del contenido intestinal o la tolerancia a la vía oral. (1)

Clasificación

El íleo postoperatorio se puede clasificar de acuerdo al tiempo de aparición, duración y causas de presentación. Cuando aparece después de la resolución aparente del íleo postoperatorio inmediato se clasifica como íleo recurrente. Cuando la duración del íleo supera los 3 días posteriores a cirugía laparoscópica o 5 días posteriores a cirugía abierta se denomina íleo prolongado (2). De acuerdo a las causas se clasifica como íleo primario o secundario. Íleo postoperatorio primario se produce en ausencia de cualquier causa precipitante, y el íleo postoperatorio secundario ocurre en la presencia de una complicación (ej. Sepsis, fuga anastomótica) (3).

Existe además una subclasificación de acuerdo a la región gastrointestinal afectada:

- Tipo 1.- Afecta a todo el tracto gastrointestinal con náuseas, vómitos y un fracaso para pasar flatos o heces.
- Tipo 2.- Afecta el tracto gastrointestinal superior con náuseas y vómitos, pero con la presencia de la actividad del colon.
- Tipo 3.- Se manifiesta como ningún pasaje de flatos y / o las heces, pero con la tolerancia de la dieta (4).

Epidemiología

La incidencia de íleo postoperatorio ha mostrado ser variable dependiendo el tipo de cirugía. En Estados Unidos las estadísticas muestran que las cirugías que más comúnmente desarrollan íleo postoperatorio son las resecciones intestinales, con incidencias de 19.2% para cirugías de intestino delgado y 14.9% para cirugías de colon, siguiendo las cirugías urológicas con 8.9% y de vías biliares con 8.5%.

El tiempo de estancia intrahospitalaria aumenta de 5.5 días en pacientes sin íleo postoperatorio a 11.5 días en pacientes con íleo postoperatorio, con una tasa de readmisión hospitalaria por íleo postoperatorio de 3.6% (5).

Factores de Riesgo

Los factores de riesgo para desarrollar íleo postoperatorio se enlistan en la Tabla 1, junto con los posibles mecanismos que interfieren para su desarrollo.

De estos factores de riesgo, los principales son la edad avanzada (mayor de 60 años), el uso de opioides en el preoperatorio y el antecedente de cirugía abdominal previa. Existe una escala de riesgo, donde se otorga un punto por cada uno de estos factores. Los pacientes con 0 puntos tienen un 2.7% de riesgo de presentar íleo postoperatorio; con 1 punto el riesgo aumenta a 9.4% y con 2 o más puntos de 18.3%. (6).

Presentación clínica y criterios diagnósticos

El fracaso de los resultados de la peristalsis es la acumulación de las secreciones gastrointestinales dentro del lumen del intestino, esto se manifiesta como dolor abdominal, distensión abdominal, anorexia, náuseas o vómitos, y el fracaso para pasar las heces o flatos (7)

Un grado de íleo puede ser esperado en la fase postoperatoria temprana, particularmente en las situaciones de emergencia: peritonitis, alteraciones electrolíticas preexistentes, duración operatoria prolongada, la manipulación intestinal significativa y la pérdida excesiva de sangre pone al paciente en riesgo de desarrollar íleo postoperatorio.

La presentación clínica del íleo postoperatorio se superpone con la de obstrucción del intestino delgado y es esencial para diferenciar entre los dos, el íleo prolongado o íleo postoperatorio recurrente debe llevar al clínico a investigar más a fondo, especialmente en la presencia de otros factores, tales como sepsis (8).

La Tomografía axial computarizada puede identificar la evidencia de obstrucción mecánica como un punto de transición donde el calibre del intestino se estrecha, o evidencia de causas secundarias, como el absceso intraabdominal o fugas intestinales (9).

Fisiopatología

El peristaltismo depende estrechamente a la estimulación parasimpática, y es inhibida por la estimulación simpática. La primera fase de reacción a la cirugía está mediada neuralmente, e implica reflejos neuronales activados durante e inmediatamente después de la cirugía (10).

La incisión en la piel induce un aumento en la actividad neuronal motora adrenérgica, mediada por el factor de liberación de corticotropina, que conduce a una parálisis intestinal aguda. Sin embargo, otros factores, incluyendo vías adrenérgicas, juegan un papel importante en la detención del peristaltismo (11).

La segunda fase comienza 3 a 4 horas después de la manipulación quirúrgica, y está mediada a través de la inflamación, por liberación de citoquinas pro-inflamatorias y quimiocinas que causan sobre regulación intracelular de moléculas de adhesión en el endotelio. Los fagocitos

que residen en todo el intestino se activan, lo que resulta en una migración de los leucocitos a la capa muscular externa del intestino. La liberación de óxido nítrico y prostaglandinas por parte de estos fagocitos evita la peristalsis inhibiendo contractilidad del músculo liso directamente (12).

La modulación vagal aferente se ha sugerido como un método de atenuar la respuesta inflamatoria, ya que la liberación de la acetilcolina puede reducir liberación de citoquinas por los macrófagos intestinales.

La manipulación del intestino parece causar un aumento en la inflamación gastrointestinal lo que lleva a un aumento en la duración del íleo postquirúrgico, si bien la manipulación del intestino no puede ser obviado por completo, el acceso mediante laparoscopia parece reducir la magnitud de la respuesta inflamatoria sistémica (13).

La sobrecarga de líquidos después de la cirugía electiva se asocia con un aumento del tiempo hasta el paso del primer flato y las heces, tiempo prolongado de vaciado gástrico, y el aumento de tiempo de tolerancia de los alimentos sólidos (14).

Complicaciones

Secreciones acumuladas en el tracto gastrointestinal pueden manifestarse con vómitos, que pueden conducir a la aspiración pulmonar. La peristalsis ineficaz provoca deterioro de fluidos, electrolitos y reabsorción de nutrientes, desequilibrio hidroelectrolítico y las deficiencias nutricionales esto puede conducir a un sistema inmune comprometido. Los pacientes con íleo postquirúrgico presentan mayor riesgo de trombosis venosa profunda (15).

Tratamiento médico

Las opciones de tratamiento disponibles para el íleo postquirúrgico consisten principalmente en la inserción de sonda nasogástrica, corrección de anomalías y administración de electrolitos. Varios estudios recientes han puesto en duda la eficacia de la colocación rutinaria de la sonda nasogástrica para prevención del íleo postquirúrgico en pacientes con sospecha a desarrollar dicha entidad, y sugieren que esta práctica común, en realidad puede prolongar la duración de íleo (16).

La deambulación postoperatoria precoz y la alimentación temprana, ambos han sido sugerido como métodos para disminuir la duración del íleo, pero los resultados de los ensayos clínicos han sido contradictorios. Varias estrategias pueden ser utilizadas para reducir la sintomatología del íleo postoperatorio, incluyendo la minimización del trauma durante la cirugía, el uso de la anestesia epidural torácica media y reducir al mínimo el uso de opioides en el tratamiento del dolor.

La prevención del íleo postquirúrgico puede ser el enfoque de la gestión centrada en el paciente más rentable y tiempo-eficaz, sin embargo, ninguna técnica está disponible actualmente para prevenir el íleo postquirúrgico (17).

Tratamiento Farmacológico

Muchos de los tratamientos farmacológicos disponibles para el íleo postoperatorio se encuentran aún en estudio para efectividad y su uso se basa en los mecanismos fisiopatológicos conocidos, minimizando la inhibición simpática de la motilidad gastrointestinal, disminuyendo la inflamación y estimulando los receptores opioides μ gastrointestinales (18).

Minimizar la activación simpática de la motilidad gastrointestinal ha mostrado éxito con adecuado manejo del dolor, mínimo trauma quirúrgico y selección apropiada de la técnica anestésica. En referencia a la actividad eferente inhibitoria simpática como causa del íleo, se han utilizado antagonistas α y β , parasimpaticomiméticos, anestesia epidural y anestésicos locales (19).

Tanto el propranolol como la dihidroergotamina se han utilizado en tratamiento del íleo postoperatorio con resultados variables, sin embargo, no se cuenta con estudios suficientes para recomendar su uso.

La neostigmina es un inhibidor de acetilcolinesterasa que causa aumento de la actividad colinérgica en la pared intestinal, lo que se cree que estimula la actividad motora colónica. Algunos estudios han mostrado efectividad moderada para aliviar la pseudo-obstrucción colónica aguda. Sus efectos colaterales como cólicos abdominales, salivación excesiva, náusea y vómito lo hacen poco deseable para su uso en el postoperatorio. Edrofonio y betanecol que son inhibidores competitivos de acetilcolina se han utilizado mostrando mejoría en el íleo postoperatorio, sin embargo, cursan con los mismos efectos colaterales, por lo que tampoco se recomiendan (20).

La cisaprida es un antagonista de 5HT₄ que promueve la liberación de acetilcolina de las terminaciones posganglionares del plexo mientérico, mostró resultados satisfactorios en el tratamiento del íleo postoperatorio prolongado, sin embargo ha salido del mercado por prolongación del intervalo QT (21).

La metoclopramida es un antagonista D₂ con actividad central en el área postrema del bulbo raquídeo con función antiemética y con actividad periférica estimulando la motilidad intestinal, además tiene un efecto anticolinérgico indirecto que facilita la liberación de

acetilcolina. Es el fármaco más utilizado actualmente en el tratamiento del íleo postoperatorio, pero no hay evidencia significativa que muestre mayor efectividad comparado con placebo (22).

La lidocaína, un anestésico local, se ha utilizado de manera sistémica para el tratamiento, aunque se desconoce el mecanismo de acción, aparentemente puede ser efectiva en el tratamiento del íleo postoperatorio.⁵ Algunos estudios realizados para evaluar el efecto de la lidocaína sistémica en el tratamiento del dolor postoperatorio mostraron como efecto secundario reducción del tiempo de paso del primer flato y tiempo para la primera evacuación.⁶ En un meta-análisis sobre el uso de lidocaína intravenosa para la recuperación postoperatoria de pacientes sometidos a cirugía abdominal se observó reducción del íleo postoperatorio en 8.36 horas en general, mientras que el análisis de subgrupos mostró reducción del tiempo de íleo en 1.23 horas para colecistectomía y 12 horas para colectomía, -1.06 horas en los pacientes que se intervinieron por laparoscopia y -7.90 horas en los pacientes con técnica de laparotomía (23). Las concentraciones plasmáticas de lidocaína fueron inferiores a las tóxicas ($>5\mu\text{g/ml}$) en todos los estudios. Incluso con la administración de 2mg/min por 24 horas, las concentraciones plasmáticas fueron en promedio $1.52\mu\text{g/ml}$ a las 8 horas de iniciada la infusión y de $1.75\mu\text{g/ml}$ a las 20 horas.

