



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL

**“Análisis comparativo entre el uso y no, de
drenajes en apendicitis aguda con peritonitis
generalizada”**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN
CIRUGIA GENERAL**

P R E S E N T A :

DR. RUBEN TREJO TELLEZ

DR. PABLO MIRANDA FRAGA

ASESOR DE TESIS



MÉXICO, D.F.

AGOSTO, 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACION

DR. CARLOS VIVEROS CONTRERAS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA

DR. JAVIER GARCIA ALVAREZ
PROF. TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA GENERAL

DR. PABLO MIRANDA FRAGA
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

A LA **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO** POR SER LA INSTITUCIÓN A LA CUAL PERTENECÍ DURANTE MI ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL.

AL **HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO** POR LAS FACILIDADES OTORGADAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE MI ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL.

AL **DR. PABLO MIRANDA FRAGA**, DIRECTOR DE MI TESIS, POR SUS ENSEÑANZAS Y ATINADOS CONSEJOS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

AL **DR. GARCÍA ÁLVAREZ**, POR LAS ENSEÑANZAS Y CONFIANZA QUE ME DIÓ DURANTE LA ESTANCIA EN MI ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL.

AL **DR. JUAN MANUEL CRUZ REYES** POR SU INTERES POR LA DOCENCIA Y LA AMISTAD QUE ME CONCEDIÓ.

A MIS **PACIENTES** POR LA OPORTUNIDAD QUE ME DIERON DE APRENDER.

A LA **SEÑORA ALE HERNÁNDEZ CASTRO** POR SU CARIÑO Y APOYO.

A MIS **AMIGOS, AMIGAS, COMPAÑEROS Y TODAS LAS PERSONAS ESPECIALES** POR SU COMPAÑÍA EN TANTOS MOMENTOS.

DEDICATORIA

A MI **DIOS**, A ÉL LE DEBO Y AGRADEZCO TODO EN MI VIDA.

A MIS **PADRES, RUBÉN Y ADORACIÓN** POR SU AMOR, APOYO Y GUÍA CONSTANTE E INCONDICIONAL.

A MIS **HERMANAS LIBIA Y BRENDA**, POR SU EJEMPLO, AYUDA Y COMPAÑÍA QUE SIEMPRE ME HAN BRINDADO.

A MIS **SOBRINOS** POR SU AMOR.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	2
2.1. ANATOMÍA Y FISIOPATOLOGÍA	2
2.2. DIAGNÓSTICO	3
2.3. TRATAMIENTO	5
III. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
V. OBJETIVO GENERAL	9

	Página
VI. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS	10
6.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (Hi)	10
6.2. HIPÓTESIS DE NULIDAD (Ho)	10
VII. TAMAÑO DE LA MUESTRA	10
VII. DISEÑO DEL ESTUDIO	11
IX. MATERIALES Y MÉTODOS	11
9.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	11
9.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES	12
X. CONSIDERACIONES ÉTICAS	13
XI. COSTO APROXIMADO	13
XII. ANÁLISIS DE RESULTADOS	14
XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	23
XIV. CONCLUIONES	24
XV. BIBLIOGRAFÍA	25

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis es definida como la inflamación del apéndice cecal. El apéndice fue identificado en el siglo XV, y plasmado en dibujos por el anatomista Leonardo Da Vinci, no obstante no se tenía definida su fisiología o patología. En 1711, Lorenzo Heister sugirió que el apéndice cecal era el sitio de inflamación inicial de la tiflitis aguda (del griego “*typhlon*”, que significa ciego) (1, 2). En 1827, Melier definió la apendicitis como el origen de un “tumor purulento iliaco” (3). En 1886, el patólogo Reginal Fitz acuñó el término de apendicitis aguda, proponiendo que la intervención quirúrgica temprana era esencial en el tratamiento de esta enfermedad. Senn en 1889, fue el primer cirujano en informar el diagnóstico de apendicitis aguda antes de su ruptura, con tratamiento quirúrgico exitoso; al parecer seis años antes en Canadá, Groves realizó un procedimiento similar, sin que éste fuera publicado de manera oficial; Charles McBurney, también en 1889, publicó su experiencia en la remoción quirúrgica exitosa del apéndice cecal, además de la descripción del punto doloroso que lleva su nombre (3). Con dicho tratamiento quirúrgico la mortalidad disminuyó del 50 al 15 %.

Más de 100 años después de los hallazgos reportados por Senn y McBurney, la apendicitis aguda continúa siendo la causa más común de abdomen agudo quirúrgico, y cuyo riesgo de padecerla durante la vida oscila del 6 al 20 % (4, 5). En Estados Unidos de América se realizan alrededor de 250 000 apendicectomías por año, lo que se traduce en un gasto anual superior a 740 millones de dólares. Actualmente la mortalidad ocasionada por esta enfermedad es en promedio del 1 %, elevándose hasta el 15 % en ancianos (6). La frecuencia de dicha entidad es

mayor en hombres que en mujeres (relación hombre:mujer de 3:2), con una incidencia máxima entre los 20 y 30 años de edad; menos del 20 % de los casos se presentan en pacientes mayores de 45 años. (7).

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANATOMÍA Y FISIOPATOLOGÍA

El apéndice cecal como su nombre lo indica se localiza en la unión de las tres tenias colónicas a nivel del ciego, compartiendo su origen embriológico con éste.

A nivel histológico, el apéndice posee una capa mucosa, una submucosa donde se localizan cerca de 200 folículos linfoides, dos capas musculares una circular y otra longitudinal, además de una serosa. El tamaño del apéndice en condiciones normales es variable, teniendo un promedio de 5-10 cm x 0.5-1 cm. (8).

