



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

**CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA: UTILIDAD DE LA LISTA DE CHEQUEO PARA
DISMINUIR ERRORES EN EL ÁREA QUIRÚRGICA**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de
Especialista en Cirugía General

Leonardo Antonio Russo Torres

Tutor: Alexis Sánchez Ismayel

Caracas, Enero 2016



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Quiénes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: **RUSSO TORRES LEONARDO ANTONIO**, Cédula de identidad N° 17.255.077, bajo el título "CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA: UTILIDAD DE LA LISTA DE CHEQUEO PARA DISMINUIR ERRORES EN EL ÁREA QUIRÚRGICA", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL -HUC**, dejan constancia de lo siguiente:

1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 27 de enero de 2016 a las 07:00 AM., para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en Salón de Seminarios / Servicio de Cirugía III / Hospital Universitario de Caracas, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **Aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con las ideas expuestas por el autor, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

Para dar este veredicto el jurado consideró que el trabajo examinado cumplió lo establecido con las normas para presentación de trabajos especiales de grado.

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 27 días del mes de enero del año 2016, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Alexis Eduardo Sánchez Ismayel.

Vittorio D'Andrea / C.I. 11.312.233
Hospital Universitario de Caracas

Pablo Ottolingo / C.I. 11.407.484
Hospital Domingo Luciani

Alexis E. Sánchez / C.I. 11.308.682
Hospital Universitario de Caracas
Tutor

LAR/ 27-01-2016



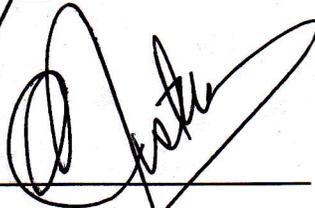
ALEXIS SÁNCHEZ ISMAYEL

TUTOR



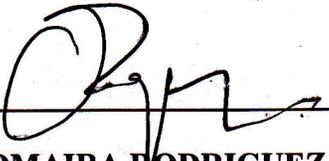
GUSTAVO BENÍTEZ

DIRECTOR DEL CURSO DE POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL



JOSÉ PESTANA

COORDINADOR DEL CURSO DE POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL



DRA. OMAIRA RODRIGUEZ

ASESOR

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA
(SICHT)

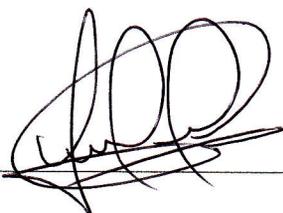
FECHA: 27/01/2016

**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE LOS TRABAJOS DE
LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y
TESIS DOCTORAL DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

*Yo, Leonardo Antonio Russo Torres, autor del trabajo o tesis, CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA:
UTILIDAD DE LA LISTA DE CHEQUEO PARA DISMINUIR ERRORES EN EL ÁREA
QUIRÚRGICA Presentado para optar: al Título de Especialista en Cirugía General*

Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

X	<i>Si autorizo</i>
	<i>Autorizo después de 1 año</i>
	<i>No autorizo</i>
	<i>Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo</i>
<i>Indique:</i>	



Firma autor

C.I. N° 17.255.077
e-mail: lart1985@gmail.com

En Caracas, a los 27 días del mes de enero de 2016

Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo. La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.

AGRADECIMIENTO

A mis docentes por la orientación para alcanzar mi formación,

A mis compañeros de postgrado por su incondicionalidad,

A mi familia por el gran apoyo durante toda mi vida,

A mis pacientes a quienes me debo laboralmente,

A mi esposa por ser pilar y mi razón de ser...

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MÉTODOS	11
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	15
REFERENCIAS	19
ANEXOS	22

CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA: UTILIDAD DE LA LISTA DE CHEQUEO PARA DISMINUIR ERRORES EN EL ÁREA QUIRÚRGICA.

Leonardo Antonio Russo Torres, C.I. 17.255.077. Sexo: Masculino, E-mail: lart1985@gmail.com. Telf: 0424-5043313. Curso de especialización en Cirugía General
Tutor: **Alexis Sánchez Ismayel**, C.I. 11.308.682. Sexo: Masculino, E-mail: dralexissanchez@hotmail.com. Telf: 0414-3310944. Caracas. Especialista en Cirugía General

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el impacto en la implementación de lista de chequeo en cirugía mínimamente invasiva. **Métodos:** estudio prospectivo, controlado, no aleatorizado, llevado a cabo desde mayo a octubre 2014, evaluando la aparición de errores e incidentes en 20 colecistectomías laparoscópicas con el uso de una lista de chequeo y 20 procedimientos sin el uso de esta herramienta. Se agrupó la aparición de errores según su naturaleza en "Ausencia y/o posición" y "defecto y/o configuración". Se compararon ambos grupos usando el test exacto de Fisher considerando diferencia significativa $p < 0,05$. **Resultados:** En el grupo en el que no se usó lista de chequeo se cuantificó algún incidente en el 100% de los procedimientos, en comparación con 45% determinado en el otro grupo ($p < 0,001$). La lista de chequeo fue útil en reducir significativamente los errores de ausencia/posición (70% vs 5%, $p < 0,001$) pero no los de defecto/configuración (70% vs 40%; $p = 0,057$). Los incidentes relacionados con el equipo de la torre de laparoscopia, el instrumental, equipos de hemostasia y de grabación presentaron menor tasa de aparición al usar la lista de chequeo, más no así para aquellos relacionados con el equipo de irrigación-succión y la administración de CO₂. **Conclusiones:** La lista de chequeo es una herramienta efectiva en la reducción de errores en colecistectomías laparoscópicas, pero no elimina completamente el riesgo de su aparición.

PALABRAS CLAVE: Lista de chequeo, error humano, cirugía mínimamente invasiva.

ABSTRACT

LAPAROSCOPIC SURGERY: CHECKLIST UTILITY FOR MINIMIZING MISTAKES IN THE OPERATING ROOM

Objective: To evaluate the impact on the implementation of checklist in minimally invasive surgery. **Methods:** A prospective, controlled, non-randomized, conducted from May to October 2014, evaluating the occurrence of errors and incidents in 20 laparoscopic cholecystectomy with the use of a checklist and 20 procedures without the use of this tool. The occurrence of errors was grouped according to their nature in "Absence and / or position" and "default and / or configuration". Both groups were compared using Fisher's exact test considering significant difference $p < 0.05$. **Results:** In the group in which no checklist was used, there was an incident at 100% of procedures, compared with 45% given in the other group ($p < 0.001$). The checklist was useful in significantly reducing errors absence/position (70% vs. 5%, $p < 0.001$) but not the fault/configuration (70% vs 40%; $p = 0.057$). The incidents related equipment laparoscopy tower, instruments, recording and hemostasis equipment had lower rate of occurrence when using the checklist, but not so for those related irrigation-suction equipment and administration of CO₂. **Conclusions:** The checklist is an effective tool in reducing errors in laparoscopic cholecystectomy, but not completely eliminate the risk of their appearance.

KEYWORDS: Checklist, human error, minimally invasive surgery.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la cirugía de mínima invasión es considerada el tratamiento de elección para la realización de procedimientos quirúrgicos como, colecistectomía, apendicectomía, miotomía de Heller, cirugía de la obesidad mórbida, entre otras ⁽¹⁻³⁾. Sin embargo, la cirugía laparoscópica demanda un entrenamiento adicional, tanto para la adquisición de habilidades, como para la adecuada configuración y manejo de equipos. Así pues, ante la realidad de un nuevo arsenal de aparatos e instrumentos laparoscópicos, no solo la preparación del cirujano es importante, sino también la de todos los integrantes del equipo quirúrgico.