Planteamiento del Problema

En el Hospital General de Mexicali se realizaron 294 cirugías abdominales en el año 2014, independientemente del tipo de procedimiento. Aproximadamente el 30-40% desarrolla íleo postoperatorio con una duración mayor a dos días. Actualmente el tratamiento se basa en estrategias mecánicas como la sonda nasogástrica y farmacológicas con metoclopramida, sin

embargo, estas estrategias no son preventivas, pues se inician una vez diagnosticado el problema.

El paciente con íleo postoperatorio se enfrenta a una recuperación postoperatoria poco satisfactoria por dolor, náusea, vómito y distensión abdominal, además un mayor tiempo de estancia intrahospitalaria con mayor riesgo de complicaciones, disminuyendo la satisfacción del paciente, afectando la calidad de los servicios y aumentando los costos.

Ante este problema nos enfrentamos a las siguientes preguntas:

1. ¿Existen estrategias que permitan prevenir el íleo postoperatorio?
2. ¿Las estrategias de tratamiento de íleo postoperatorio son efectivas?
3. De las estrategias de tratamiento actuales ¿Alguna permite reducir la duración del íleo postoperatorio?

Pregunta de Investigación

¿El uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle es efectivo en el tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal?

Objetivo General

Evaluar la efectividad del uso de lidocaína IV Vs metoclopramida IV Vs masticar chicle en el tratamiento del íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal

Objetivos Específicos

Comparar la efectividad del tratamiento en función de la prevención del íleo postoperatorio, acortamiento del tiempo de duración del íleo postoperatorio y evaluar la calidad de la recuperación postoperatoria con cada tratamiento.

Justificación

El íleo postoperatorio es una complicación de la cirugía abdominal y representa un retraso en el tiempo de resolución y recuperación del paciente postquirúrgico aumentando su tiempo de estancia intrahospitalaria. Esto a su vez, aumenta el riesgo de complicaciones, ya que aumenta el dolor, retrasa la deambulación y favorece el desarrollo de infecciones nosocomiales. Todos estos factores aumentan costos, ya que el paciente ocupa una cama de hospital por más días, requiere de medicamentos analgésicos, antibióticos y otros medicamentos para disminuir su sintomatología.

En nuestro hospital se cuenta con los medios necesarios para llevar a cabo este protocolo sin representar un costo extraordinario para la institución y de probar su efectividad podrían disminuirse los costos antes mencionados, además de proveer al paciente de una opción terapéutica que sea realmente efectiva sin aumentar los riesgos de reacciones adversas.

Metodología

Lugar de Realización del Estudio

Hospital General de Mexcali

Tipo de Muestreo

Probabilístico

Cálculo de la Muestra

Se calculó la muestra para un universo $N = 291$ Cirugías Abdominales/año 2014 con una confianza del 95%, un error del 5% y proporción del 33.3%; se obtuvo una muestra de 157 pacientes, correspondiendo a 52 pacientes por grupo.

Al corte se han estudiado 78 pacientes, por lo que ajustando la fórmula podemos aceptar un error del 9% manteniendo la confianza del 95%.

Criterios de Inclusión

- Pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva
- Que acepten participar en el protocolo de estudio [Consentimiento Informado para Protocolo]
- Sexo indistinto
- 18-60 años
- ASA I/II

Criterios de Exclusión

- Pacientes con arritmias cardíacas demostradas por EKG
- Antecedentes familiares de prolongación de QT
- Antecedentes personales de hipersensibilidad a Lidocaína/Metoclopramida

Criterios de Eliminación

- Pacientes que no quieran continuar en el estudio, en cualquier momento

- Pacientes que presenten reacciones adversas a los medicamentos
- Pacientes que presenten anormalidades electrocardiográficas en cualquier momento
- Pacientes con complicaciones quirúrgicas que requieran cuidados intensivos

Procedimiento

Después de realizado el cálculo de la muestra se utilizó el programa Microsoft Excel para obtener una secuencia aleatoria de números los pacientes en tres grupos: A, B y C. Los pacientes del grupo A recibieron tratamiento con metoclopramida 10mg IV cada 8 horas. Los pacientes del grupo B recibieron tratamiento con infusión de lidocaína IV 1.5mg/kg/h por las primeras 24 horas. Los pacientes del grupo C se les pidió masticar chicle durante 10 minutos, 3 veces al día.

Todos los pacientes fueron explorados e interrogados intencionalmente en búsqueda de los siguientes signos: a) peristalsis, b) tiempo transcurrido para canalizar gases, c) tiempo transcurrido para la primera evacuación y se anotaron en el formato de captura de datos que se encuentra en el Anexo 1.

Todos los pacientes contaban con electrocardiograma basal y se realizó electrocardiograma cada 24 horas buscando intencionadamente arritmias o prolongación del intervalo QT, se eliminaría del estudio a los pacientes que presentaran cualquier alteración electrocardiográfica.

El formato de captura de datos disponía de una sección para registro de reacciones adversas a medicamentos, cualquier tipo de reacción sería criterio para eliminación del estudio.

Registro de Variables

En la hoja de captura de datos se registró la información de la siguiente manera:

- El número del paciente de acuerdo con la secuencia de datos aleatoria
- Sexo: F = Femenino, M = Masculino
- Edad: Número de años vividos
- Diagnóstico: Se capturó el diagnóstico prequirúrgico de los pacientes, en base al diagnóstico postquirúrgico se clasificó en tres categorías: 1= Inflamatoria, 2= Estructural/Mecánico, 3= Neoplásico
- Tipo de Cirugía: Se capturó el procedimiento en base a la nota postquirúrgica. Todos los pacientes se sometieron a laparotomía.
- Náusea: 1= Sí, 0= No
- Vómito: 1= Sí, 0= No
- Uso de Antieméticos: 1= Sí, 0= No
- Dolor postoperatorio moderado a severo: 1= Sí, 0= No
- Uso de Opioides postoperatorios: 1= Sí, 0= No
- Deambulación: Número de horas transcurridas para reinicio de deambulación
- Tiempo transcurrido para reinicio de peristalsis (T1): Número de horas transcurridas
- Tiempo transcurrido al paso del primer flato (T2): Número de horas transcurridas
- Tiempo transcurrido al paso de las heces (T3): Número de horas transcurridas
- Íleo Postoperatorio (más de 24 horas): 1= Si, 0= No
- Duración del íleo postoperatorio: T1 -24 horas
- Calidad de la recuperación postoperatoria: Puntaje de la escala validada QoR40 (todos los pacientes tuvieron un puntaje basal de 200)

Se clasificaron las variables registradas para su estudio en cuantitativas y cualitativas (Tabla 2). Se analizaron todos los datos registrados para su descripción estadística con medidas de tendencia central y dispersión. Las variables cuantitativas se analizaron con ANOVA de 1 Factor y las cualitativas con la prueba de asociación X². Se obtuvieron modelos de regresión lineal multivariados para predecir el tiempo transcurrido al reinicio de la peristalsis y la calidad de la recuperación.

Análisis Estadístico

El análisis de los datos obtenidos se realizó estableciendo definiciones operacionales para los objetivos.

- Criterio «Caso»: Parálisis de la motilidad intestinal coordinada posterior a un evento quirúrgico, que supera las 24 horas del postoperatorio. Se compararon las frecuencias de presentación en los tres grupos con la prueba de asociación de χ^2 .
- Criterio «Duración»: Tiempo transcurrido desde las primeras 24 horas del postoperatorio al reinicio de la peristalsis (T1 – 24, se incluyeron los resultados enteros positivos, todos los resultados enteros menores que 0, no se consideraron casos de íleo postoperatorio). Se analizaron las medias de los tres grupos con ANOVA de 1 factor para el resultado «T1-24», la media menor identifica al mejor tratamiento. Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para las variables no paramétricas.
- Criterio «Efectividad Terapéutica»: Disminución de al menos 12 horas en la duración del íleo postoperatorio. Se analizó la diferencia de medias entre los grupos con ANOVA, cuando esta fue significativa, un estudio post hoc, la prueba de diferencias de Tuckey determinó el grupo correspondiente.

- Criterio «Prevención»: basándonos en la prevalencia reportada del 30%, se estableció con una frecuencia de presentación menor del 30% demostrando asociación con la prueba de χ^2 con un nivel de significancia $p < 0.10$.
- Criterio «Calidad de la Recuperación»: El puntaje obtenido en la escala QoR40 a las 48 horas del postoperatorio. Todos los pacientes tuvieron una basal de 200 puntos (máximo). Las medias de los grupos fueron analizadas con ANOVA de 1 factor con un nivel de significancia $p < 0.10$. La media más alta identifica el mejor tratamiento.
- Por medio de regresión lineal se obtuvieron modelos predictores de Y, encontrando los factores de mayor influencia en los resultados y su efecto sobre el mismo.

Consideraciones Bioéticas

Este protocolo de estudio se define como una investigación de riesgo ya que implica la administración de medicamentos por vía intravenosa.

Para mitigar los riesgos con los tratamientos utilizados se evaluó a todos los pacientes con electrocardiograma basal y de control cada 24 horas, buscando intencionadamente trastornos del ritmo, además se interrogó intencionadamente por síntomas de intoxicación por lidocaína y síntomas del síndrome extrapiramidal, la presencia de cualquiera de estos o alguna otra reacción adversa medicamentosa ameritaría la eliminación del paciente de este estudio.

A todos los pacientes se les informó del estudio, posibles riesgos y beneficios, y se obtuvo su consentimiento para participar en este, conociendo su derecho de retirarse del estudio en el momento que lo desee y las situaciones que condicionarían su eliminación por decisión médica. Se anexó a este documento el formato de consentimiento (Anexo 2).

Resultados

Se estudiaron 78 pacientes ($N = 78$) que fueron divididos en tres grupos: A ($n = 26$), B ($n = 28$) y C ($n = 24$) (Tablas 3-6). La edad media global fue de 49.72 ± 1.68 años ($SD = 14.87$), mientras que entre los grupos las medias fueron de 49.77 ± 3.21 años ($SD = 16.37$), 48.68 ± 2.03 años ($SD = 10.74$) y 50.88 ± 3.60 ($SD = 17.63$) para A, B y C respectivamente (Figura 1). La proporción de género femenino:masculino (Figura 2) fue de 0.81:1 (45% Vs 55%), para el grupo A fue 1.16:1 (54% Vs 46%), para el grupo B fue 0.75:1 (43% Vs 57%) y para el grupo C fue 0.6:1 (37% Vs 63%). Los diagnósticos quirúrgicos se agruparon en tres categorías (Figura 3): neoplasias (73%), seguida de patología estructural/mecánica (17%) y patología inflamatoria (10%). La deambulación (Figura 4) se reinició en promedio a las 26.18 ± 0.99 horas ($SD = 8.81$; 27.38 Vs 24.14 Vs 27.25) sin significancia estadística (ANOVA $F(78,2) = 1.18$, $p = 0.314$; Kruskal-Wallis $H(78,2) = 3.36$, $p = 0.187$). Se realizó la prueba de Anderson-Darling para determinar normalidad obteniéndose valores de $p < 0.05$, rechazando la normalidad en las distribuciones de las demás variables (Tabla 7).