La fisiopatología de la apendicitis es aún incierta; no obstante, la teoría más aceptada desde 1939, es la de la obstrucción de la luz de este órgano ciego. Dicha obstrucción es multifactorial, la etiología más común se ha asociado a una dieta baja en fibra que causa elevación de la presión intracecal, predisponiendo la formación de fecalitos; sin embargo, en población pediátrica el crecimiento de folículos linfoides es el origen más común. Existen otras causas como fibras vegetales, semillas, restos de bario (Ba), parásitos y neoplasias. Una vez ocluida la luz apendicular continúa la secreción de moco, que sobrepasa su capacidad luminal (0.1 cm^3), y en consecuencia eleva la presión intra-apendicular por arriba de 60 cm^3 de H_2O , comprometiendo así el drenaje linfático y venoso; finalmente se

afecta el riego sanguíneo, lo que conduce a la necrosis. Sin embargo, algunos estudios recientes demuestran que dicha fisiopatología sólo se identifica entre el 20 y 40 % de los casos, sugiriendo que la ulceración viral de la mucosa es más frecuente. (6, 7, 8).

2.2. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de esta entidad continúa siendo clínico, en la mayoría de los casos. La identificación temprana de una apendicitis aguda es crucial, pues el retraso en su tratamiento conlleva una elevación significativa, tanto en la morbilidad como en la mortalidad del paciente. Por lo que es esencial una adecuada historia clínica y exploración física (8, 9, 10).

El cuadro clínico típico es con dolor abdominal continuo, de moderada intensidad, vago, difuso, referido inicialmente a epigastrio o región periumbilical (90 % de los casos), seguido de anorexia (75 %), náusea (60 %) y en ocasiones vómito. Después de un tiempo variable de evolución, en promedio entre seis y 12 horas, el dolor migra a fosa iliaca derecha, localizándose e incrementando su intensidad de manera significativa. Al transcurrir 24 h sobreviene la perforación, manifestándose con fiebre (70 % de los pacientes), datos clínicos evidentes de irritación peritoneal y distensión abdominal progresiva, con cambios en el patrón intestinal (3, 7). J. B. Murphy enfatizó la importancia en el orden de la aparición de los síntomas, inclusive mencionó: *“La sintomatología se presenta en la mayoría de los casos, cuando el orden varía, el diagnóstico debe ser cuestionado”*.

A la exploración física, se encuentra de manera general un paciente en posición antiálgica, con defensa muscular en cuadrante inferior derecho y se puede palpar una masa en esa localización; en las mujeres, el tacto rectal y vaginal son mandatorios. Algunos de los signos y maniobras más importantes para el diagnóstico clínico de apendicitis aguda son los siguientes: punto doloroso de McBurney, signo del obturador, triada apendicular de Dieulafoy (dolor abdominal, contractura e hiperestesia en fosa iliaca derecha), signo de talopercusión, punto de Lanz, signo de Rovsing, signo de von Blumberg, signo de San Martino y Yódice (al tacto rectal con la relajación del esfínter anal, desaparecen los dolores referidos y permanece el punto verdaderamente doloroso), signo de Capurro, entre muchos otros. Incluso existen escalas clínicas objetivas para mejorar el diagnóstico de esta patología, como la escala de Alvarado (3, 7, 8, 11).

Hasta en un 40 % de los casos de apendicitis aguda, el cuadro clínico puede ser atípico (9, 11), por lo que actualmente se cuenta con múltiples auxiliares diagnósticos, entre los que se encuentran los exámenes de laboratorio, la radiografía de abdomen, el ultrasonido, la tomografía axial computada (TAC), la resonancia magnética, o incluso la laparoscopia diagnóstica.

De manera habitual, la citometría hemática muestra elevación de la cuenta leucocitaria, con sensibilidad cercana al 80 %, pero con especificidad baja (30-60%) (8, 9); la desviación a la izquierda se ha documentado hasta en el 92 % de los pacientes inmunocompetentes; mientras que, la proteína C reactiva tiene sensibilidad superior al 90 %. (11).

La radiografía de abdomen decúbiteo y de pie, son básicas en el abordaje diagnóstico de apendicitis aguda, existen numerosos hallazgos inespecíficos como son; gas en el apéndice cecal, íleo localizado, pérdida de la sombra cecal, borramiento del músculo psoas derecho, escoliosis antiálgica, líquido o gas libre intraperitoneal. La visualización de un fecalito es el único dato patognomónico de apendicitis aguda (5 % de los casos). (8, 11).

Existen otras modalidades diagnósticas específicas, como son el ultrasonido (sensibilidad de 77 %, con especificidad de 86 %) y la tomografía axial computada; esta última con sensibilidad y especificidad para diferenciar un apéndice normal de uno inflamado cercanas al 100 %. Las imágenes de resonancia magnética son especialmente útiles en pacientes embarazadas, pero es un estudio costoso y que no está ampliamente disponible. (6, 8, 12).

2.3. TRATAMIENTO

Desde su descripción, el tratamiento de la apendicitis aguda ha sido quirúrgico. En 1995 se describió un estudio para comparar el manejo médico con el quirúrgico; sin embargo, el 35 % de los pacientes manejados de manera conservadora presentó apendicitis complicada. (3, 6, 7, 8, 11).