La preparación del quirófano con los materiales necesarios para desarrollar un procedimiento laparoscópico es esencial para mantener la seguridad del paciente. Diversos eventos adversos que ocurren en la sala de operaciones pueden prolongar el tiempo quirúrgico, así como también pudieran repercutir en eventualidades negativas para el enfermo. Los eventos adversos pueden ser causados por problemas con los equipos y aparatos, deficiencias en el instrumental, incompetencia del grupo quirúrgico, fatiga, entre otros ^(4,5).

Los errores en medicina y particularmente en cirugía han sido objeto de múltiples estudios, así como las estrategias necesarias para reducirlos ^(6,7). La reducción de los errores influye directamente en la disminución de los costos hospitalarios en la atención de los pacientes, y estos errores pueden ser abordados según su fuente, ya sea personal o del sistema ⁽⁷⁾. La posibilidad de cometer errores es parte de la condición humana, y en vista de que esto no se puede cambiar, nuestros esfuerzos deben ir dirigidos en modificar las condiciones en las que las personas laboran. El uso de listas de chequeo permitiría prevenir múltiples eventos adversos, lo cual se traduce en una mayor seguridad del acto quirúrgico ^(8,9).

Planteamiento y delimitación del problema

El advenimiento de la cirugía laparoscópica ha requerido una preparación especial por parte del cirujano para adquirir habilidades y destrezas necesarias para superar la curva de aprendizaje para realizar estos procedimientos. El grupo de trabajo quirúrgico, conformado por enfermeros, anestesiólogos, y técnicos han tenido que adaptarse igualmente a la llegada de esta tecnología.

Los errores que comete el equipo de trabajo durante una cirugía, repercuten en la eficiencia y seguridad del paciente. Es por ello, que se han implementado diversas metodologías para minimizar dichos errores con la intención de disminuir el tiempo quirúrgico y permitir una cirugía más segura ⁽¹⁰⁾.

Estos eventos adversos pueden ser desde la falla de un equipo o instrumento, hasta la ausencia del mismo en la sala de operaciones. Es por ello, que pensamos que la utilización de una lista de chequeo preoperatoria debe ser implementada con la finalidad de asegurar que ningún aspecto pase desapercibido.

Considerando que la lista de chequeo no solo es útil, sino fácil de implementar, además de ser económica, se planteó la utilización de esta en nuestro centro de atención de salud con la finalidad de evaluar su impacto en la eficiencia y seguridad en las cirugías laparoscópicas.

De acuerdo a lo descrito, el problema estudiado es: “¿sería útil la lista de chequeo para disminuir los errores en quirófano durante la realización de cirugía mínimamente invasiva?”.

Justificación e importancia del problema

La presencia de errores y eventos adversos en quirófano por parte del equipo quirúrgico constituye una realidad que atenta con la seguridad del paciente ⁽¹⁰⁾. Estos errores pueden repercutir levemente o de manera drástica, por ejemplo en la identificación del paciente correcto, del sitio anatómico que se va a intervenir, etc. Estos son ejemplos de posibles errores de gran magnitud que pudieran presentarse. Sin embargo, la mayoría de estos eventos adversos en cirugía laparoscópica suelen deberse a fallas en los aparatos y/o instrumental.

El tiempo operatorio puede verse prolongado por la falta en la sala de operaciones de algún instrumental laparoscópico, o por ejemplo la falla de algún aparato que no se haya revisado inmediatamente antes de la cirugía. Estas situaciones van en desmejora de la seguridad y la eficiencia del acto quirúrgico.

Es por ello que la importancia de implementar métodos para minimizar estos errores está justificada en pro de aumentar la eficiencia quirúrgica y seguridad del paciente. Es así como las

listas de chequeo preoperatorias han mostrado ser una herramienta útil en este escenario. La fácil implementación y bajo costo hacen posible que sean utilizadas sin mayor problema ⁽⁹⁾.

En otros países se ha investigado el efecto de las listas de chequeo en la eficiencia quirúrgica ⁽⁷⁻⁹⁾, sin embargo, actualmente no existen trabajos realizados en nuestro país que evalúen la factibilidad e implementación de la lista de chequeo en cirugías laparoscópicas. Por ello, queda justificada la evaluación de esta herramienta en nuestras salas de operaciones, y eventual incorporación como elemento de rutina en los actos de cirugía mínimamente invasiva.

Antecedentes

La introducción por parte de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) de listas de chequeo de seguridad en las salas operatorias, fue realizada desde el 2007 al 2008 en ocho hospitales de diferentes partes del mundo en el marco de un estudio multicéntrico, asociándose a una marcada mejoría en los resultados quirúrgicos tanto en la tasa de complicaciones postoperatorias (11% a 7%) como en la tasa de mortalidad (1,5% a 0,8%) ⁽⁹⁾.

Por otra parte, el uso de una lista de chequeo preoperatoria en el equipo anestésico antes de su uso fue aprobado y recomendado por la *Food and Drug Administration* (FDA), ya que han disminuido la tasa de errores de 14% a 4%. Sin embargo, la implementación de una lista de chequeo efectiva no es sencillo ⁽¹¹⁾.

La llegada de la cirugía mínimamente invasiva y sus equipos técnicamente sofisticados, han hecho un ambiente quirúrgico más complejo. Nuevos problemas han sido creados en el dominio de la interacción hombre-máquina durante estos procedimientos de alta tecnología, permitiendo la oportunidad de que ocurran errores o incidentes. En el 2007, el reporte de la Inspectoría Holandesa de Salud enfatizó que la complejidad de la cirugía mínimamente invasiva incrementa el riesgo en la seguridad del paciente ⁽¹⁰⁾.

En el año 2007 en un estudio observacional realizado por Verdaasdonk et al. ⁽¹²⁾, se evidenció que la mayoría de los eventos adversos observados en cirugías de mínima invasión están relacionados con los equipos o instrumentos laparoscópicos. La diferencia entre los eventos relacionados con la seguridad del paciente en cirugía convencional y cirugía

mínimamente invasiva pueden ser explicadas por el uso de tecnología avanzada como parte esencial de la cirugía laparoscópica.

De la misma manera Rodrigues et al. ⁽¹³⁾, en un estudio observacional realizado en el 2012 señala que la cirugía de mínima invasión posee un mayor riesgo (riesgo relativo de 1,7) para la aparición de eventos adversos en comparación con la cirugía abierta. Tanto eventos técnicos como eventos de naturaleza organizacional fueron más frecuentes en la cirugía laparoscópica con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,01$).

Asimismo Stassen et al. ⁽¹⁴⁾ ha implementado en un estudio el uso de una lista de chequeo estructurada con la finalidad de prevenir problemas con los equipos laparoscópicos. Ello parece traer consigo mejorías lógicas, sin embargo, entre sus desventajas destacan tiempo extra necesario para completar la lista, así como, trabajo extra y la rigidez del seguimiento de una lista específica, sin embargo, cuando la seguridad constituye la mayor prioridad, los beneficios potenciales deben ser puestos sobre estas desventajas. A pesar de ello, una lista de chequeo en cirugía laparoscópica no previene todos los incidentes, pero pareciera mejorar la reducción de eventos adversos relacionados con el equipo e instrumental.