Se busco asociación entre las variables náusea, vómito, uso de antieméticos, dolor postoperatorio moderado a severo y uso de opioides en el postoperatorio con la presencia de íleo postoperatorio utilizando la prueba de asociación χ^2 , la prueba exacta de Fisher para las variables con resultados menores a 5, el estadístico Rho de Spearman para determinar fuerza de correlación y la prueba de Cochran-Mantel-Haenszel para corroborar asociación desagregando por grupos. Se encontró asociación entre la presencia de náusea y el desarrollo de íleo postoperatorio $\chi^2 = 18.118$, $p < 0.001$ con correlación positiva $r = 0.48$, $CMH =$

14.437, $p < 0.001$ (Tabla 8). No se encontró significancia estadística para asociación en todos los grupos para las demás variables (Tablas 9-12).

El objetivo general fue la evaluación de la efectividad terapéutica buscando la disminución de al menos 12 horas en la duración de íleo, encontrándose una duración promedio de 10.37 ± 0.70 horas ($SD = 3.64$), a partir de las primeras 24 horas del postoperatorio (9.50 ± 0.78 Vs 10.25 ± 1.44 Vs 12.00 ± 1.69 horas, para A, B y C) sin significancia estadística evaluado por Kruskal Wallis con $H(78,2) = 1.34$, $p = 0.510$. Ninguna de las estrategias provocó una disminución mayor a 12 horas. Para los pacientes del grupo B el $RR = 0.62$, $IC95\%(0.30, 1.27)$, $OR = 0.47$, $IC95\%(0.15, 1.44)$, $RRR = 0.38$, $IC95\%(-0.27, 0.70)$, $RAR = 0.18$, $IC95\%(-0.08, 0.43)$ y $NNT = 5.69 = 6$, $IC95\%(2.32, -12.73)$. Para los pacientes del grupo C, $RR = 0.63$, $IC95\%(0.30, 1.34)$, $OR = 0.41$, $IC95\%(0.15, 1.55)$, $RRR = 0.37$, $IC95\%(-0.34, 0.70)$, $RAR = 0.17$, $IC95\%(-0.09, 0.43)$ y $NNT = 5.89 = 6$, $IC95\%(2.30, -10.60)$.

La prevención del íleo postoperatorio en función de la frecuencia de presentación menor a 30%. La frecuencia de presentación global fue del 34.61% y desagregada por grupos del 46.15% en el grupo A, 28.57% en el grupo B y 41.17% en el grupo C, además la prueba de asociación de χ^2 de Pearson no mostró significancia a nivel de 0.1 ($\chi^2 = 2.296$, $p = 0.317$).

La duración del íleo postoperatorio se evaluó con diferencia de medianas con la prueba de Kruskal Wallis que no mostró diferencias significativas $H = 1.34$, $p = 0.510$. La estrategia considerada como control, del grupo A, tuvo la media y mediana más baja de los tres grupos.

La calidad de la recuperación postoperatoria medida con la escala QoR40 fue evaluada con ANOVA por tener una distribución normal, no se encontró diferencia significativa con nivel de 0.1 con $F = 1.62$, $p = 0.205$, sin embargo, la diferencia de medias es de 10.87 puntos y 9.44 puntos (B-A y CA respectivamente), al aplicar el análisis post hoc Comparación de

Medias de HSU se encontró significancia estadística a nivel 0.10 en la comparación B-A con $T = 1.68$, $p = 0.087$. Se aplicó la prueba t para comparar A-B y A-C y se obtuvo significancia estadística a nivel de 0.10 para ambas diferencias con $t = -1.94$, $p = 0.029$ y $t = -1.33$, $p = 0.095$, respectivamente.

Se obtuvieron modelos de regresión múltiple para identificar las principales variables predictoras del tiempo de reinicio de peristalsis, íleo postoperatorio, duración del íleo postoperatorio y calidad de la recuperación postoperatoria (Figura 5-10).

Discusión

El Íleo Postoperatorio (IPO) es una complicación frecuente, de incidencia variable dependiendo el tipo de cirugía, sin definición estandarizada y por lo mismo se desconoce la efectividad de las terapéuticas empleadas (Bragg, 2015). En nuestro diseño de estudio se utilizaron las definiciones propuestas por Vather, en 2013.

Aunque su fisiopatología exacta se desconoce y se han descrito muchos mecanismos posibles, la terapéutica actual orientada a contrarrestar los efectos de esos mecanismos no ha probado ser efectiva (Delaney, 2006). Vigneault, en 2011, publicó un meta-análisis del uso de lidocaína en infusión intravenosa para el control del dolor postoperatorio, reportando como hallazgo la disminución del tiempo de recuperación intestinal. La goma de mascar, al estimular la función gastrointestinal desde la masticación, ha surgido como opción terapéutica del íleo postoperatorio (Li, 2013).

El paciente con íleo postoperatorio se enfrenta a una recuperación postoperatoria poco satisfactoria debido al dolor, náusea, vómito y distensión abdominal, además un mayor

tiempo de estancia intrahospitalaria con mayor riesgo de complicaciones, disminuyendo la satisfacción del paciente, afectando la calidad de los servicios y aumentando costos. Sin embargo, frecuentemente esta complicación es infravalorada, a veces ignorada, al igual que las medidas terapéuticas para prevenirlas o tratarlas.

La falta de definiciones estandarizadas no solo contribuye a que no se perciba su importancia, también contribuye a la incapacidad para comparar objetivos terapéuticos, pues se utilizan comúnmente resultados indirectos con la intención de obtener medidas objetivas, pero pocas veces son clínicamente relevantes. Ulrike, Lukas y Regina en 2015, publicaron una revisión en Cochrane evaluando procinéticos como intervención terapéutica y los resultados evaluados por los ensayos clínicos incluidos variaban entre tiempo de reinicio de peristalsis, tiempo para el primer flato, tiempo para la primera evacuación, tiempo para tolerancia a la vía oral o medidas compuestas entre los anteriores. Es por eso que decidimos incluir esas variables y comparar el desempeño de las tres estrategias en nuestro estudio, además de incluir variables que pudieran alterar la función gastrointestinal, como la presencia de náusea, vómitos y dolor severo postoperatorio y el uso de antieméticos y opioides. Como se mencionó anteriormente, la búsqueda de la significancia estadística ha reemplazado a la relevancia clínica, conducta con la que no estamos de acuerdo, por lo que se incluyó en nuestro estudio el cuestionario QoR40, para evaluar la calidad de la recuperación postoperatoria.

El uso de lidocaína intravenosa en infusión reduce la duración del íleo postquirúrgico 8.36 h, la disminución de la estancia intra-hospitalaria en 0.84 días, mejora la calidad de la recuperación, disminuye la náusea y vómitos postoperatorios (Marret, 2008). En nuestros resultados, aunque mostraron una reducción mayor en la duración del íleo (10.25 h) y reducción del riesgo (OR = 0.47) no encontramos significancia estadística.

En cuanto al uso de la goma de mascar, ofrece beneficios en reducir el tiempo para canalizar gases (-0.31 días = 7.44 h) y para el reinicio de peristalsis (-0.51 días = 12.24 h), aunque los estudios evaluados mostraban heterogeneidad (Li, 2013) comparando esto con nuestro trabajo, al igual que el uso de lidocaína, disminuyó la duración del íleo (12.00 h) además de sugerir protección (OR = 0.41), más su asociación no es estadísticamente significativa.

A pesar de la falta de significancia estadística para prevención y acortamiento de duración, el uso de lidocaína intravenosa y la goma de mascar influyen en la calidad de la recuperación postoperatoria como lo demostró el estudio post hoc.

Conclusión

En el Hospital General de Mexicali, el 30-40% de los pacientes sometidos a cirugía abdominal desarrolla íleo postoperatorio con una duración mayor a dos días. No se cuenta con un protocolo estandarizado para prevenir o tratar el íleo postoperatorio, causando una experiencia poco agradable para el paciente en cuanto a calidad de recuperación, exponiéndolo a mayor tiempo de estancia y los riesgos que esto conlleva, y para el hospital y el servicio de cirugía una menor rotación de camas, afectando su capacidad de resolución de problemas, y aumentando los costos de la atención sanitaria, situación que pudiera prevenirse o mejorarse si se implementara dicho protocolo.

Este estudio acerca del manejo médico del íleo postoperatorio y sus formas de prevenirlo nos muestra como la significancia estadística no es el único parámetro que debemos considerar en la toma de decisiones clínicas, aunque la reducción del tiempo de reinicio de peristalsis y la reducción del tiempo para el primer flato no sean óptimos, el acortamiento del tiempo que

ofrecen es real y clínicamente relevante para los pacientes, por eso se insiste en continuar de manera sistemática este trabajo y establecer criterios para la prevención y manejo del íleo postoperatorio en este hospital.

Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Factores de Riesgo para Íleo Postoperatorio y sus posibles mecanismos</i>	24
<i>Tabla 2. Clasificación de Variables</i>	25
<i>Tabla 3. Estadística descriptiva de las variables</i>	26
<i>Tabla 4. Estadística descriptiva de las variables (Grupo A)</i>	27
<i>Tabla 5. Estadística descriptiva de las variables (Grupo B)</i>	28
<i>Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables (Grupo C)</i>	29
<i>Tabla 7. Prueba de Normalidad de Anderson-Darling</i>	30
<i>Tabla 8. Náusea-Íleo. Medidas de asociación y correlación.</i>	31
<i>Tabla 9. Vómito-Íleo. Medidas de asociación y correlación.</i>	32
<i>Tabla 10. Antieméticos-Íleo. Medidas de asociación y correlación</i>	33
<i>Tabla 11. Dolor Postoperatorio Severo-Íleo. Medidas de asociación y correlación</i>	34
<i>Tabla 12. Opioides-Íleo. Medidas de asociación y correlación.</i>	35

Tabla 1. Factores de Riesgo para Íleo Postoperatorio y sus posibles mecanismos

Factor de Riesgo	Posible Mecanismo para desarrollar Íleo Postoperatorio
Edad avanzada	Capacidad reducida para recuperarse de la lesión quirúrgica
Sexo Masculino	Aumento de la respuesta inflamatoria a la cirugía Aumento del umbral del dolor en hombres, resultando en mayor liberación de catecolaminas
Hipoalbuminemia preoperatoria	Aumento del edema y distensión intestinal
Uso de opioides	El receptor opioide μ disminuye la peristalsis
Cirugía abdominal previa	Necesidad de adhesiolisis, mayor manipulación intestinal
EVR o EVP preexistente	Reserva fisiológica disminuida
Cirugía prolongada	Mayor manipulación intestinal, mayor requerimiento opioide
Cirugía de urgencia	Aumento de la actividad inflamatoria y de catecolaminas
Pérdida sanguínea y transfusión	Administración de cristaloides resultando en edema
Requerimiento de estomas	Edema de la pared abdominal e intestinal

EVR = Enfermedad de Vías Respiratorias, EVP = Enfermedad Vascular Periférica

Tabla 2. Clasificación de Variables

Variables Cuantitativas		Variables Cualitativas	
Variable	Nivel de Medición	Variable	Cualidades
Tiempo transcurrido para reinicio de peristalsis (T1)	Cantidad de horas transcurridas desde su salida de quirófano	Íleo postoperatorio	Presente (1= Si) Ausente (0= No)
Tiempo transcurrido al paso del primer flato (T2)	Cantidad de horas transcurridas desde su salida de quirófano	Sexo	Femenino Masculino
Tiempo transcurrido al paso de las heces (T3)	Cantidad de horas transcurridas desde su salida de quirófano	Patología	Inflamatoria Estructural/Mecánica Neoplásica
Duración del íleo postoperatorio	T1 menos 24 horas	Náusea	Presente (1= Si) Ausente (0= No)
Calidad de la recuperación postoperatoria	Puntaje obtenido de la escala validada QoR40 a las 48 horas del postoperatorio	Vómito	Ausente (0= No) Presente (1= Si)
		Uso de antieméticos	Ausente (0= No) Presente (1= Si)
Edad	Cantidad de años vividos	Dolor postoperatorio moderado a severo	Ausente (0= No) Presente (1= Si)
Deambulación	Cantidad de horas transcurridas al reinicio	Uso de opioides en el postoperatorio	Ausente (0= No) Presente (1= Si)

Tabla 3. Estadística descriptiva de las variables

Variable	<i>n</i>	M	EE	SD	Min	Me	Max
Edad	78	49.72	1.68	14.87	21	52	81
Deambulaci3n	78	26.18	0.99	8.81	6	24	48
T1	78	20.74	1.26	11.12	6	18	42
T2	78	27.32	1.19	10.48	6	24	48
T1-24	27	10.37	0.70	3.64	6	12	18
QoR40	78	153.62	2.72	24.00	90	156	199

Variable	Categoría	<i>n</i>	%	Variable	Categoría	<i>n</i>	%
Grupo	A	26	33.33	Náusea	No	53	67.95
	B	28	35.90		Si	25	32.05
	C	24	30.77	V3mito	No	71	91.03
					Si	7	8.97
Sexo	Fem	35	44.87	Antiemético	No	39	50.00
	Masc	43	55.13		Si	39	50.00
				Dolor	No	23	29.49
Patología	Inflamatoria	8	10.26		Si	55	70.51
	Estructural	13	16.67	Opioides	No	32	41.03
	Neoplasia	57	73.08		Si	46	58.97

Tabla 4. Estadística descriptiva de las variables (Grupo A)

Variable	<i>n</i>	M	EE	SD	Min	Me	Max
Edad	26	49.77	3.21	16.37	21	52	81
Deambulaci3n	26	27.38	1.21	6.19	18	24	48
T1	26	23.08	2.03	10.37	6	18	36
T2	26	29.69	1.94	9.91	12	30	48
T1-24	12	9.50	0.78	2.71	6	10	12
QoR40	26	146.81	3.85	19.61	110	148	176

Variable	Categoría	<i>n</i>	%	Variable	Categoría	<i>n</i>	%
Sexo	Fem	14	53.85	V3mito	No	22	84.62
	Masc	12	46.15		Si	4	15.38
				Antiem3tico	No	10	38.46
Patología	Inflamatoria	4	15.38		Si	16	61.54
	Estructural	2	7.69	Dolor	No	6	23.08
	Neoplasia	20	76.92		Si	20	76.92
				Opioides	No	9	34.62
N3usea	No	15	57.69		Si	17	65.38
	Si	11	42.31				

Tabla 5. Estadística descriptiva de las variables (Grupo B)

Variable	<i>n</i>	M	EE	SD	Min	Me	Max
Edad	28	48.68	2.03	10.74	28	52	64
Deambulaci3n	28	24.14	1.90	10.04	6	24	48
T1	28	18.36	2.16	11.42	6	15	42
T2	28	25.57	2.18	11.51	6	24	48
T1-24	8	10.25	1.44	4.06	6	10	18
QoR40	28	157.68	4.03	21.35	110	159	192

Variable	Categoría	<i>n</i>	%	Variable	Categoría	<i>n</i>	%
Sexo	Fem	12	42.86	V3mito	No	25	89.29
	Masc	16	57.14		Si	3	10.71
				Antiem3tico	No	12	42.86
Patología	Inflamatoria	2	7.14		Si	16	57.14
	Estructural	3	10.71	Dolor	No	7	25.00
	Neoplasia	23	82.14		Si	21	75.00
				Opioides	No	9	32.14
N3usea	No	19	67.86		Si	19	67.86
	Si	9	32.14				

Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables (Grupo C)

Variable	<i>n</i>	M	EE	SD	Min	Me	Max
Edad	24	50.88	3.60	17.63	24	50	80
Deambulaci3n	24	27.25	1.96	9.58	6	26	42
T1	24	21.00	2.33	11.42	6	18	42
T2	24	26.79	1.99	9.74	12	30	42
T1-24	7	12.00	1.69	4.47	8	12	18
QoR40	24	156.25	6.11	29.91	90	169	199

Variable	Categoría	<i>n</i>	%	Variable	Categoría	<i>n</i>	%
Sexo	Fem	9	37.50	V3mito	No	24	100.00
	Masc	15	62.50		Si	0	0.00
				Antiem3tico	No	17	70.83
Patología	Inflamatoria	2	8.33		Si	7	29.17
	Estructural	8	33.33	Dolor	No	10	41.67
	Neoplasia	14	58.33		Si	14	58.33
				Opioides	No	14	58.33
N3usea	No	19	79.17		Si	10	41.67
	Si	5	20.83				

Tabla 7. Prueba de Normalidad de Anderson-Darling

Grupo	N	Media	IC 95%	Desv.Est.	Prueba de normalidad	
					P	Decisión
EDAD	78	49.718	(46.365; 53.070)	14.869	0.133	Pasa
NAUSEA	78	0.32051	(0.2146; 0.4264)	0.46969	<0.005	No pasa
VOMITO	78	0.089744	(0.0249; 0.1546)	0.28766	<0.005	No pasa
ANTIEM	78	0.5	(0.3865; 0.6135)	0.50324	<0.005	No pasa
DOLOR	78	0.70513	(0.6017; 0.8086)	0.45894	<0.005	No pasa
OPIOIDE	78	0.58974	(0.4781; 0.7014)	0.49506	<0.005	No pasa
DEAMBUL	78	26.179	(24.194; 28.165)	8.8049	<0.005	No pasa
T1	78	20.744	(18.238; 23.250)	11.115	<0.005	No pasa
T2	78	27.321	(24.958; 29.683)	10.476	<0.005	No pasa
IPO	78	0.34615	(0.2382; 0.4541)	0.47882	<0.005	No pasa
T IPO	27	10.370	(8.9308; 11.810)	3.6390	<0.005	No pasa
QoR40	78	153.62	(148.21; 159.03)	23.995	0.065	Pasa

Tabla 8. Náusea-Íleo. Medidas de asociación y correlación.

Náusea	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	43	8	51	18.118	<0.001	0.4819
Con Íleo	10	17	27			
Total	53	25	78			
Náusea (A)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	12	2	14	9.758	0.002	0.612
Con Íleo	3	9	12			
Total	15	11	26			
Náusea (B)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	18	2	20	15.736	<0.001	0.749
Con Íleo	1	7	8			
Total	19	9	28			
Náusea (C)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	13	4	17	0.257	0.612	-0.103
Con Íleo	6	1	7			
Total	19	5	24	<i>Cochran-Mantel-Haenzel</i>		<i>p</i>
				14.437		<0.001

Tabla 9. Vómito-Íleo. Medidas de asociación y correlación.

Vómito	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	51	0	51	14.526	<0.001	0.4315
Con Íleo	20	7	27			
Total	71	7	78			
Vómito (A)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	14	0	14	5.515	0.033	0.4605
Con Íleo	8	4	12			
Total	22	4	26			
Vómito (B)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	20	0	20	8.400	0.017	0.5477
Con Íleo	5	3	8			
Total	25	3	28			
Vómito (C)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	17	0	17	*	*	*
Con Íleo	7	0	7			
Total	24	0	24	<i>Cochran-Mantel-Haenzel</i>		<i>p</i>
				9.998		0.001

Tabla 10. Antieméticos-Íleo. Medidas de asociación y correlación

Antiemético	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	30	21	51	4.588	0.032	0.242
Con Íleo	9	18	27			
Total	71	7	78			
Antiemético (A)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	7	7	14	1.70	0.24	0.256
Con Íleo	3	9	12			
Total	10	16	26			
Antiemético (B)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	11	9	20	4.21	0.088	0.387
Con Íleo	1	7	8			
Total	12	16	28			
Antiemético (C)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	12	5	17	0.002	1	-0.008
Con Íleo	5	2	7			
Total	17	7	24	<i>Cochran-Mantel-Haenzel</i>		<i>p</i>
				2.983		0.008

Tabla 11. Dolor Postoperatorio Severo-Íleo. Medidas de asociación y correlación

Dolor Postop Mod-Sev	Ausente	Presente	Total	χ^2	p	Rho
Sin Íleo	21	30	51	9.682	0.001	0.3523
Con Íleo	2	25	27			
Total	23	55	78			
Dolor Postop Mod-Sev (A)	Ausente	Presente	Total	χ^2	p	Rho
Sin Íleo	4	10	14	0.516	0.652	0.1408
Con Íleo	2	10	12			
Total	6	20	26			
Dolor Postop Mod-Sev (B)	Ausente	Presente	Total	χ^2	p	Rho
Sin Íleo	7	13	20	3.733	0.074	0.3651
Con Íleo	0	8	8			
Total	7	21	28			
Dolor Postop Mod-Sev (C)	Ausente	Presente	Total	χ^2	p	Rho
Sin Íleo	10	7	17	7.059	0.018	0.5423
Con Íleo	0	7	7			
Total	10	14	24	Cochran-Mantel-Haenzel		p
				7.551		0.005

Tabla 12. Opioides-Íleo. Medidas de asociación y correlación.