Los pacientes en los que se sospecha apendicitis aguda, deben ser manejados en ayuno, con soporte hidroelectrolítico, además de la terapia antibiótica adecuada para prevenir infección de sitio quirúrgico (6, 10, 11). Aún existe debate sobre los casos candidatos a tratamiento laparoscópico, en especial es ventajoso cuando el

diagnóstico es incierto. Si se sospecha apendicitis perforada deben iniciarse antibióticos de amplio espectro, que cubran gérmenes gram negativos y anaerobios, como son cefalosporinas de segunda y tercera generación, o fluoroquinolonas más metronidazol. (6, 11).

La peritonitis bacteriana es una condición médica grave asociada a apendicitis perforada, con una mortalidad natural que oscila entre 80 y 100 %; no obstante el desarrollo de técnicas quirúrgicas, desarrollo de antibióticos y de los cuidados médicos intensivos, persiste una mortalidad del 30 %. Las causas de los pobres resultados son, el control ineficaz del foco infeccioso local y sistémico. El manejo quirúrgico de la peritonitis se basa en tres principios: eliminación del sitio de infección, reducción de la contaminación bacteriana de la cavidad peritoneal y la prevención de la infección intra-abdominal persistente o recurrente. La debridación radical de la cavidad peritoneal, sugerida por Hudspeth (1975), para disminuir la contaminación bacteriana, así como el lavado de la cavidad peritoneal con solución fisiológica ó con antibióticos, no han demostrado disminuir la aparición de complicaciones sépticas (13,14,15). El uso de drenajes se sugiere como vía de salida al contenido de un absceso ó secreción intestinal (fístula controlada).

Los conceptos terapéuticos establecidos para el control de la peritonitis son; el manejo de abdomen abierto, laparotomías subsecuentes programadas (cada 24-72 h), irrigación de la cavidad peritoneal de forma intermitente, aplicación de drenajes o lavado peritoneal continuo. (13, 14,15). La peritonitis bacteriana se puede clasificar en primaria, secundaria y terciaria. En la primaria no existe

disrupción del tracto gastrointestinal, ni foco infeccioso identificable; en la secundaria, se identifica el sitio de infección (generalmente originada de tubo digestivo), comunmente es polimicrobiana. La terciaria se manifiesta cuando los mecanismos de defensa fallan en el control de la infección, llevando a una peritonitis difusa, persistente y frecuentemente letal (16).

Aún existe controversia sobre el manejo de los casos de apendicitis perforadas; en especial sobre la utilización o no de drenajes, pues existen publicaciones con tasas de complicaciones (infección de sitio quirúrgico, abscesos intra-abdominales, oclusión intestinal por adherencias, etc.) muy bajas para ambos manejos (13, 16, 17). En diversas partes del mundo en el periodo de 1970 a 2000 se han informado series las cuales no identifican ventaja en la evolución postoperatoria con el empleo de drenajes, sin embargo en la actualidad su uso es cotidiano (17). No se cuentan con trabajos recientes que informen dogmáticamente recomendaciones al respecto.

III. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La tasa de complicaciones postoperatorias más elevadas en apendicitis aguda, se presenta en los estadios más avanzados de la enfermedad, sin existir actualmente informes en la literatura contundentes, en relación a la utilización o no de drenajes intraperitoneales.

En la práctica diaria se emplean ambos tipos de manejo, predominando probablemente el uso de drenajes, por lo que se busca identificar, documentar y comparar de forma objetiva la evolución postquirúrgica de los pacientes de cada grupo, para así poder unificar los criterios de manejo en apendicitis aguda con peritonitis generalizada.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El uso de drenajes intraperitoneales disminuye las complicaciones, y mejora la evolución postoperatoria en apendicitis aguda con peritonitis generalizada?

V. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto del uso de drenajes intraperitoneales en apendicitis aguda con peritonitis generalizada sobre la aparición de infección de sitio quirúrgico, días de estancia intrahospitalaria y duración de el uso de antibióticos.

5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar si existe disminución en el número de días estancia intrahospitalaria para pacientes con peritonitis generalizada secundaria a apendicitis aguda con el uso de drenajes en comparación al grupo de pacientes sin drenajes.
- Comparar la frecuencia de aparición de infección de sitio quirúrgico (superficial y profundo) entre los pacientes con peritonitis generalizada por apendicitis aguda manejados con drenajes y sin estos.
- Comparar el número de días con antibiótico postoperatorio en los pacientes con peritonitis generalizada secundaria a apendicitis aguda manejados con drenajes y sin ellos.

VI. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

6.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (Hi)

Los pacientes que presentan cuadros clínicos de peritonitis generalizada, secundaria a apendicitis aguda perforada, tendrán menos complicaciones postoperatorias, con el uso de drenajes intraperitoneales.

6.2. HIPÓTESIS DE NULIDAD (Ho)

El uso de drenajes intraperitoneales, no disminuye la tasa de complicaciones postoperatorias, en apendicitis aguda con peritonitis generalizada.

VII. TAMAÑO DE LA MUESTRA

ESTIMAR UNA PROPORCIÓN	
Total de la población (N) <small>(Si la población es infinita, dejar la casilla en blanco)</small>	326
Nivel de confianza o seguridad (1- α)	95%
Precisión (d)	3%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir) <small>(Si no tenemos dicha información p=0.5 que maximiza el tamaño muestral)</small>	5%
TAMAÑO MUESTRAL (n)	125
EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS	
Proporción esperada de pérdidas (R)	15%
MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS	147

Beatriz López Calviño
Salvador Pita Fernández
Sonia Pértega Díaz
Teresa Seoane Pillado
Unidad de epidemiología clínica y bioestadística
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

VIII. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio analítico, casos y controles, no experimental, retrospectivo y comparativo.