Así pues, Buzink et al. ⁽¹⁵⁾ han evaluado la influencia de una lista de chequeo y de una sala de quirófano integrada en el control de eventos adversos durante colecistectomías laparoscópicas, demostrando que estos son menos frecuentes al usar ambas herramientas. Los eventos adversos en este trabajo fueron evaluados en cuanto a si los materiales se encontraban defectuosos, no conectados, mal configurados, mal posicionados o no se encontraban en la mesa operatoria o en el quirófano.

Marco teórico

El equipo de laparoscopia

La introducción de la tecnología en el área quirúrgica de la medicina ha dado cabida al nacimiento de la cirugía de mínima invasión. Los equipos e instrumentos que la constituyen, (Anexo N°1) pueden ser divididos de manera práctica en tres grupos ⁽¹⁶⁻¹⁸⁾:

1. Sistema de producción de imagen

2. Sistemas de acceso a la cavidad abdominal
3. Instrumental laparoscópico avanzado

En cuanto al sistema de producción de imagen esta comprende un generador de fuente de luz, la cual utiliza generalmente luz de xenón y halógena, generando un rango de intensidad de 3.500 a 6.000 grados Kelvin. Esta luz es transmitida a través de un cable que puede ser generalmente de fibra óptica hasta el laparoscopio. Este último está conformado por un sistema de lentes que transmiten la imagen mediante una cámara digital hasta un monitor.

Por otra parte, dentro del sistema de acceso a la cavidad abdominal destaca el insuflador, el cual permite la creación de un espacio en la cavidad abdominal proporcionado por dióxido de carbono (CO₂), el cual se mantiene a una presión y flujo constante partiendo del principio de un circuito cerrado, en donde es necesario una fuente de CO₂ y las mangueras necesarias para realizar las conexiones.

Generalmente estos equipos son organizados en una especie de torre, con la finalidad de hacer más fácil su manejo, además de que pueden ser agregados otros equipos como de grabación para mejorar la experiencia tecnológica. Por último, existe una gran variedad de instrumental laparoscópico, los cuales son utilizados según el tipo de cirugía que se plantee realizar.

Colecistectomía laparoscópica

El abordaje laparoscópico para la realización de la colecistectomía es el tratamiento de elección para la patología de la litiasis vesicular ^(1,19,20). El equipo utilizado en nuestro servicio para llevar a cabo esta operación comprende ^(19,20):

- Equipo laparoscópico estándar; cámara, monitor, fuente de luz, cable de fibra óptica, equipo de grabación e insuflador automático.
- Instrumental laparoscópico; un total de cuatro trócares, dos de 5mm y dos de 10-12mm. Un laparoscopio de 30°. Electrocauterio (espátula-gancho). Disector de Maryland. Clipadora y clips metálicos. Tijera. Grasper atraumático.

- Sistema de Succión-irrigación: consiste en una serie de mangueras e instrumentos que permiten la introducción de solución estéril para lavados a la cavidad abdominal y a su vez la extracción de la misma.
- Equipos de hemostasia: Bisturí armónico®, Electrocauterio.
- Equipo Especial: Arco en C para fluoroscopia

El procedimiento consiste en varios pasos:

- Creación del neumoperitoneo; el cual puede realizarse mediante técnica abierta o cerrada
- Inserción de los trocares
- Liberación de adherencias si están presentes, y retracción y exposición de la vesícula biliar
- Apertura del peritoneo visceral anterior y posterior que rodea el conducto cístico y arteria cística
- Disección de las estructuras hasta alcanzar la visión crítica de seguridad ⁽²¹⁾.
- Colangiografía intraoperatoria en casos de riesgo bajo para coledocolitiasis según el algoritmo de Sánchez et al. ⁽²²⁾
- Clipaje y sección de arteria y conducto cístico
- Disección de la vesícula del lecho hepático
- Control de hemostasia
- Extracción de la vesícula biliar
- Retiro de trocares y cierre de las incisiones de la pared abdominal

El error humano

El problema del error humano puede ser visto de dos maneras: el enfoque personal y el del sistema. El enfoque personal se centra en los errores individuales, determinado por la falta de memoria, falta de atención, falta de motivación, negligencia e imprudencia. Por otra parte el enfoque del sistema, permite concentrarse en las condiciones en las que el individuo labora, y se intenta construir defensas para evitar errores o mitigar sus efectos. Todo sistema tecnológico que implique un riesgo posee barreras y garantías de defensa. En el abordaje del sistema, cuando

eventos adversos ocurren lo importante no es quien cometió el error, sino cómo y por qué la defensa ha fallado ⁽¹¹⁾.

Existen dos tipos de errores humanos, los activos y latentes. Un error activo es un error de operador, cometido por un individuo, por ejemplo: seccionar una arteria equivocadamente, cortar un nervio, presionar el botón equivocado. Por otra parte, los errores latentes son errores en el diseño, organización, entrenamiento o mantenimiento, por ejemplo: privación del sueño, protocolos no claros, entrenamiento inadecuado, herramientas pobremente diseñadas ⁽⁶⁾.

De acuerdo con el modelo de Queso Suizo propuesto por Reason J. ⁽⁷⁾ idealmente en un sistema determinado, cada punto de seguridad debería estar intacto. Sin embargo, en realidad estas capas son más como rebanadas de queso suizo con múltiples agujeros, cuando en un punto determinado son alineados los agujeros de todas las rebanadas, existe la oportunidad de que ocurra un accidente mediante esta trayectoria (Anexo N° 2).

Implementación de Lista de Chequeo

La seguridad del chequeo ha probado ser muy efectiva en la industria de la aviación ^(23,24). Aunque la utilidad de la lista de chequeo es bastante cierta, es difícilmente usada en medicina y cirugía. Las listas de chequeo pueden ser desarrolladas para asegurar la disponibilidad y funcionamiento de los equipos en la sala de operaciones antes del inicio de la cirugía. Esto es especialmente importante durante la cirugía mínimamente invasiva debido a que muchos equipos son usados. En estos procedimientos generalmente algo no funciona adecuadamente y pequeños problemas han de ser resueltos durante la operación. De acuerdo con el modelo de queso suizo, estos incidentes pueden resultar en un accidente ⁽⁶⁾.

El entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva es difícil, parte de ello se debe a la complejidad intrínseca de los equipos y la tecnología que llevan consigo. Así como los residentes de cirugía aprenden a usar el instrumental laparoscópico, también deben ser entrenados en chequear sus instrumentos y los equipos antes de la cirugía; y el uso de la lista de chequeo parece una forma de cumplir con este objetivo. Los residentes deben ser entrenados para identificar por sí mismos los riesgos, y así encontrar las defensas diseñadas en el sistema para que los problemas sean resueltos estructuralmente ⁽⁶⁾.