Opioide	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	27	24	51	8.646	0.003	0.3329
Con Íleo	5	22	27			
Total	32	46	78			
Opioide (A)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	6	8	14	0.910	0.429	0.1871
Con Íleo	3	9	12			
Total	9	17	26			
Opioide (B)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	8	12	20	1.981	0.2143	0.2660
Con Íleo	1	7	8			
Total	9	19	28			
Opioide (C)	Ausente	Presente	Total	χ^2	<i>p</i>	<i>Rho</i>
Sin Íleo	13	4	17	7.889	0.008	0.5733
Con Íleo	1	6	7			
Total	14	10	24	<i>Cochran-Mantel-Haenzel</i>		<i>p</i>
				6.922		0.008

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Variable: Edad. Distribución normal global y por grupo. Rangos e IC95%</i>	37
<i>Figura 2. Variable: Sexo. Distribución general y desglosado por grupos.</i>	38
<i>Figura 3. Variable: Patología. Distribución general y desglosado por grupos</i>	39
<i>Figura 4. Variable: Tiempo de reinicio de deambulación.</i>	40
<i>Figura 5. Regresión múltiple para Íleo Postoperatorio</i>	41
<i>Figura 6. Predicción y Optimización para Íleo Postoperatorio, Objetivo 0</i>	42
<i>Figura 7. Regresión Múltiple para TI</i>	43
<i>Figura 8. Predicción y Optimización para Tiempo de Reinicio de Peristalsis, Objetivo = minimizar</i>	44
<i>Figura 9. Regresión Múltiple para Calidad de la Recuperación</i>	45
<i>Figura 10. Predicción y Optimización para Calidad de la Recuperación, Objetivo = 200</i>	46

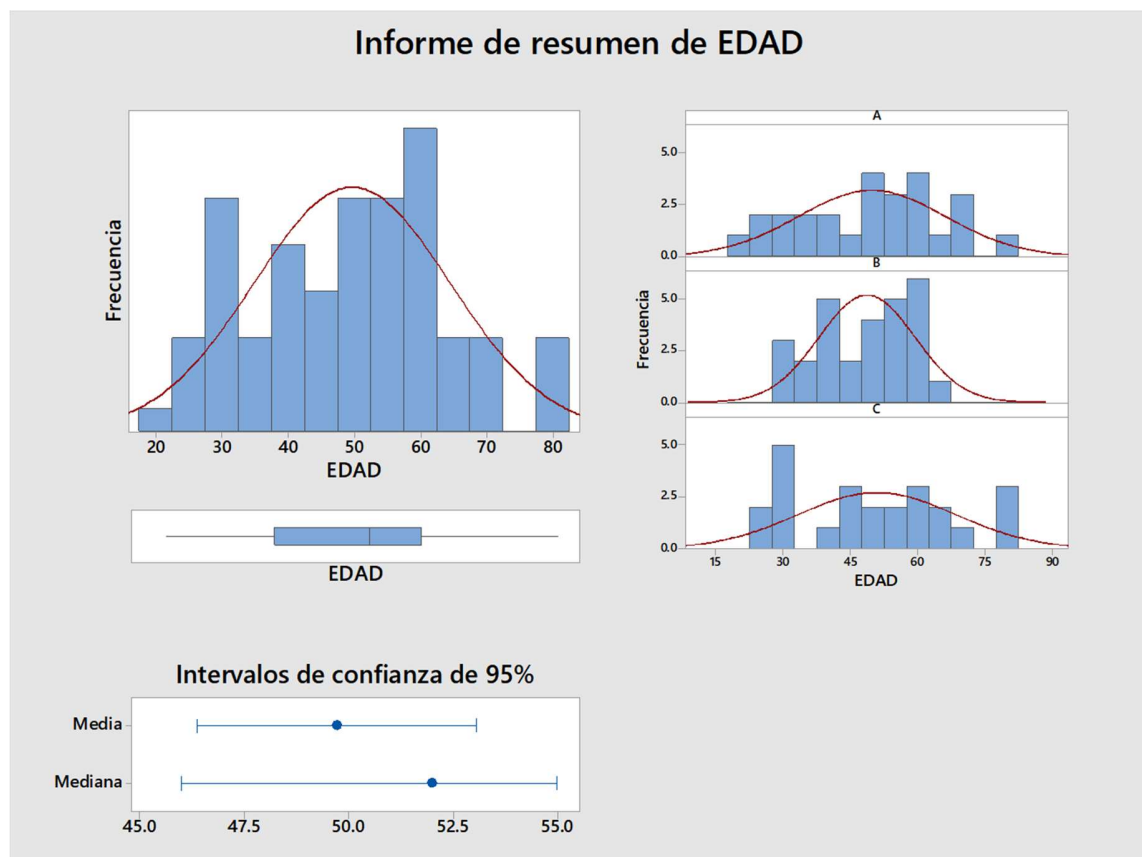


Figura 1. Variable: Edad. Distribución normal global y por grupo. Rangos e IC95%

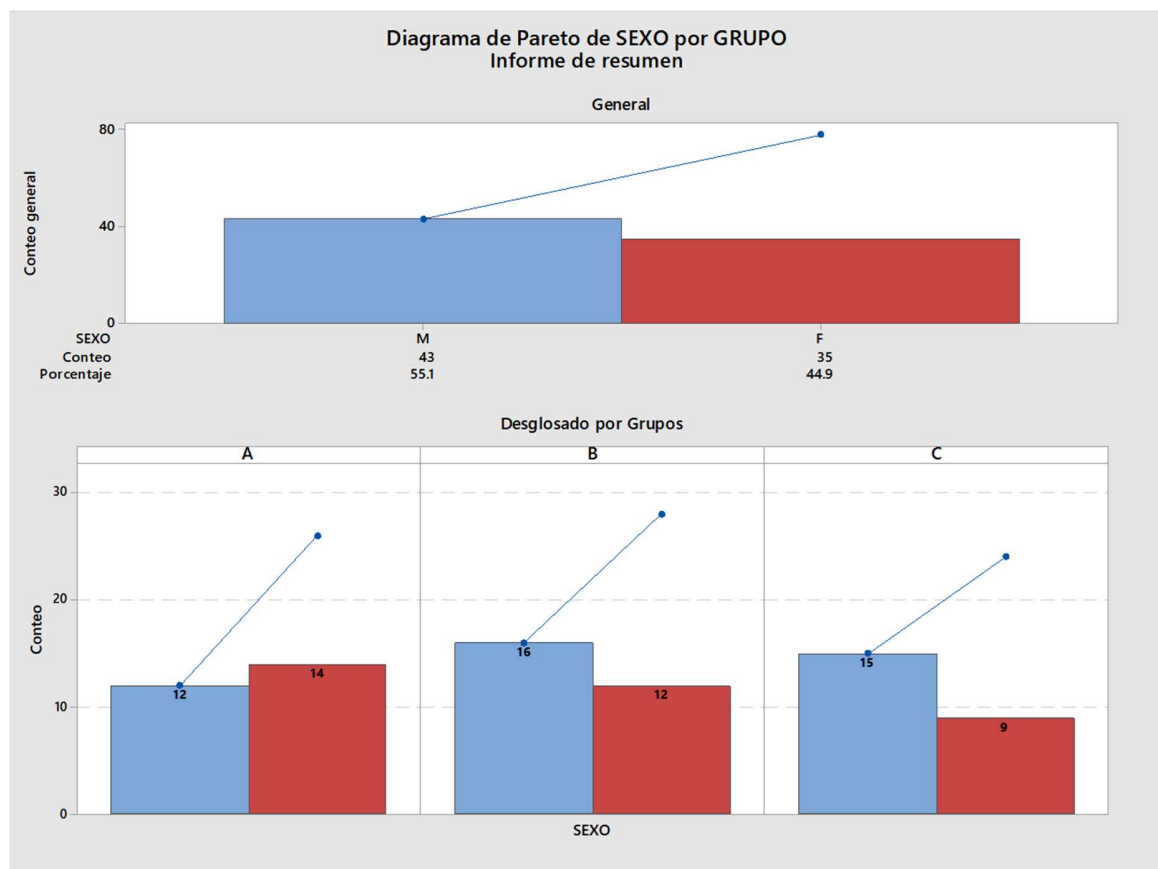


Figura 2. Variable: Sexo. Distribución general y desglosado por grupos.