8.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Chi-Cuadrada. Asociación de variables cualitativas (dicotómicas)

Prueba de comparación de medias de Tukey ($\alpha=0.01$)

IX.MATERIAL Y MÉTODOS

9.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

El estudio se realizará en el Hospital Juárez de México, con la revisión de expedientes de pacientes adultos (mayores de 16 años), con diagnóstico transoperatorio de apendicitis aguda y peritonitis generalizada, es decir con presencia de material purulento en más de un cuadrante de la cavidad peritoneal, con foco infeccioso inicial identificado macroscópicamente en el apéndice cecal. Los expedientes de los pacientes se localizaran en base al censo de pacientes diario del servicio de Cirugía General.

Se excluirán pacientes menores de 16 años, con uso de drogas inmunosupresoras ó patologías que comprometan la inmunidad (diabetes mellitus, síndrome de inmunodeficiencia adquirida y neoplasias). De igual forma se eliminaran del estudio los pacientes con otras patologías intra-abdominales concomitantes, pacientes con expedientes incompletos o los que se perdieron durante el

seguimiento de 30 días. No se incluirán los pacientes manejados con abdomen abierto.

9.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES.

- Infección de sitio quirúrgico (según Centers for Disease Control and Prevention). Se define como la infección relacionada con la cirugía, la cual ocurre en, o cerca de la incisión quirúrgica, dentro de los treinta días de la operación, o hasta un año si se utilizó material protésico

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
SEXO	Cualitativa dicotómica (masculino ó femenino)	Nominal	
EDAD	Cuantitativa	Discreta	Años
USO DE DRENAJES	Cualitativa dicotómica (si ó no)	Nominal	
ESTANCIA	Cuantitativa	Discreta	Días

HOSPITALARIA			
PRESENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO	Cualitativa (presencia ó ausencia)	Nominal	
TIEMPO DE USO DE ANTIBIÓTICOS	Cuantitativa	Discreta	Días
REINTERVENSIÓN QUIRÚRGICA	Cualitativa (presente ó ausente)	Nominal	

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este es un estudio retrospectivo con análisis de datos tomados de expedientes. Se mantendrá resguardada la información obtenida de la revisión de expedientes. Por lo anterior no existen impedimentos éticos para la realización del estudio.

XI.COSTO APROXIMADO

Se calcula un costo total de 250 pesos en papelería, 100 pesos de fotocopias, 50 pesos en uso de CD's, tinta de impresora 300, 200 pesos más para viáticos. Dando un total de 900 pesos.

XII.-ANÁLISIS DE RESULTADOS

El estudio consistió en la revisión de expedientes de pacientes adultos del Hospital Juárez de México, con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda perforada con peritonitis generalizada.

Se encontraron 188 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Con lo anterior se superó el tamaño de la muestra deseado (125 pacientes).

Así mismo, se utilizaron dos tipos de variables:

- Variables Categóricas (dicotómicas o cualitativas): infección de sitio quirúrgico (ISQ) y reintervención quirúrgica (RQ); y
- Variables Numéricas: días de antibiótico (DA) y días de hospitalización (DH).

Los resultados encontrados se agruparon en base a la utilización o no de drenajes intra-abdominales; de los cuales, se identificaron 143 pacientes a quienes se les aplicó drenaje intra-peritoneal y 45 pacientes a quienes no se les aplicó el drenaje intra-peritoneal (Figura 1).

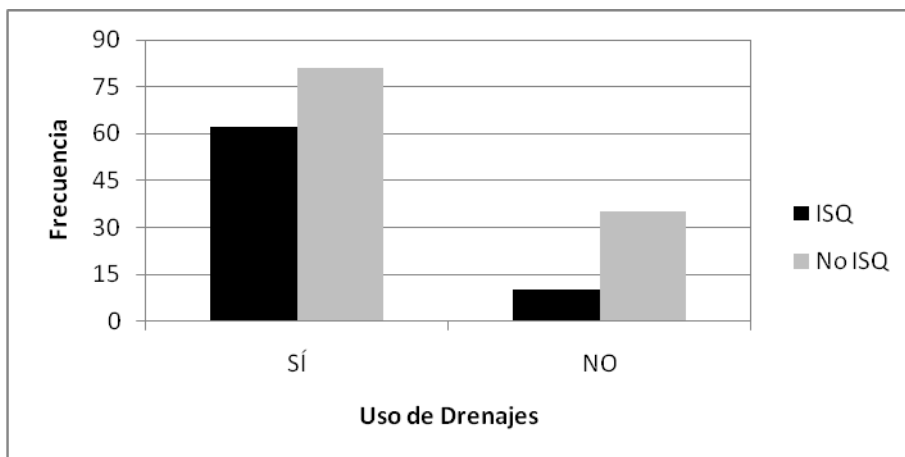


Figura 1. Gráfico de barras agrupadas de las variables uso de drenaje e infección de riesgo quirúrgico.

El análisis de las variables cualitativas, se realizó categorizando un grupo de individuos en grupos mutuamente excluyentes, como es el caso de si existió ó no infección de sitio quirúrgico (Figura 1) o si se realizó reintervención quirúrgica (Figura 2).