La elaboración de una lista de chequeo, así como su diseño ha sido estudiado por Verdaasdonk et al. ^(25,26). De la misma manera, entidades como *Federal Aviation Authorities* (F.A.A.) y *Civil Aviation Authority* (C.A.A.) ^(11,12) proveen lineamientos e información detallada en cuanto a los requerimientos necesarios para realizar una lista de chequeo. De este modo, los aspectos más importantes en una lista de chequeo son la consistencia, claridad y veracidad. En resumen, las recomendaciones son las siguientes:

- Formato consistente para cada lista de chequeo
- Abreviaciones consistentes
- Disponibilidad de listas de chequeo
- Listas de chequeo para cada tipo de procedimiento
- Enunciados presentados en forma de lista o de flujo geográfico
- Máximo siete (7) enunciados por página
- Distribución de enunciados por grupos de tarea
- La construcción de la lista de chequeo debe permitir el intercambio fácil de las paginas para propósitos de actualización
- Tamaño del papel A5
- El acople de las páginas debe permitir su movimiento en 180° e idealmente en 360°
- Laminación con plástico de cada página para permitir su limpieza
- Uso de páginas separadoras
- Fuente de letra tipo; Arial, Helvetica, Sans Serif
- Tamaño de la fuente de letra; 14 para títulos y 12 para el texto normal
- Subrayado para destacar énfasis. No se recomienda uso de letra itálica
- Margen mínimo de ¾ de pulgada
- Espacio vertical entre líneas no menor a 25 – 33% del tamaño de la fuente
- Debe tener una buena calidad de impresión
- Impresión en negro sobre fondo blanco

Sin embargo, la aplicación de una lista de chequeo para la preparación del quirófano en cirugía laparoscópica es un poco más compleja ⁽¹⁴⁾, siendo idealmente estructurada de la siguiente manera:

- Parte I. Preparación previo al procedimiento.
- Parte II. Antes de la introducción del primer trocar.
- Parte III. Después de la introducción del primer trocar

Objetivo general

Evaluar el impacto en la implementación de lista de chequeo en cirugía mínimamente invasiva.

Objetivos específicos

1. Diseñar y describir una lista de chequeo para su aplicación en cirugía mínimamente invasiva
2. Determinar fallas en colecistectomía laparoscópica en un grupo de procedimientos con el uso de lista de chequeo preoperatoria y en otro grupo sin el uso de la misma.
3. Comparar la incidencia de fallas entre ambos grupos de estudio.
4. Implementar el uso de listas de chequeo en cirugía mínimamente invasiva.

MÉTODOS

Tipo De Estudio

Se trata de un estudio prospectivo, controlado, no aleatorizado, donde se evaluó la aparición de fallas durante la realización de colecistectomías laparoscópicas en relación con los diferentes componentes del material y equipos necesarios, para lo que se evaluaron 20 intervenciones quirúrgicas sin la herramienta de la lista de chequeo, y 20 cirugías con lista de chequeo, realizado en el servicio de cirugía III del Hospital Universitario de Caracas.

Población y Muestra

La población tomada en cuenta en este estudio estuvo conformada por actos quirúrgicos tipo colecistectomía laparoscópica realizadas en el servicio de cirugía III, desde mayo hasta octubre 2014. Se realizó un muestreo simple por conveniencia, asignándose de esta forma, alternada y sucesivamente el uso o no de la lista de chequeo a los procedimientos quirúrgicos.

Procedimiento

Se procedió a determinar los errores que ocurrían en el área de quirófano durante cuarenta (40) colecistectomías laparoscópicas en condición de electivas, mediante un instrumento de recolección de datos diseñado según el tipo de incidentes, agrupándolos así, en errores referentes a “Ausencia y/o Posición” y errores de “Defecto y/o Configuración”. De tal manera, se evaluaron veinte colecistectomías laparoscópicas con el uso de listas de chequeo y veinte sin el uso de la misma (grupo control), mediante una asignación por conveniencia. El registro de los incidentes por parte del observador fue realizado sin que los integrantes del equipo quirúrgico estuviesen al tanto de que estaban siendo evaluados.

La lista de chequeo fue elaborada en papel, luego plastificada y encuadernada en espiral, enfocada en todos los aspectos que involucra la realización de una colecistectomía laparoscópica, usando un diseño combinado entre el método “paso a paso” y de “verificación”⁽²⁷⁾ siendo asimismo estructurada en tres partes (ver Anexo 3):

- **Parte I.** Chequeo de la presencia de equipos y materiales en la sala de quirófano

- Torre de laparoscopia y sus componentes
- Equipos de hemostasia
- Bombona de CO₂
- Instrumental laparoscópico estéril
- **Parte II.** Paso a paso previo al procedimiento
 - Ubicación de equipos de torre de laparoscopia, equipo de hemostasia y otros equipos especiales, según diagrama
 - Comprobación de la presencia de imagen en el monitor
 - Conexión y comprobación de cantidad de CO₂
 - Funcionalidad de Fuente de luz
 - Funcionamiento de equipo de grabación
 - Colocación de placa del neutro del electrocauterio
 - Fijación del paciente a la mesa operatoria

Parte III. Paso a paso previo inmediatamente antes del inicio de la cirugía

- Conexión de Cable de fibra óptica
- Conexión de manguera del insuflador
- Conexión de cable de energía monopolar
- Conexión de cable del bisturí armónico
- Configuración de la Fuente de Luz
- Configuración del insuflador
- Configuración del bisturí armónico
- Conexión de la cámara
- Configuración de balance de blancos y foco
- Inicio grabación

Para la realización de este estudio se contó con la participación de residentes de posgrado y docentes del servicio de cirugía III del Hospital Universitario de Caracas. Del mismo modo, se contó con el personal de quirófano de este centro que incluyó anestesiólogos, enfermeros e instrumentistas.

Tratamiento estadístico

El número de incidentes del grupo de lista de chequeo fue comparado con el número de incidentes del grupo control. Para el análisis de los resultados se conformaron dos grupos, en el primero se incluyeron tanto los incidentes relacionados con la ausencia de algún instrumento o material necesario para la cirugía, así como también aquellos errores en relación con la posición de los equipos. En el segundo grupo se incluyó los eventos relacionados con problemas de defecto en el material y aquellos en relación con mala configuración de los equipos. Los resultados fueron vaciados en una sábana de datos y el test exacto de Fisher fue usado para analizar las diferencias en el número de incidentes entre el grupo de lista de chequeo y grupo control, considerando una diferencia estadísticamente significativa una $p < 0,05$.

RESULTADOS

En este estudio se evaluaron cuarenta (40) cirugías que consistieron en colecistectomías laparoscópicas, en cada una de ellas se determinaron la cantidad de errores y su naturaleza, la mitad de estas cirugías se les aplicó una lista de chequeo con la intención de evaluar su impacto en el control de estos incidentes.

Ninguna de las cirugías evaluadas en el grupo control (sin lista de chequeo) estuvo exenta de errores, es decir, ocurrió algún incidente de “ausencia o posición” y “defecto o configuración” en el 100% de ellas. En el grupo de procedimientos realizados con lista de chequeo el porcentaje de incidentes se redujo a 45%, si bien no se logra la anulación completa de los errores, estos se disminuyen de manera significativa (100% vs 45%, $p < 0,001$).

La disminución de los incidentes relacionados con ausencia o posición de los equipos y/o instrumental fue estadísticamente diferente ($p < 0,001$), ocurriendo errores en el 70% de las intervenciones quirúrgicas cuando no se usó la lista de chequeo y solo 5% cuando si se usó. Por otro lado, la evaluación de los errores relacionados con algún defecto en el instrumental o inadecuada configuración de los equipos, fue mayor en el grupo control pero sin una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,057$).

La mayoría de los incidentes estuvieron relacionados con el instrumental y el equipo de hemostasia, siendo los menos frecuentes los relacionados con CO₂ y equipo de irrigación succión.

En el cuadro N° 1 se pone de manifiesto que los incidentes relacionados a la torre de laparoscopia, el instrumental laparoscópico, equipo de hemostasia y equipo de grabación presentaron un mejor control en la aparición de los errores cuando se empleó la lista de chequeo, mostrando una diferencia estadísticamente significativa.