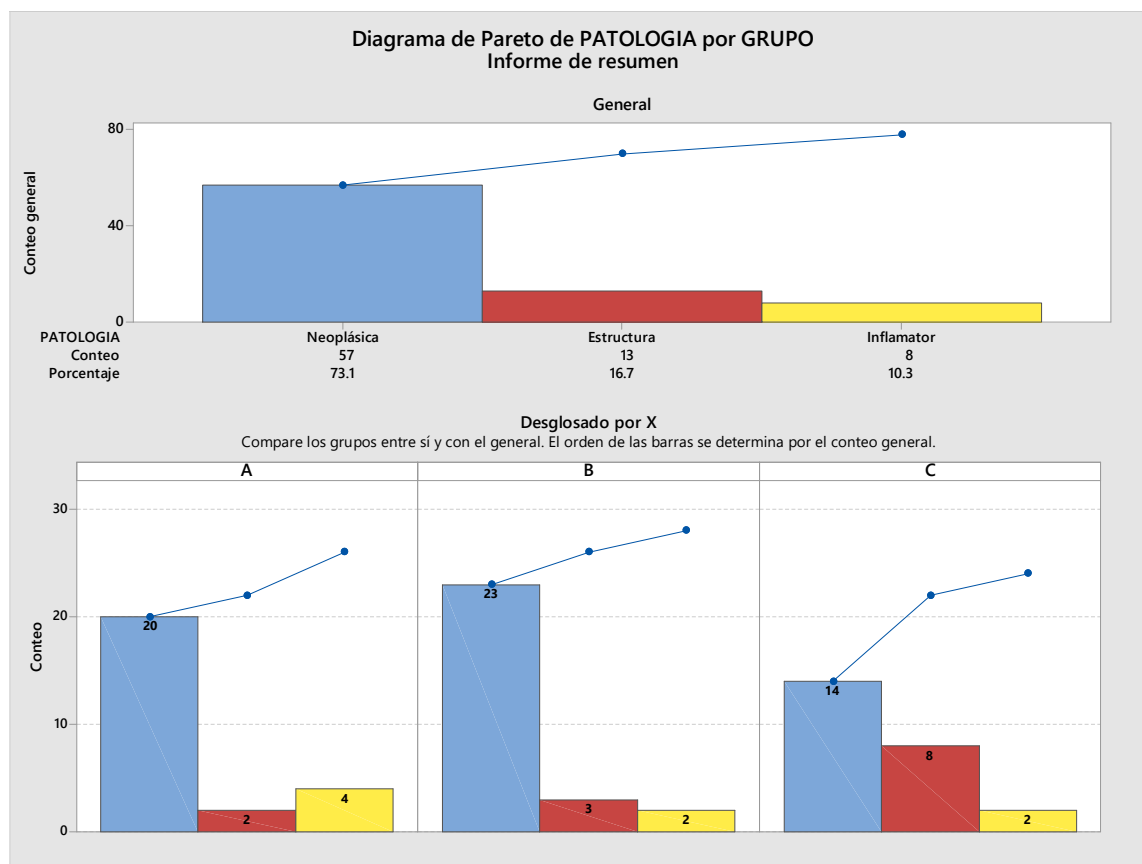


Figura 3. Variable: Patología. Distribución general y desglosado por grupos

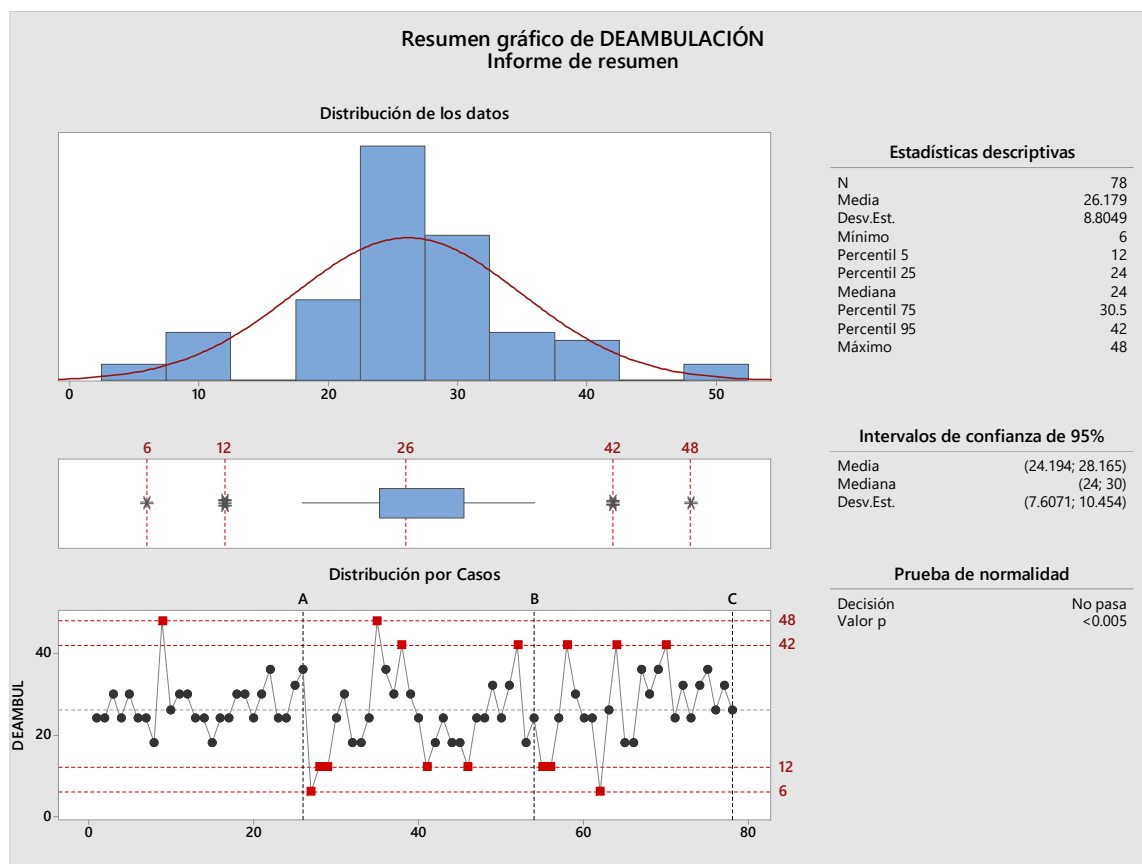


Figura 4. Variable: Tiempo de reinicio de deambulación.