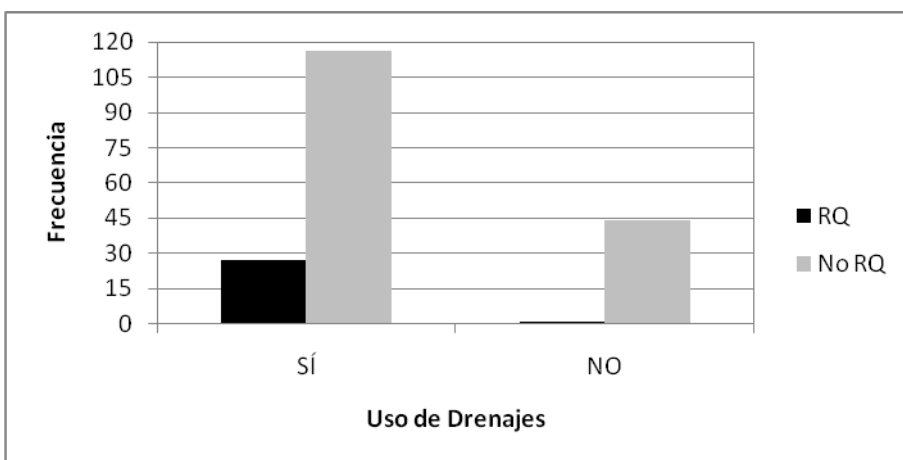


Figura 2. Gráfico de barras agrupadas de las variables uso de drenaje y reintervención quirúrgica.

En la tabla 1 y 2 se presenta la contingencia para infección de sitio quirúrgico y reintervención quirúrgica; con el fin de poder compara dichos grupos.

Tabla 1. Contingencia para infección de sitio quirúrgico

USO DE DRENAJES	INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO		Total
	SÍ	NO	
SÍ	62	81	143
NO	10	35	45
Total	72	116	188

Tabla 2. Contingencia para re intervención quirúrgica

USO DE DRENAJES	REINTERVENCIÓN QUIRÚRGICA		Total
	SÍ	NO	
SÍ	27	116	143
NO	1	44	45
Total	28	160	188

Es necesario determinar mediante pruebas estadísticas si existe relación significativa entre las variables arriba mencionadas. Para determinar si existe o no asociación entre dichas variables utilizaremos la prueba χ^2 (Chi o Ji cuadrada).

Por lo que se plantean las siguientes **hipótesis** para **infección de sitio quirúrgico**.

H₀: La infección del sitio quirúrgico y el uso de drenajes son variables independientes, no están asociadas.

H_a: La infección del sitio quirúrgico y el uso de drenajes son variables asociadas

Las **hipótesis** planteadas para **reintervención quirúrgica** son:

H₀: La reintervención quirúrgica y el uso de drenajes son variables independientes, no están asociadas

H_a: La reintervención quirúrgica y el uso de drenajes son variables asociadas

Bajo la hipótesis nula de independencia, se sabe que los valores del estadístico χ^2 se distribuyen según una distribución conocida denominada ji-cuadrada, que depende de un parámetro llamado grados de libertad (g. l.).

Para calcular la χ^2 es necesario calcular las frecuencias esperadas (aquellas que deberían haberse observado si la hipótesis de independencia fuese cierta, H₀), y compararlas con las frecuencias observadas en la realidad.

En la tabla 3 y 4 se presentan las contingencias para estudiar la asociación entre infección de sitio quirúrgico y el uso de drenajes y la contingencia para estudiar la asociación entre reintervención quirúrgica y el uso de drenajes respectivamente.

Tabla 3. Contingencia para estudiar la asociación entre infección de sitio quirúrgico y el uso de drenajes. Valores observados y valores esperados (entre paréntesis) si los factores fuesen independientes.

USO DE DRENAJES	INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO		Total
	SÍ	NO	
SÍ	62 (54.77)	81 (88.23)	143
NO	10 (17.23)	35 (27.77)	45
Total	72	116	188

Tabla 4. Contingencia para estudiar la asociación entre reintervención quirúrgica y el uso de drenajes. Valores observados y valores esperados (entre paréntesis) si los factores fuesen independientes.

USO DE DRENAJES	REINTERVENCIÓN QUIRÚRGICA		Total
	SÍ	NO	
SÍ	27 (21.30)	116 (121.70)	143
NO	1 (6.70)	44 (38.30)	45
Total	28	160	188

Así, el estadístico X^2 mide la diferencia entre el valor que debiera resultar si las dos variables fuesen independientes y el que se ha observado en la realidad. Cuanto mayor sea esa diferencia (y, por lo tanto, el valor del estadístico), mayor será la relación entre ambas variables.

Tabla 5. Cálculo de X^2 para ISQ

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO					
DRENAJE	SÍ		NO		
	O	E	O	E	
SÍ	62	54.77	81	88.23	143
NO	10	17.23	35	27.77	45
	72		116		188

	SÍ	NO	X^2
SÍ	0.954	0.592	
NO	3.034	1.882	6.463

La regla de decisión es la siguiente:

X^2 es mayor que P la diferencia es significativa o bien

X^2 es mayor que P rechazamos H_0 (La infección del sitio quirúrgico y el uso de drenajes son variables independientes, no están asociadas)

χ^2		P (χ^2_1 , □□□.05)
6.463	>	3.84

Por lo tanto podemos inferir que la aparición de infección de sitio quirúrgico tiene asociación estadísticamente significativa con el uso de drenajes

Tabla 6. Cálculo de χ^2 para RQ

REINTERVENCIÓN QUIRÚRGICA					
DRENAJE	SÍ		NO		
	O	E	O	E	
SÍ	27	21.298	116	121.702	143
NO	1	6.702	44	38.298	45
	28		160		188

	SÍ	NO	χ^2
SÍ	1.526643569	0.26716262	
NO	4.851334009	0.84898345	7.494

χ^2		P (χ^2_1 , □□□.05)
7.494	>	3.84

De igual forma se demostró una asociación entre la reintervención quirúrgica y la aplicación de drenajes.