Las eventualidades relacionadas con la disponibilidad y configuración de los equipos de dióxido de carbono y de succión-irrigación, fueron más frecuentes en el grupo sin lista de chequeo, sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa.

DISCUSION

La cirugía laparoscópica se ha convertido en la opción estándar para el manejo de muchas patologías quirúrgicas, entre ellas la colecistectomía. La tecnología que trae consigo esta herramienta quirúrgica, ha representado un problema para la correcta manipulación de los equipos que se utilizan, ya que amerita de un personal entrenado y capacitado para evitar la aparición de incidentes adversos durante el procedimiento.

En todo proceso siempre existe la posibilidad de la ocurrencia de un error o eventualidad que modifique o detenga el curso habitual del mismo. Para evitar que esto ocurra, en primera instancia se debe conocer el proceso en cuestión a cabalidad y una vez logrado esto se deben conocer los factores externos que pudieran eventualmente alterar el curso normal de la situación. De esta manera, múltiples previsiones deben ser tomadas para evitar la aparición de estas eventualidades. Según el modelo propuesto por Reason y col. conocido como “modelo del queso suizo”, estas previsiones son puntos de seguridad que solo son efectivas para alguna determinada eventualidad. Estas barreras de seguridad no son totalmente efectivas por lo que a mayor cantidad de éstas, existen menos probabilidades de que un incidente ocurra. La aparición de un error ocurre cuando dadas las circunstancias, los puntos débiles de cada barrera de seguridad son alineados y así dan paso a la aparición del accidente ⁽⁷⁾. (Anexo 2)

A pesar de que ciertos incidentes o errores puedan ocurrir, estos no siempre traducen una modificación importante del proceso. Sin embargo, existen escenarios en donde no existe cabida a ningún error ya que el proceso pudiera verse afectado irreversiblemente, con consecuencias importantes. Es por ello, que como en el escenario de la empresa aeronáutica, se aplican la mayor cantidad de previsiones a fin de evitar y minimizar los incidentes que traerían consecuencias fatales en múltiples personas. De esta manera, una de las barreras de seguridad de mayor importancia que ha sido implementada con este fin, es la aplicación de listas de chequeo para constatar los requisitos y condiciones necesarias para que el proceso se lleve a cabo con fluidez y seguridad ^(23, 24).

En este mismo orden de ideas, en el ámbito quirúrgico los incidentes y errores pueden desencadenar consecuencias importantes en el tratamiento del paciente sometido a cirugía. Es imperativo que la cirugía sea programada y llevada a cabo con la mayor cantidad de elementos

y estrategias a fin de evitar dichos problemas, de esta manera, cobra importancia la implementación de una lista de chequeo como parte del arsenal disponible para evitar la aparición de incidentes en quirófano.

En un estudio realizado por James, (2013) se realizó una revisión de la literatura determinando según trabajos realizados desde 2008 a 2011 que aproximadamente 210.000 muertes en los Estados Unidos cada año, se relacionan con incidentes prevenibles en los hospitales. La tasa de estos incidentes ha venido incrementando desde 1984, muy probablemente debido al incremento en la complejidad de la práctica médica y la tecnología aplicada en la medicina, asociado al movimiento de la industria medica hacia una mayor productividad y costosa tecnología que alienta a un rápido flujo de pacientes atendidos, y el sobreuso de procedimientos invasivos y de riesgo ⁽³²⁾. Por otra parte, se calcula que los errores médicos en los Estados Unidos traen como consecuencia un costo de aproximadamente 19,5 billones de dólares anuales, sin embargo, el impacto económico en general pudiera alcanzar pérdidas de hasta 1 trillón de dólares anuales ⁽³³⁾.

Es así como el uso de listas de chequeo estructuradas en el escenario de intervenciones quirúrgicas para el control de la aparición de errores, ha venido implementándose como una necesidad para ofrecer una adecuada seguridad al paciente. Varios estudios por ejemplo, han demostrado la efectividad que tienen las listas de chequeo en la detección de fallas en las máquinas de anestesia obteniendo una reducción de 87% en la aparición de incidentes ^(11,28,29).

Esta herramienta por su fácil aplicación y costo económico fue evaluada por la O.M.S., con la intención de incorporarla en el marco de aumentar la seguridad quirúrgica en las salas operatorias, y disminuir la tasa de errores e incidentes que ocurrían. De tal manera en el 2007 fue realizado un estudio multicéntrico en el que se implementaba una lista de chequeo antes de una operación, para garantizar que las condiciones del ambiente quirúrgico fuesen óptimas determinándose una marcada disminución de las complicaciones postoperatorias y de la tasa de mortalidad ⁽⁹⁾.

En un estudio observacional realizado por Verdaasdonk y colaboradores se propuso investigar la incidencia de problemas de equipos técnicos durante colecistectomías laparoscópicas en orden de desarrollar adecuadas estrategias de defensa específicas, definiendo

un incidente como un problema con los instrumentos, o la posición, presencia o mal funcionamiento de los equipos. En el 87% de las cirugías realizadas sin lista de chequeo se registró al menos un error⁽¹²⁾.

En nuestro estudio se registró una incidencia del 100% de errores sin uso de lista de chequeo. El uso de lista redujo 55% la aparición de fallas durante la colecistectomía laparoscópica, similar a lo encontrado en la literatura que oscila entre 47 a 53%^(14,15)

De igual manera se determinó que la efectividad en la reducción de errores relacionados a la ausencia o mala posición de los equipos, fue mucho mayor que aquella para reducir errores relacionados con defectos y configuración, hallazgos similares a los encontrados en otros estudios^(12,14,15). Sin embargo, a diferencia de lo encontrado en la literatura, los errores más frecuentemente encontrados en este estudio fueron relacionados con problemas del instrumental (N° de eventos: Control: 13 Vs Lista de Chequeo: 6). La mayoría de los estudios determinaron como más frecuente los errores relacionados al monitor o problemas de imagen^(12,14).

Los problemas relacionados al instrumental laparoscópico pueden deberse a que estos son reutilizables y la calidad de los mismos ha disminuido con el tiempo produciendo eventuales incidentes que probablemente no sea posible de prevenir con una lista de chequeo como la que se diseñó para este trabajo.

El uso de listas de chequeo puede proveer una solución factible y económica para prevenir una proporción importante de incidentes durante una cirugía laparoscópica. Es por ello, que en nuestro centro, se debe llevar a cabo la implementación de listas de chequeo en varios tipos de cirugías laparoscópicas en aras de minimizar la aparición de errores durante el procedimiento.

En conclusión, este trabajo permitió demostrar que la lista de chequeo es una herramienta útil para disminuir la aparición de errores e incidentes en el área de quirófano durante procedimientos como colecistectomía laparoscópica, sin embargo, no elimina la posibilidad de que estos ocurran.

Por otra parte, la implementación de esta herramienta debe ser adaptada según los incidentes que puedan ocurrir, por lo que su periódica evaluación y nuevo diseño podría permitir ajustarla para mejorar el resultado final.