Figura 5. Regresión múltiple para Íleo Postoperatorio

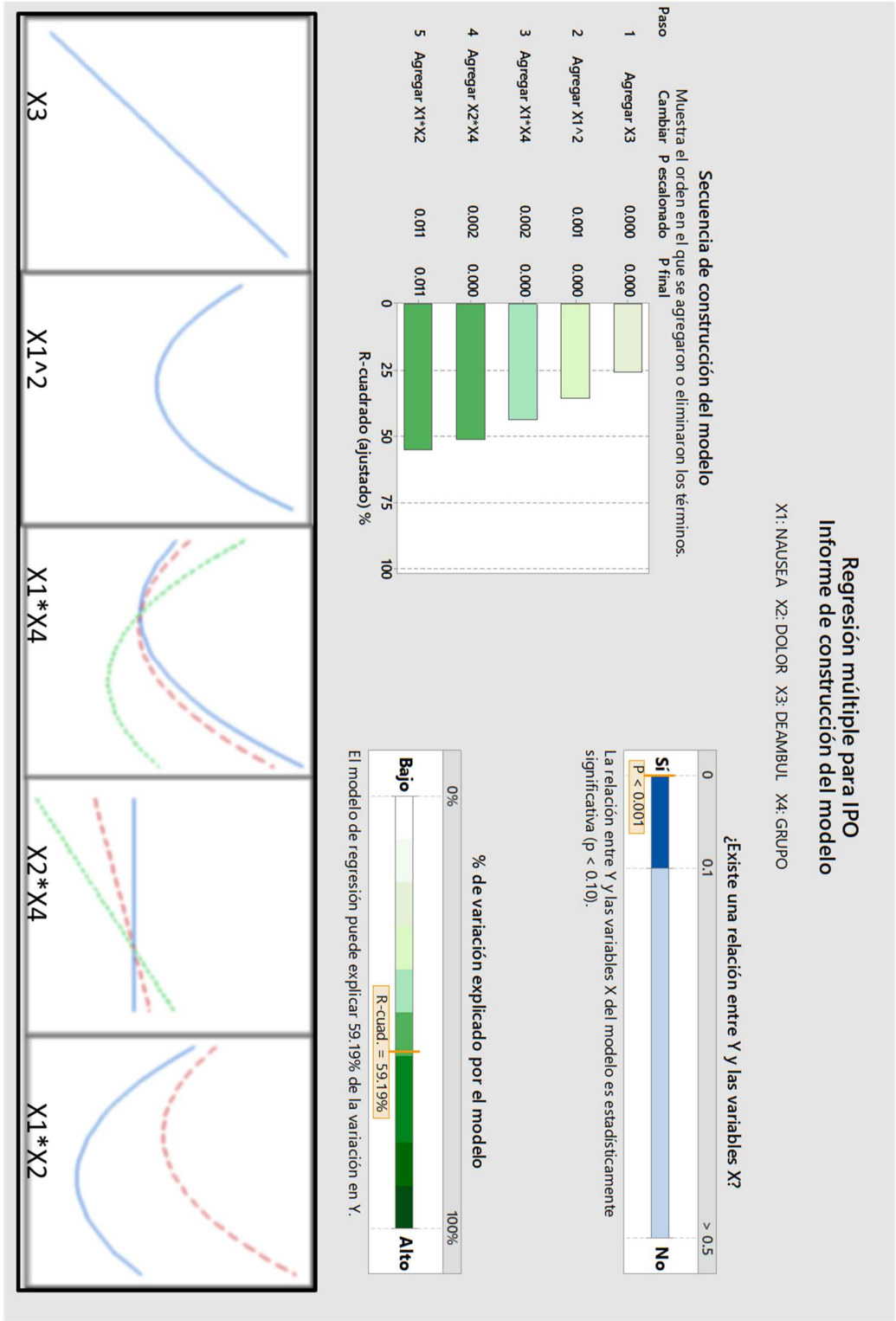


Figura 6. Predicción y Optimización para Íleo Postoperatorio, Objetivo 0

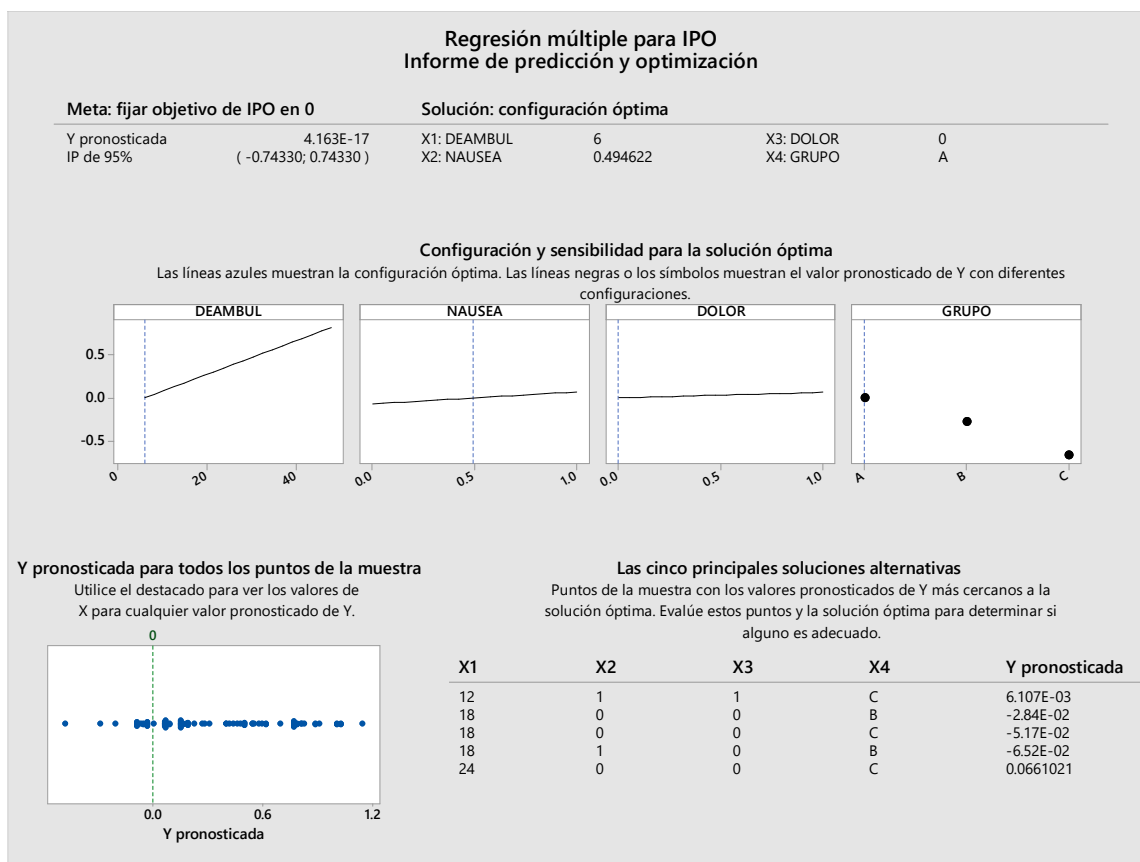


Figura 7. Regresión Múltiple para T1

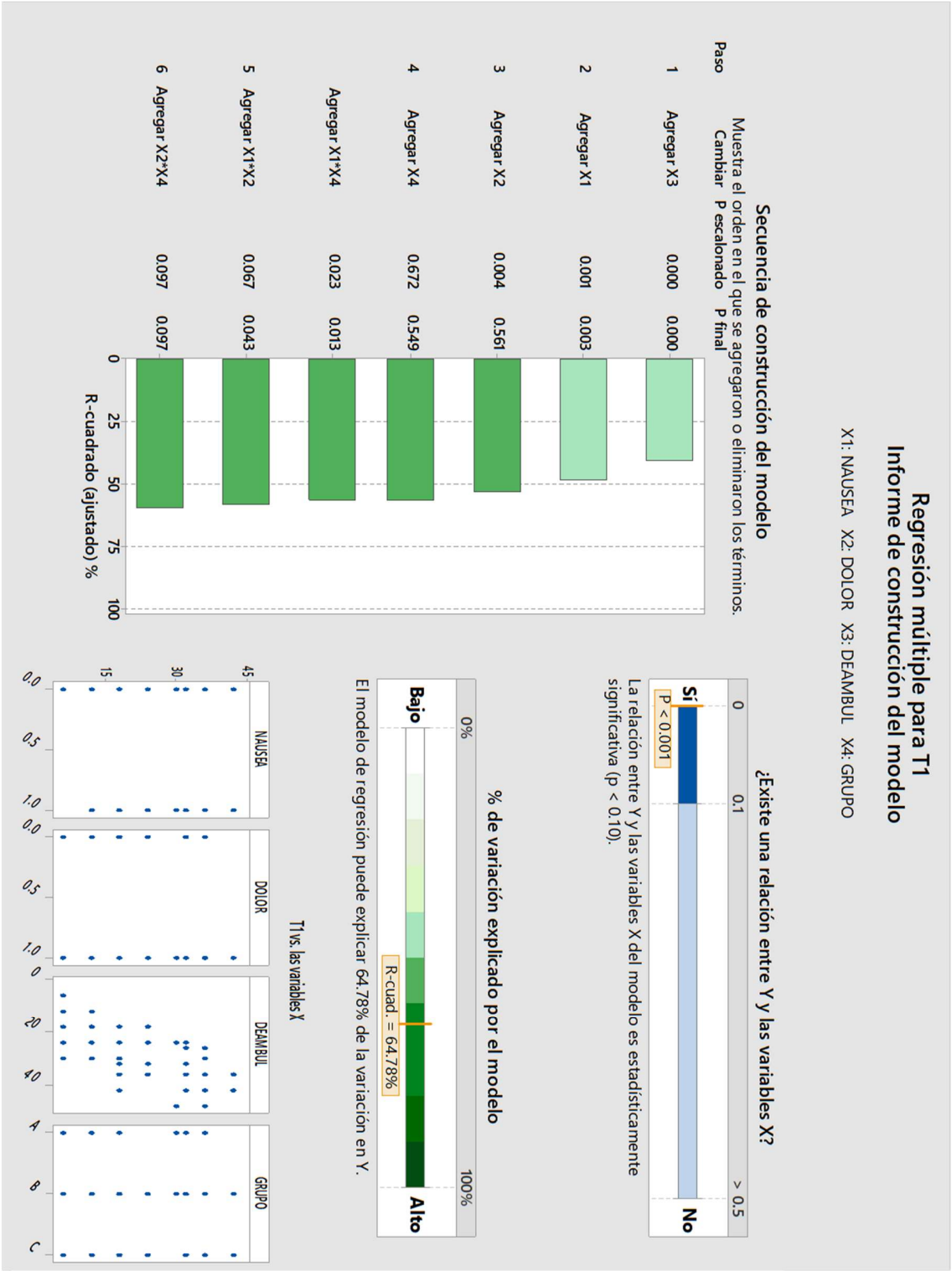


Figura 8. Predicción y Optimización para Tiempo de Reinicio de Peristalsis, Objetivo = minimizar