Una vez que hemos comprobado la asociación de las variables es necesario determinar la fuerza de la asociación. Tratándose de un estudio de caso y controles utilizaremos la oportunidad de riesgo (OR) para determinar la fuerza de asociación.

Fórmula para calcular la Oportunidad de Riesgo (OR)

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

Las letras corresponden a los datos de la tabla de contingencia.

Regla de decisión

OR = 1 El uso de drenaje no tienen asociación con la infección del sitio quirúrgico
OR > 1 El uso de drenajes puede estar positivamente asociado con la infección del sitio quirúrgico
OR < 1 El uso de drenaje puede estar negativamente asociado con la infección del sitio quirúrgico

También se puede interpretar de la siguiente forma: OR 1 no hay asociación, OR de 1.1 a 1.3 débil, OR de 1.4 a 1.7 modesto, OR de 1.8 a 3 moderado, OR de 3 a 8 fuerte.

Cálculo de la oportunidad de riesgo (OR) para ISQ

	Casos	Controles
Uso de Drenajes	ISQ	No ISQ
SÍ	62	81
NO	10	35

OR=2.679

Con este resultado encontramos que existe una asociación moderada, positiva entre el uso de drenajes y la infección de sitio quirúrgico. Es decir, el grupo de pacientes en los que se utilizó drenajes tiene 2.679 veces más riesgo de presentar infección de sitio quirúrgico en comparación con el grupo que no utilizó drenajes.

Cálculo de la oportunidad de riesgo (OR) para RQ

	Casos	Controles
Uso de Drenajes	RQ	No RQ
SÍ	27	116
NO	1	44

OR=10.241

Por lo tanto, existe una asociación positiva fuerte entre el uso de drenajes y la reintervención quirúrgica. Es decir, la oportunidad de reintervención quirúrgica en el grupo con drenajes es 10.241 veces más alta que en el grupo en los que no se utilizaron drenajes.

Para determinar si la oportunidad relativa es significativa en nuestro estudio determinamos los intervalos de confianza.

En general se utiliza un intervalo de confianza del 95 %, con lo cual concluimos que nuestro valor tiene 95 % de posibilidades de extrapolarse a una población real.

Fórmula para calcular intervalo de confianza

$$\text{Límite Inferior (LI)} = \text{OR} \cdot e^{-1.96 \cdot \sqrt{1/a + 1/b + 1/c + 1/d}}$$

$$\text{Límite Superior (LS)} = \text{OR} \cdot e^{1.96 \cdot \sqrt{1/a + 1/b + 1/c + 1/d}}$$

IC para la OR de ISQ

El IC de la OR de ISQ es **1.2321 a 5.8251**

El valor de OR obtenido fue de 2.679, el cual se encuentra dentro del intervalo de confianza calculado.

IC para la OR de RQ

El IC de la OR de ISQ es **1.3506 a 77.6604**

Para la variable de reintervención quirúrgica el OR calculado (10.241) también entra en el intervalo de confianza esperado.

Para las variables numéricas se utilizó un programa de computadora llamado SAS.

Se corrió un análisis de varianza usando el PROC GLM del programa SAS, como sigue:

```
PROC GLM; CLASS DRENAJE;
MODEL DH DA=DRENAJE; MEANS DRENAJE/TUKEY ALPHA=0.05; MEANS
DRENAJE; RUN;
```

Días de hospitalización

Variable dependiente: DH

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	1	1.32483	1.32483	0.02	0.8883
Error	186	12454.10070	66.95753		
Total correcto	187	12455.42553			
	R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	DH Media	
	0.000106	80.88110	8.182758	10.11702	
Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
DRENAJE	1	1.32483261	1.32483261	0.02	0.8883
Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
DRENAJE	1	1.32483261	1.32483261	0.02	0.8883

En base a los resultados arriba expuestos podemos decir que no existe una asociación estadísticamente significativa entre los días de hospitalización y el uso de drenajes (Figura 3).

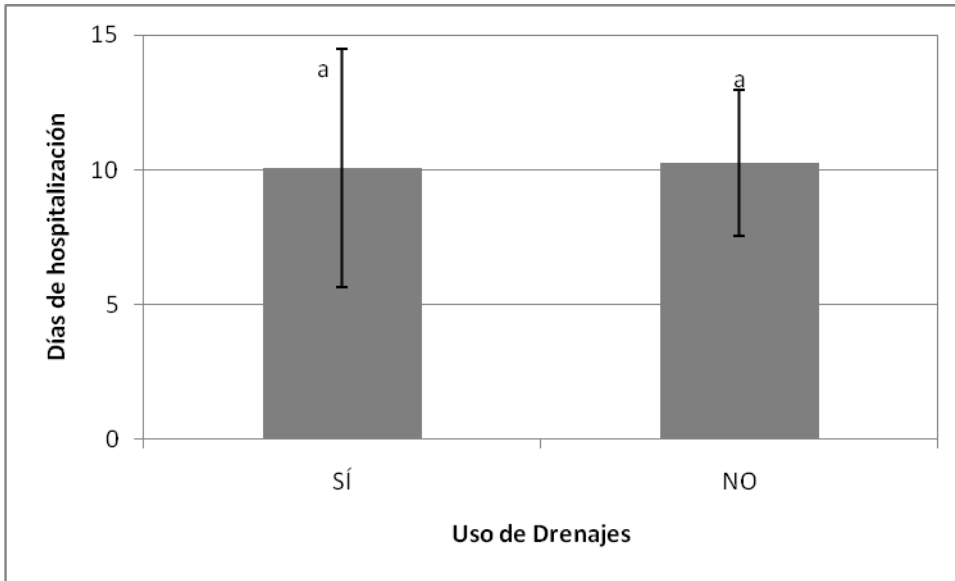


Figura 3. Días de hospitalización en función del uso de drenajes.