REFERENCIAS

1. Wayne D, Apeltgren K, Richardson W, Fanelli R. SAGES guidelines for the clinical application of laparoscopic biliary tract surgery. *Surg Endosc.* 2010; 24:2368–2386
2. Stefanidis D, Richardson W, Farrell T, Kohn G, Augenstein V, Fanelli R. SAGES guidelines for the surgical treatment of esophageal achalasia. *Surg Endosc.* 2012; 26:296–311.
3. Nguyen N, Morton J, Wolfe B, Schirmer B, Ali M, Traverso L. The SAGES Bariatric Surgery Outcome Initiative. *Surg Endosc.* 2005; 19: 1429–1438
4. Catchpole K, Mishra A, Handa A, McCulloch P. Teamwork and error in the operating room: analysis of skills and roles. *Ann Surg.* 2008; 247:699–706
5. Gallagher A, Smith C. From the operating room of the present to the operating room of the future. Human-factors lessons learned from the minimally invasive surgery revolution. *Semin Laparosc Surg.* 2003; 10:127–139
6. Dankelman J, Grimbergen C. Systems approach to reduce errors in surgery. *Surg Endosc.* 2005; 19: 1017–1021
7. Reason J. Human error: models and management. *Br Med J.* 2000; 30: 768–770
8. Lingard L, Regehr G, Orser B, Reznick R, Baker G, Doran D, et al. Evaluation of a preoperative checklist and team briefing among surgeons, nurses, and anesthesiologists to reduce failures in communication. *Arch Surg.* 2008; 143:12–17
9. Haynes A, Weiser T, Berry W, Lipsitz S, Breizat A, Dellinger E, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009; 360:491–499
10. Van der Wal G. Risico's minimaal invasieve chirurgie onderschat. (Risks minimally invasive surgery underestimated) [Internet]. Den Haag, The Netherlands: Inspectie voor de Gezondheidszorg (Dutch Healthcare Inspectorate); 2007 Nov [Citado: 2014 May 20]. Disponible en: <http://www.igz.nl/publicaties/rapporten/2007/mic>
11. Manley R, Cuddeford J. An assessment of the effectiveness of the revised FDA checklist. *Aana J.* 1996; 64(3):277–282
12. Verdaasdonk E, Stassen L, Van der Elst M, Karsten T, Dankelman J. Problems with technical equipment during laparoscopic surgery: an observational study. *Surg Endosc.* 2007; 2: 275–279
13. Rodrigues S, Wever A, Dankelman J, Jansen F. Risk factors in patient safety: minimally invasive surgery versus conventional surgery. *Surg Endosc.* 2012; 26:350–356

14. Verdaasdonk E, Stassen L, Hoffmann W, Van der Elst M, Dankelman J. Can a structured checklist prevent problems with laparoscopic equipment? *Surg Endosc.* 2008; 22:2238–2243.
15. Buzink S, Lier L, Hingh I, Jakimowicz J. Risk-sensitive events during laparoscopic cholecystectomy: the influence of the integrated operating room and a preoperative checklist tool. *Surg Endosc.* 2010; 24:1990–1995
16. Swanstrom L, Soper N. *Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery.* 4° Edición. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
17. Hill, D. *The Basics of Laparoscopy.* En: Graber, J.N.; Schultz, L.S.; Pietrafitta, J.J.; Hickok, D.F. (Eds.) *Laparoscopic abdominal surgery.* Chapter 1. McGraw-Hill Inc. New York. 7-29. 1993.
18. Talamini, M.; Gadacz, T. *Laparoscopic Equipment and Instrumentation.* En: Zucker, K.A. (Eds.). *Surgical Laparoscopy.* Chapter 2. Quality Medical Publishing Inc. St. Louis. 23-56. 1991.
19. Ferreres A, Asbun H. Technical Aspects of Cholecystectomy. *Surg Clin N Am.* 2014; 94:427–454
20. Scott-Conner C. *The SAGES manual. Fundamentals of Laparoscopy, Thoracoscopy, and GI Endoscopy.* Second Edition. Iowa; Springer, 2006.
21. Strasberg S, Brunt L. Rationale and use of the critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 2010;211:132–8.
22. Sánchez, A; Rodríguez, O; Sánchez, R. Colangiografía intraoperatoria selectiva y manejo laparoscópico en un solo tiempo de la colédocolitiasis. *Rev Venez Cir.* 2008; 61(4):155-161.
23. Federal Aviation Administration. Human performance considerations in the use and design of aircraft checklists [Internet]. Washington: 1995. [Citado: 2014 May 20]. Disponible en: www.faa.gov/avr/afs/checklist.doc
24. Civil Aviation Authority (CAA) Guidance on the design presentation and use of emergency and abnormal checklists. CAP 676 [Internet]. Washington; 2006. [Citado: 2014 May 20]. Disponible en: <http://www.caa.co.uk/docs/33/CAP676.PDF>
25. World Alliance for Patient Safety. *WHO guidelines for safe surgery.* Geneva: World Health Organization, 2008
26. Verdaasdonk E, Stassen L, Widhiasmara P, Dankelman J. Requirements for the design and implementation of checklists for surgical processes. *Surg Endosc.* 2009; 23:715–726.

27. Degani A, Wiener E. Cockpit checklists: concepts, design, and use. *Hum Factors*. 1993; 35(2):28–43
28. Barthram C, McClymont W. The use of a checklist for anaesthetic machines. *Anaesthesia* 1992; 47(12):1066–1069
29. Kendell J, Barthram C. Revised checklist for anaesthetic machines. *Anaesthesia*. 1998; 53(9):887–890
30. Landers R. Reducing surgical errors: implementing a three-hinge approach to success. *AORN J*. 2015; 101(6):657-65.
31. Spruce L. Back to basics: implementing the surgical checklist. *AORN J*. 2014; 100(5):465-73.
32. James J. A New, Evidence-based Estimate of Patient Harms Associated with Hospital Care. *J Patient Saf*. 2013; 9 (3):122-128
33. Andel C, Davidow S, Hollander M, Moreno D. The economics of health care quality and medical errors. *J Health Care Finance*. 2012; 39(1):39-50.

ANEXO N° 1. Torre de Laparoscopia y sus componentes.