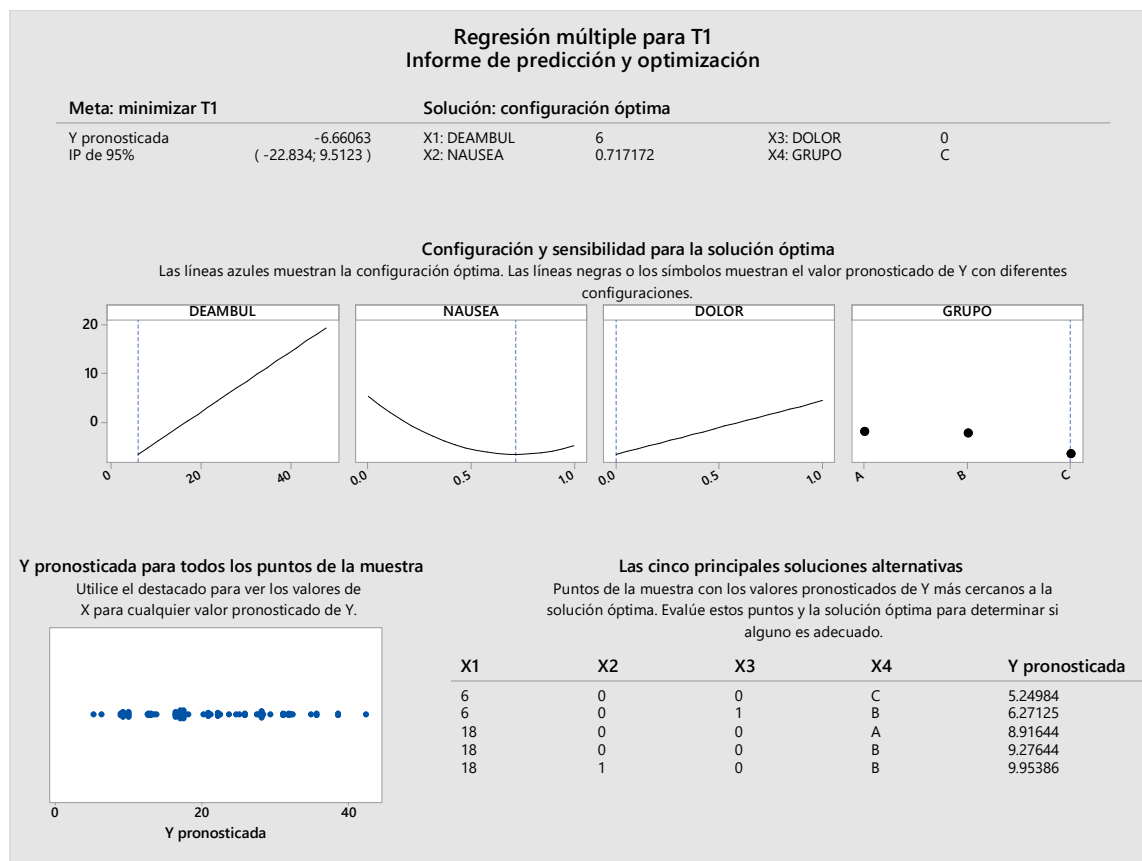


Figura 9. Regresión Múltiple para Calidad de la Recuperación

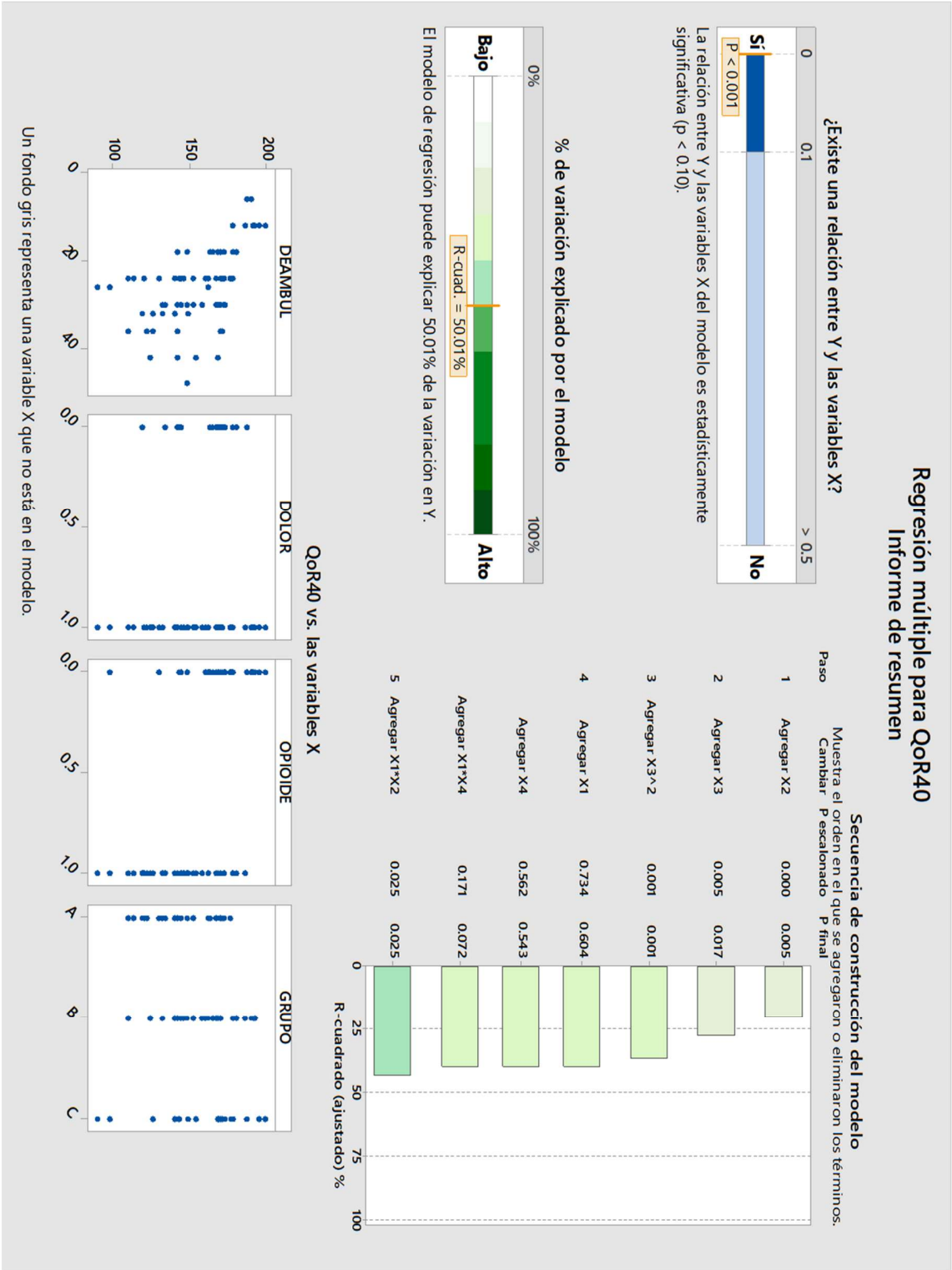
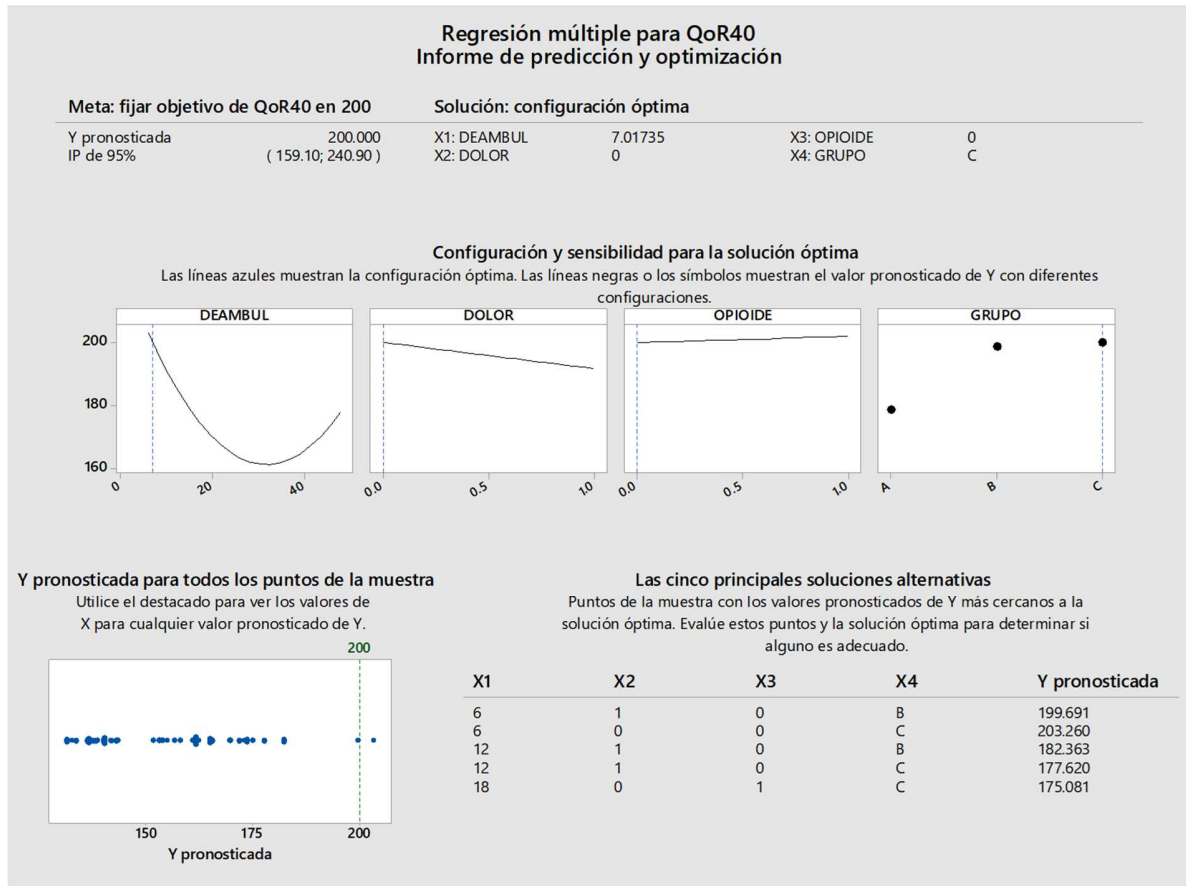


Figura 10. Predicción y Optimización para Calidad de la Recuperación, Objetivo = 200



[AGRADECIMIENTOS]

Referencias Bibliográficas

1. Damian Bragg, Ahmed M. El-Sharkawy, Emmanouil Psaltis, Charles A. Maxwell-Armstrong, Dileep N. Lobo, Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management, *Clinical nutrition*, Article history: Received 3 September 2014 Accepted 22 January 2015.
2. Vather R, Trivedi S, Bissett I. Defining postoperative ileus: results of a systematic review and global survey. *J Gastrointest Surg* 2013;17:962e72.
3. Althausen PL, Gupta MC, Benson DR, Jones DA. The use of neostigmine to treat postoperative ileus in orthopedic spinal patients. *J Spinal Disord* 2001;14:541e5
4. Goldstein JL, Matuszewski KA, Delaney C, Senagore A, Chiao E, Shah M, et al. Inpatient economic burden of postoperative ileus associated with abdominal surgery in the United States. *P & T* 2007;32:82e90.
5. Richard H. Gannon, Pharm D. Current strategies for preventing or ameliorating postoperative ileus; A multimodal approach, *AM J health Syst Pharm* 2007.
6. Branco ShariatMoharari R, Motalebi M, Najafi A, Zamani MM, Imani F, Etezzad F, et al. Magnesium can decrease postoperative ileus and postoperative pain in major non laparoscopic gastrointestinal surgeries: a randomized controlled trial. *Anesth Pain Med* 2014;4:e12750.
7. Bhangu A, Singh P, Fitzgerald JE, Slessor A, Tekkis P. Postoperative nonsteroidal anti-inflammatory drugs and risk of anastomotic leak: meta-analysis of clinical and experimental studies. *World J Surg* 2014;38:2247e57.
8. Farhad Zeinali, MD Jonah J. Stulberg, MPH Conor P. Delaney, MD, MCh, PhD, Pharmacological management of postoperative ileus, surgical biology for the clinician, *Can J Surg*, Vol. 52, No. 2, April 2009.
9. Holte K, Kehlet H. Postoperative ileus: a preventable event. *Br J Surg* 2000;87:1480e93.
10. Bartley EJ, Fillingim RB. Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *Br J Anaesth* 2013;111:52e8.
11. Delaney CP. Clinical perspective on postoperative ileus and the effect of opiates. *Neurogastroenterol Motil* 2004;16(Suppl. 2):61e6
12. J Kronberg U, Kiran RP, Soliman MS, Hammel JP, Galway U, Coffey JC, et al. A characterization of factors determining postoperative ileus after laparoscopic colectomy enables the generation of a novel predictive score. *Ann Surg* 2011;253:78e81
13. Klein M, Gogenur I, Rosenberg J. Postoperative use of non-steroidal antiinflammatory drugs in patients with anastomotic leakage requiring reoperation after colorectal resection: cohort study based on prospective data. *BMJ* 2012;345:e6166.
14. Li S, Liu Y, Peng Q, Xie L, Wang J, Qin X. Chewing gum reduces postoperative ileus following abdominal surgery: a meta-analysis of 17 randomized controlled trials. *J Gastroenterol Hepatol* 2013;28:1122e32.
15. Delaney C, Kehlet H, Senagore A, et al. Postoperative ileus: profiles, risk factors, and definitions—a framework for optimizing surgical outcomes in patients undergoing major abdominal colorectal surgery. In: Bosker G, editor. *Clinical consensus update in general surgery*. Roswell (GA): Pharmatecture, LLC; 2006. Available: www.clinicalwebcasts.com/pdfs/GenSurg_WEB.pdf (accessed 2008 May 15)

16. Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ, et al. Prospective randomized controlled trial between a pathway of Controlled Rehabilitation with Early Ambulation and Diet (CREAD) and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003;46:851-9.
17. Delaney CP, Wolff BG, Viscusi ER, et al. Alvimopan, for postoperative ileus following bowel resection: a pooled analysis of phase III studies. *Ann Surg* 2007;245:355-63.
18. Delaney CP, Weese JL, Hyman NH, et al. Phase III trial of alvimopan, a novel, peripherally acting, mu opioid antagonist, for postoperative ileus after major abdominal surgery. *Dis Colon Rectum* 2005;48:1114-25.
19. Lauwick S, Kim DJ, Mistraletti G, Carli F. Functional walking capacity as an outcome measure of laparoscopic prostatectomy: the effect of lidocaine infusion. *Br J Anaesth* 2009; 103: 213-9
20. Higgins JP, Green S. In: Green S, Higgins JP, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Oxford: The Cochrane Collaboration; 2008.
21. McKay A, Gottschalk A, Ploppa A, Durieux ME, Groves DS. Systemic lidocaine decreased the perioperative opioid analgesic requirements but failed to reduce discharge time after ambulatory surgery. *Anesth Analg* 2009; 109: 1805-8.
22. Koppert W, Weigand M, Neumann F, et al. Perioperative intravenous lidocaine has preventive effects on postoperative pain and morphine consumption after major abdominal surgery. *Anesth Analg* 2004; 98: 1050-5.
23. Yardeni IZ, Beilin B, Mayburd E, Levinson Y, Bessler H. The effect of perioperative intravenous lidocaine on postoperative pain and immune function. *Anesth Analg* 2009; 109: 1464-9.
24. . Lauwick S, Kim do J, Michelagnoli G, et al. Intraoperative infusion of lidocaine reduces postoperative fentanyl requirements in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anesth* 2008; 55: 754-60.
25. Marret E, Rolin M, Beaussier M, F B. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2008;95(11):1331-1338.