Medias \pm DE con letras iguales indican que no existieron diferencias estadísticas en los días de hospitalización por el uso o no de drenajes (Tukey, $P \leq 0.05$).

Para analizar el uso del drenaje y los días que los pacientes requirieron antibióticos se realizaron los siguientes cálculos.

Días de antibiótico

Variable dependiente: DA

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	1	32.44410	32.44410	0.51	0.4740
Error	186	11726.29526	63.04460		
Total correcto	187	11758.73936			
	R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	DA Media	
	0.002759	37.74290	7.940063	21.03723	
Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
DRENAJE	1	32.44410141	32.44410141	0.51	0.4740
Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
DRENAJE	1	32.44410141	32.44410141	0.51	0.4740

Con esto podemos concluir que tampoco existe diferencia estadísticamente significativa entre el número de días de antibiótico y el uso o no de drenajes intra-peritoneales (Figura 4).

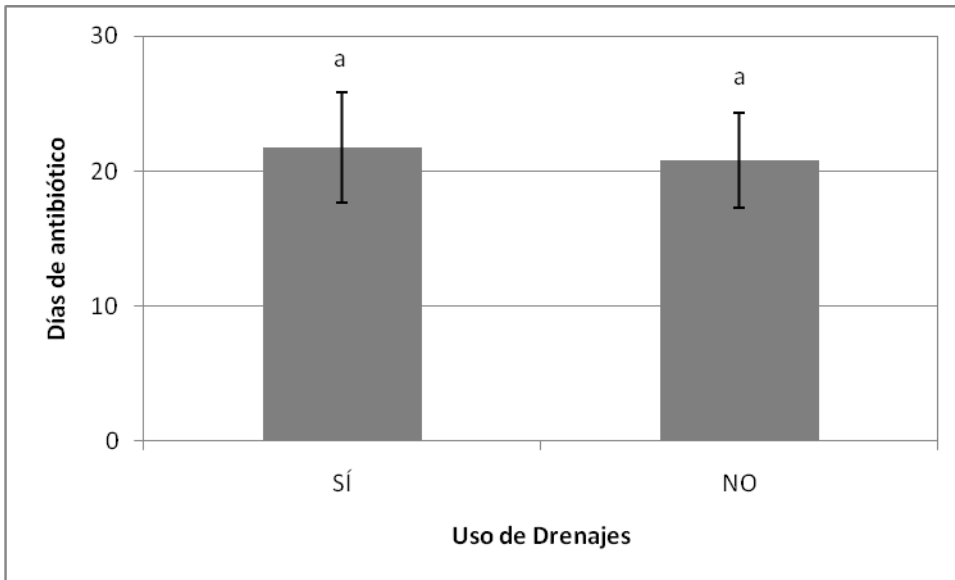


Figura 4. Días de antibiótico en función del uso de drenajes.

Medias \pm DE con letras iguales indican que no existieron diferencias estadísticas en los días de antibiótico por el uso o no de drenajes (Tukey, $P \leq 0.05$).

También se calcularon las medias y las desviaciones estándar para los días de antibiótico y los días de hospitalización.

Medias y su desviación estándar

Nivel de DRENAJE	N	-----DH-----		-----DA-----	
		Media	Dev std	Media	Dev std
NO	45	10.2666667	5.42469103	21.7777778	7.11237363
SI	143	10.0699301	8.86490974	20.8041958	8.17955089

Obteniendo una media de 10.267 días de hospitalización para el grupo sin drenaje y de 10.07 para los pacientes en los que se utilizó drenajes intra-abdominales. Con 21.778 días de antibiótico para los pacientes sin drenaje y 20.804 días de antibiótico en los pacientes con drenaje. Las diferencias en días antes mencionadas no son estadísticamente significativas entre ambos grupos.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En nuestro estudio se incluyeron 188 pacientes con una relación hombre: mujer 2:1, misma informada por Narci para población pediátrica. De los cuales 72 pacientes presentaron infección de sitio quirúrgico, lo cual representa el 38.29% que esta dentro del rango esperado de infección de sitio quirúrgico para una herida sucia, que Whitehouse refieren hasta del 40 % (16,19).

Los pacientes se agruparon en dos grupos (casos y controles) uno el uso de drenajes que correspondió a 143 pacientes (76 %) y 24 pacientes para el grupo sin la aplicación de los mismos (24 %). Con lo que inferimos que el manejo habitual de los pacientes adultos con apendicitis aguda perforada con peritonitis generalizada en el Hospital Juárez de México, es con la aplicación de drenajes intra-abdominales, como lo referido por Coddou y colaboradores.

De los 188 pacientes incluidos 27 (14.3%) requirieron reintervención quirúrgica, de las cuales las principales causas fueron la eventración postoperatoria (55.6 %), la necesidad de drenaje de abscesos residuales (22.2%) el cien por ciento de los casos se presentó en el grupo de uso de drenajes; finalmente la oclusión por adherencias se presentó en el 18.5 % de los pacientes reintervenidos.