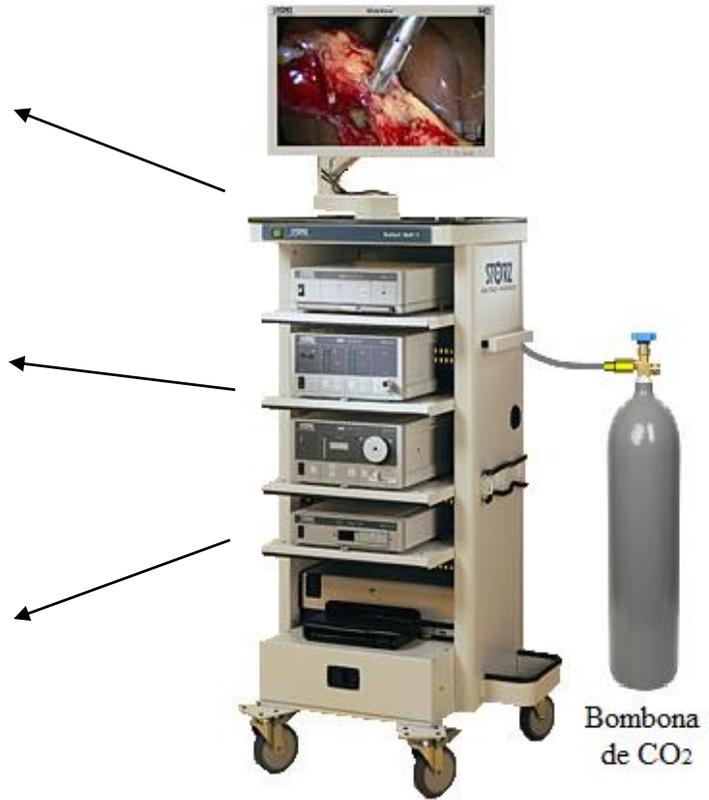
Sistema de producción de imagen



Insuflador



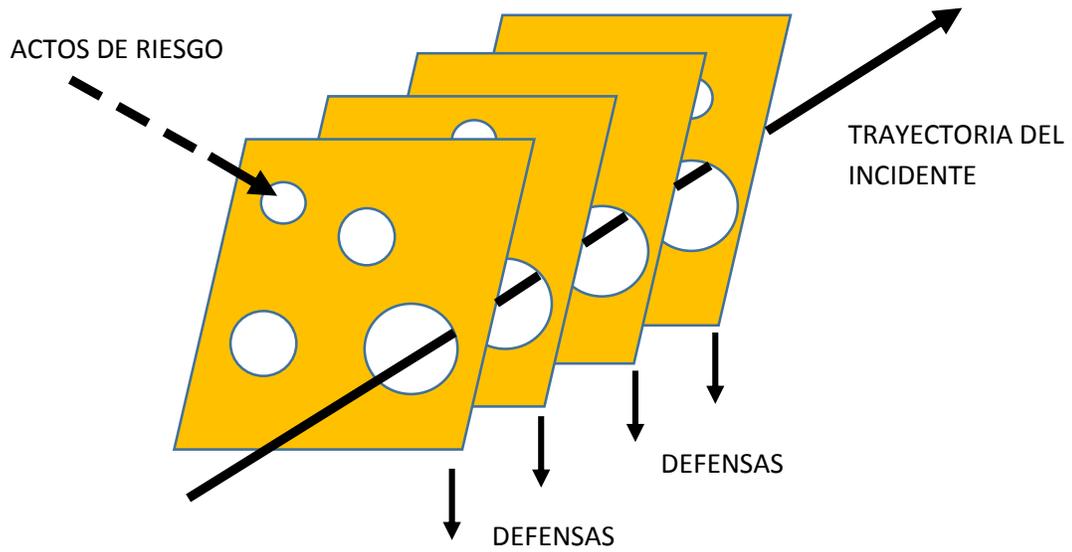
Fuente de Luz y cable de fibra óptica



Bombona de CO₂

Torre de laparoscopia

ANEXO N° 2. El error Humano, Modelo de Queso Suizo



Modelo del Queso Suizo. **Tomado de:** Reason J. Human error: models and management. Br Med J. 2000; 30: 768–770

ANEXO 3

LISTA DE CHEQUEO: COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

Parte I. Chequeo de la presencia de equipos y materiales en la sala de quirófano

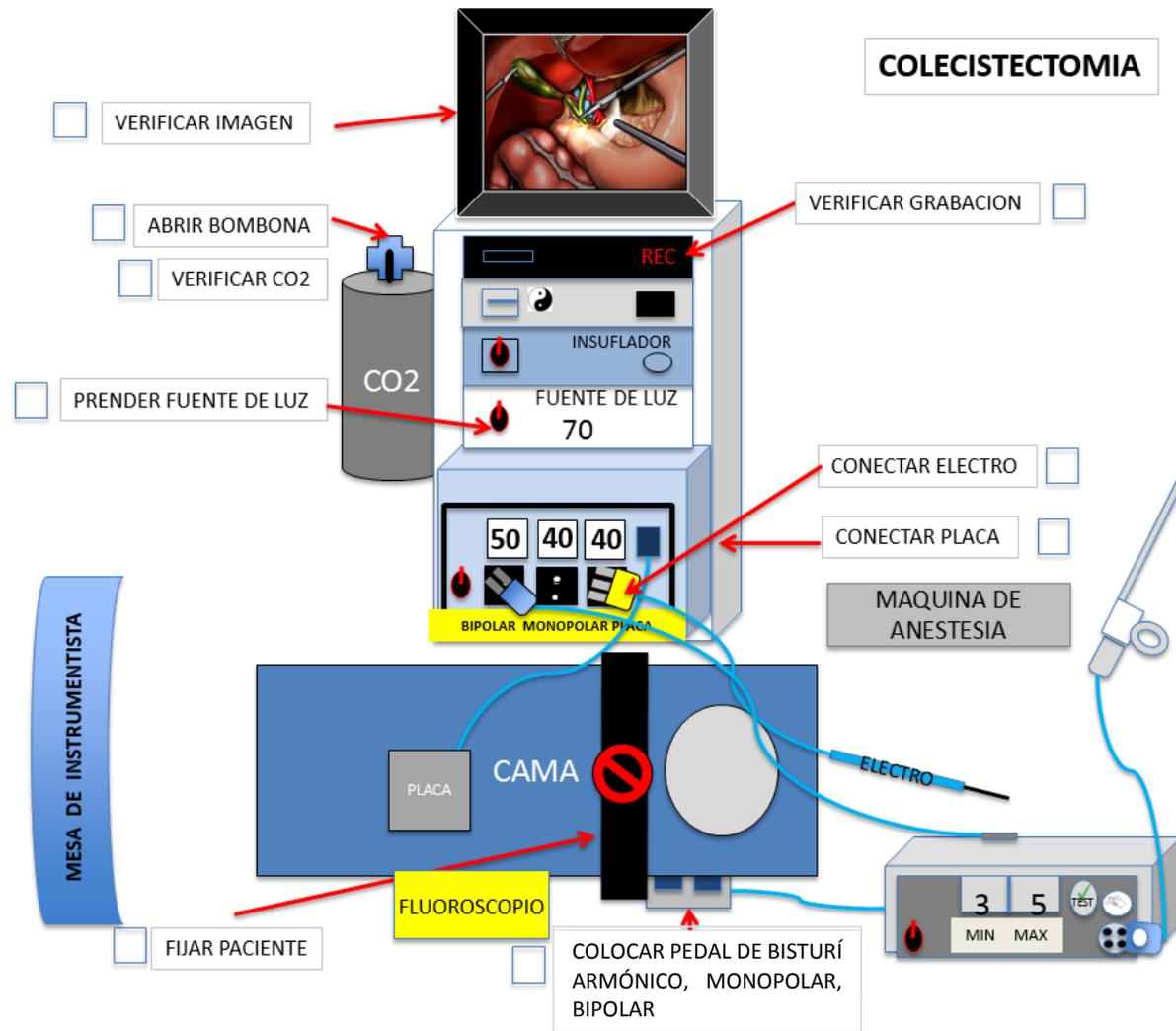
Equipo de Laparoscopia

<input type="checkbox"/>	Cámara y módulo de la cámara
<input type="checkbox"/>	Fuente de Luz
<input type="checkbox"/>	Óptica de 10mm de 30°
<input type="checkbox"/>	Fibra Óptica estéril
<input type="checkbox"/>	Bombona de CO ₂ / Conectada y abierta
<input type="checkbox"/>	Insuflador
<input type="checkbox"/>	Equipo de Grabación
<input type="checkbox"/>	Equipo (generador) armónico®
<input type="checkbox"/>	Equipo de electrocauterio
<input type="checkbox"/>	Arco en C para Fluoroscopia

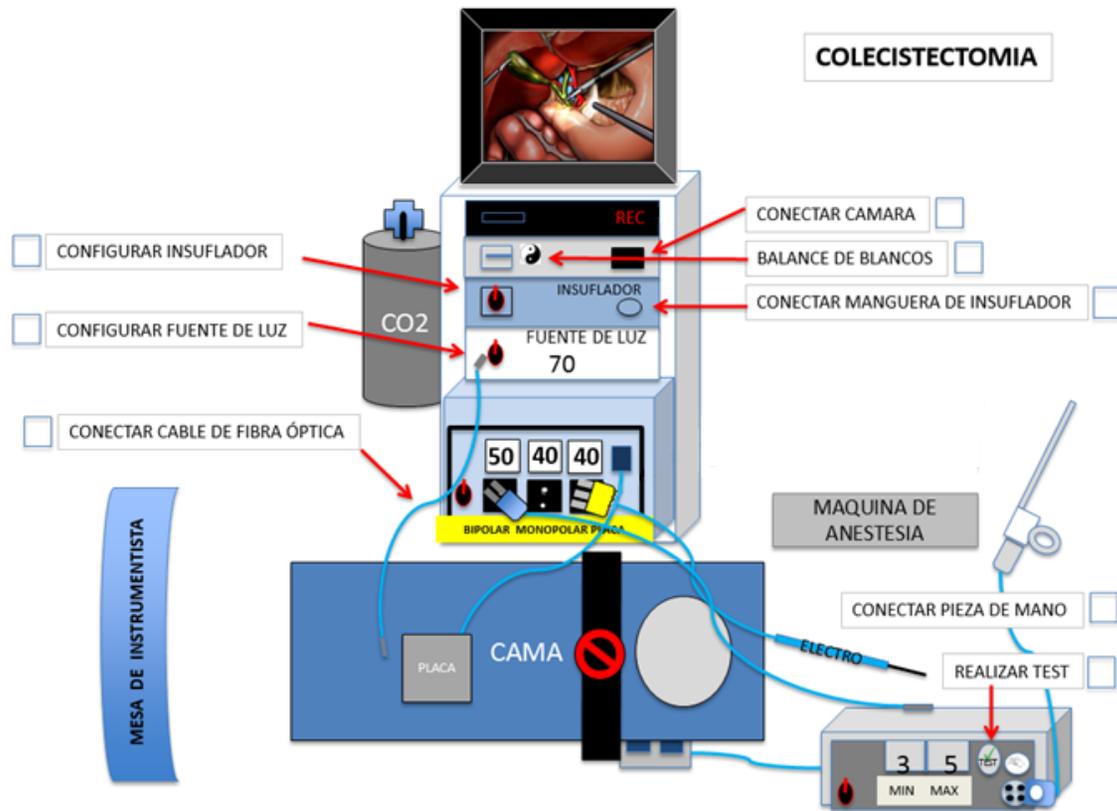
Instrumental Laparoscópico

<input type="checkbox"/>	Separadores de Hasson
<input type="checkbox"/>	Dos (2) suturas PDS CT-2
<input type="checkbox"/>	Introduccion trocar (Palo Blanco)
<input type="checkbox"/>	Dos (2) trocates de 10 mm
<input type="checkbox"/>	Dos (2) trocar de 5mm
<input type="checkbox"/>	Dos (2) Grasper de 5mm o Endoclinch
<input type="checkbox"/>	Un (1) Disector de 5mm o Maryland
<input type="checkbox"/>	Un (1) Cístico o Doble Utilidad
<input type="checkbox"/>	Tijera de 5mm
<input type="checkbox"/>	Pinza Extractora
<input type="checkbox"/>	Sistema de Irrigación/Succión
<input type="checkbox"/>	Cánula de Irrigación/Succión
<input type="checkbox"/>	Clipadora
<input type="checkbox"/>	Un (1) cartucho de Clips LT-300
<input type="checkbox"/>	Un (1) cartucho de Clips LT-400
<input type="checkbox"/>	Pinza de Bisturí armónico
<input type="checkbox"/>	Pieza de mano de bisturí armónico
<input type="checkbox"/>	Un (1) Hook o Espátula

Parte II. Paso a paso previo al procedimiento

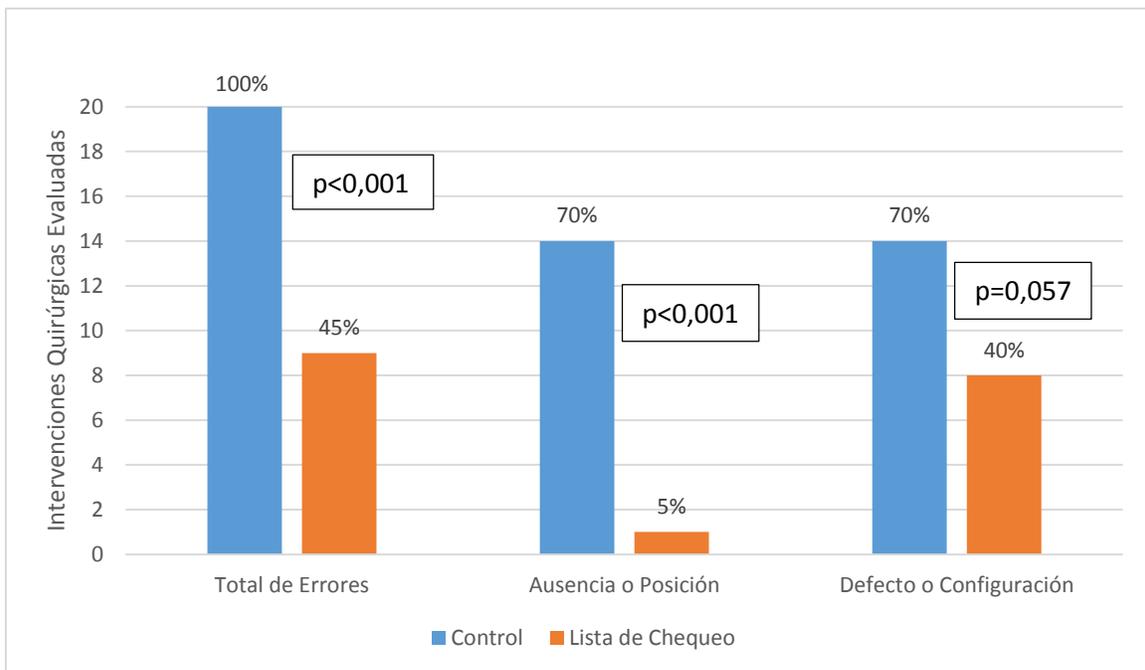


Parte III. Paso a paso previo inmediatamente antes del inicio de la cirugía



ANEXO 4. GRAFICO N° 1

Errores e incidentes en el área de quirófano según la naturaleza del error durante colecistectomías laparoscópicas realizadas en mayo-octubre 2014 en el Hospital Universitario de Caracas, Venezuela



ANEXO 5. CUADRO N° 1

Errores e incidentes en el área de quirófano según el equipo y material necesario durante colecistectomías laparoscópicas realizadas en mayo-octubre 2014 en el Hospital Universitario de Caracas, Venezuela

	Ausencia o Posición		Defecto o Configuración		Total		
	Control	Lista Chequeo	Control	Lista Chequeo	Control	Lista Chequeo	
Torre de laparoscopia	3	0	2	0	5	0	p=0,017
Instrumental	6	1	7	5	13	6	p=0,027
CO ₂	0	0	2	0	2	0	p=0,147
Hemostasia	9	0	4	2	13	2	p<0,001
Succión-Irrigación	1	0	1	1	2	1	p=0,548
Grabación	5	0	6	2	11	2	p=0,002