Al hacer el análisis de infección de sitio quirúrgico en la tabla de contingencia obtuvimos en nuestro estudio que en el grupo de uso de drenaje el 43.4 % presentó infección de sitio quirúrgico contra el 22.2 % del grupo sin drenaje, nuestros valores son más elevados a los descritos por otras series (16). Posteriormente realizamos la prueba estadística de X^2 , con lo cual encontramos que existe una asociación entre uso de drenaje e infección de sitio quirúrgico (X^2 6.463 mayor que P 3.84), en seguida calculamos la oportunidad de riesgo (OR) 2.679, con lo que se confirma que la asociación positiva moderada. Lo cual entra dentro de nuestro intervalo de confianza (1.2321 a 5.8251).

Los resultados obtenidos sobre la variable reintervención quirúrgica fueron los siguientes para el grupo con drenajes 18.9 % de incidencia, contra el 2.22 % para los pacientes en los que no se utilizaron los drenajes intraperitoneales. Para esta variable encontramos una asociación positiva entre el uso de drenajes y la reintervención quirúrgica, es decir no son independientes (X^2 7.494 contra P de 3.84). El resultado de la oportunidad de riesgo (OR) fue 10.241, demostrando una asociación positiva fuerte (OR mayor de 8). Los intervalos de confianza fueron 1.3506 a 77.6604, nuestra oportunidad de riesgo esa dentro de los intervalos de confianza.

Al realizar en análisis de las variables numéricas con la prueba de Tukey obtuvimos que ni los días de hospitalización ni el número de días de antibiótico fueron estadísticamente diferentes al comparar los grupos. Es decir no existió diferencia estadísticamente significativa con el uso o no de drenajes intra-peritoneales (0.8883 para días de hospitalización y 0.4740 para días de uso de antibiótico). Dichas conclusiones corresponden a las de Coddou y diferentes a las obtenidas para mismas variables por Narci en 2007. (16,17)

La media de los días de hospitalización fueron 10.267 para el grupo sin drenajes y 10.069 días para el grupo con drenajes, también fueron resultados semejante a los informados en la literatura. En cuanto los días de uso de antibiótico las medias fueron 21.778 para el grupo sin drenajes y 20.804 días en el grupo de uso de drenajes intra-peritoneales. Como ya mencionamos estas diferencias no son estadísticamente significativas entre los grupos (16, 17, 18).

CONCLUSIONES

Con nuestro estudio podemos definir que el uso de drenaje abdominal no se debe recomendar en casos de apendicitis aguda perforada con peritonitis generalizada, para tratar de disminuir el riesgo de reintervención quirúrgica y disminuir la aparición de riesgo quirúrgico.

Sin embargo no tenemos datos suficientes sobre otras variables como son oclusión intestinal y abscesos residuales.

En cuanto al número de días de hospitalización y días de uso de antibiótico no hay diferencia entre el uso y no de drenajes intra-abdominales.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. McMurrich J.P: LEONARDO DA VINCI THE ANATOMIST. Baltimore, Williams and Wilkins, 1930.
2. Graffeo Ch.S. *et al.* Appendicitis. Emergency Med Clin North Am 1996. Nov; 14(4):653-71.
3. Díaz de León *et al.* Apendicitis aguda ¿una nueva entidad clínica?. Rev Fac Med UNAM. 2006; 49(6):232-35.
4. Haggi M. *et al.* Tip Appendicitis: clinical implications and management. Am J Surg. 2009; 197:211-216.
5. Dinhkim L. *et al.* Post-operative antibiotic use in nonperforated appendicitis. Am J Surg. 2009; 198:748-752.
6. Vissers R.J. *et al.* Pitfalls in Appendicitis. Emerg Med Clin N Am. 2010; 28: 103-118.
7. Baker: EL DOMINIO DE LA CIRUGÍA. 4ta Ed. Buenos Aires. Médica Panamericana, 2004; 1737-1757.
8. Rebollar G.R. *et al.* Apendicitis Aguda. Revisión de la literatura. Rev Hosp Jua. 2009; 76(4):210-16.
9. Mehmet K. *et al.* Receiver operating characteristic analysis of leukocyte counts in operations for suspected appendicitis. Am J Emerg Med. 2008; 26: 769-772.
10. Kearney D. *et al.* Influence of Delays on Perforation Risk in Adults with Acute Appendicitis. Dis of the Colon and Rectum. 2008; 51:1823-1827.
11. Asociación Mexicana de Cirugía General. Consenso apex (11)
12. Poortman P. *et al.* Improving Diagnosis of Acute Appendicitis: Results of a Diagnostic Pathway with Standard Use of Ultrasonography Followed by Selective Use of CT. J Am Coll Surg 2009; 208:434-441.

13. Schwarz A. *et al.* Inflammatory Peritoneal Reaction After Perforated Appendicitis: Continuous Peritoneal Lavage versus non Lavage. *Eur J Med Res.* 2007; 12:200-205.
14. Parcels J. *et al.* Using antimicrobial solution for irrigation in appendicitis to lower surgical site infection rates. *Am J Surg.* 2009;198: 875 – 880.
15. Bosscha K. *et al.* Surgical management of severe secondary peritonitis. Review. *BJS.* 1999;86:1371-1377.
16. Narci A. *et al.* Is peritoneal drainage necessary in childhood perforated appendicitis? –A comparative study. *J Pediatr Surg.* 2007; 42:1864-1868.
17. Coddou E. *et al.* Utilidad de los drenajes en peritonitis apendicular. *Rev. Chil. Cir.* 1992;1:81-84.
18. Mazuski J. E. *et al.* Intra-abdominal Infections. *Surg Clin N Am* 89 (2009) 421-437.
19. Whitehouse *et al.* Epidemiology and pathogenesis of and risk factors for surgical site infection. *UpToDate* 2007.