

Error médico y complicaciones quirúrgicas: la lesión de la vía biliar como modelo de análisis

Humberto Arenas Márquez, Roberto Anaya Prado

Introducción

La seguridad es un concepto global que integra eficiencia, seguridad en la atención, reacción de los que la proporcionan y satisfacción de los pacientes y familiares. La seguridad del paciente, para reducir el daño causado en los sistemas de salud, representa un objetivo emergente fundamental para lograr mejoría de la calidad.¹ Las complicaciones en un Servicio de Cirugía General, dependiendo de la metodología seleccionada, varían entre un 2 a un 30%. Sin embargo, se reconoce que, de cada 2 complicaciones, una podría haber sido prevenida.² Aunque se ha enfatizado que los médicos deberíamos ser capaces de reconocer condiciones de inseguridad en el sistema de salud, muchas veces él mismo condiciona errores por ignorancia en el tema de la seguridad. Incluso no reporta las complicaciones, ni aprende de esos errores que le ocurren una y otra vez.^{3,4} El propósito de este artículo es definir la diferencia entre complicación y error médico, analizar tipos de errores, prevalencia y consecuencias económicas. Para ello, utilizamos a la lesión de la vía biliar como modelo de análisis y, finalmente, pero más importantemente, proponemos cómo aprender sistemáticamente de un error, señalando estrategias generales para disminuir el riesgo de que se presenten.

Definiciones

La palabra complicación está presente en el lenguaje cotidiano del médico y está asociada a la morbilidad. Sin embargo, no suele diferenciarse en la literatura médica aquella complicación que fue resultado de un error. Por otro lado, existen múltiples definiciones de la complicación y es también referida como evento o efecto adverso. Analicemos algunas de ellas. Complicación o evento adverso: daño imprevisto ocasionado al paciente como consecuencia del proceso de atención médica. Error médico: conducta clínica equivocada en la práctica médica, por comisión o por omisión como consecuencia

de la decisión de aplicar un criterio médico incorrecto. Complicación quirúrgica: es cualquier resultado directo indeseable y no intencional de una operación, la cual afecta al paciente y que no debería haber ocurrido si la operación hubiera sido realizada como razonablemente se esperaría. Error médico: la falla de una acción planeada para ser completada como fue prometida y que fue ejecutada en forma defectuosa (error técnico); o como el uso de un plan equivocado para lograr un objetivo (error de planeación).⁵⁻⁷ Vale la pena resaltar que tanto las complicaciones como los errores llevan implícito un daño al paciente. Sin embargo, la diferencia fundamental entre complicación y el error es que en este último la prevención a través del conocimiento médico actual pudiese haber evitado el daño al paciente.⁸

Tipos de errores

Los diferentes tipos de errores y fallas en los procedimientos quirúrgicos se han clasificado de acuerdo a la gravedad de la complicación.⁹ El error técnico es una aberración asociada a los aspectos mecánicos o pasos a seguir en un procedimiento. En el error de juicio el cirujano toma una decisión equivocada, no entiende bien una situación determinada. En el error de manejo es una desviación en las guías clínicas establecidas por un departamento o una institución. Visto de otra manera, es una falla para proporcionar un manejo al paciente que se sustenta en datos presentes en la literatura. Deficiencia de conocimientos: aquí el error se relaciona con una carencia de conocimiento fundamental o se relaciona con una información equivocada acerca del proceso de atención. Falla del sistema: es un problema a nivel de la organización, ya sea por un abastecimiento inadecuado de recursos o está relacionada con políticas institucionales. Falla en la comunicación: un problema debido a una conversación o correspondencia inadecuada; o en la difusión de la información entre el cirujano y otros profesionales de la salud, con los administradores, con

Equipo Quirúrgico de la Unidad de Práctica Integrada en Falla Intestinal SANVITE, en Guadalajara, Jalisco.

Recibido para publicación: 25 julio 2012

Aceptado para publicación: 13 agosto 2012

Correspondencia: Dr. Humberto Arenas Márquez

Boulevard Puerta de Hierro Núm. 5150-201B.

Zapopan, Jalisco, México.

Teléfono: 3338485414 - Fax 33 13682014

E-mail: arenas50@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral>

el paciente o con su familia. Enfermedad del paciente: la complicación resulta de condiciones médicas propias del paciente.

Clasificación de las complicaciones relacionadas con su gravedad

1. Casi error (quasi falla). Fallas no asociadas a resultados adversos.
2. Daño temporal menor. Complicaciones que no requieren reoperación o rehospitalización y no prolongan en forma significativa la estancia hospitalaria.
3. Daño temporal mayor. Complicaciones que requieren reoperación o rehospitalización y que prolongan significativamente la estancia hospitalaria.
4. Daño permanente. Secuela permanente significativa.
5. Muerte perioperatoria. Aquella que ocurre dentro de los primeros 30 días de la cirugía, o durante la misma estancia hospitalaria del procedimiento quirúrgico.

¿Por qué fallamos los médicos?

En general, puede haber dos tipos de fallas. Fallas activas y fallas latentes. La falla activa es aquella que es cometida por todos los que trabajan en los sistemas de salud; mientras que las fallas latentes son aquellas que se cometen debido al diseño de la organización. De acuerdo a la psicología cognitiva, los errores humanos resultan de fallas latentes como las condiciones de trabajo o por el entrenamiento inadecuado y por el diseño y mantenimiento del equipo. De acuerdo al modelo del queso suizo, desarrollado por Reason,¹⁰ el error activo es precedido de una serie de factores latentes, que no son identificados ni revertidos en su momento por las diferentes barreras de defensa y que deben estar preestablecidos por el proceso.

En cirugía, se reconocen 6 factores como causa de las complicaciones o errores: 1) de la organización médica: en ella sobresalen los líderes autocráticos y la jerarquización; 2) de las situaciones: que son los distractores, las interrupciones y el diseño y funcionalidad del equipo que no dependen del cirujano; 3) del equipo de trabajo: donde la comunicación, la confianza y las diferentes habilidades responden ante eventos inesperados en la cirugía; 4) los aspectos humanos individuales: destacando las habilidades individuales, la fatiga, la toma de decisiones intuitiva y racional; 5) de las rutinas: aquí destacan la falta de procesos y la omisión de pasos clave, y 6) del paciente: donde la severidad de la enfermedad y la comorbilidad son factores de riesgo para complicaciones y errores.^{11,12}

Por otro lado, se ha mencionado que los factores ambientales como la privación del sueño y la fatiga influyen en la probabilidad de cometer un error. En un estudio reciente, realizado en residentes, se encontró que el 48% de ellos estaban fatigados y el tiempo promedio de sueño que habían tenido en promedio fue de 5.3 horas. Los niveles de fatiga en los residentes fueron factores predictores para incrementar el riesgo de error médico en un 22%, comparado con controles históricos de residentes bien descansados.¹³ Una característica universal

del ser humano (y por ende de todos los cirujanos) es la falibilidad. No obstante, es la actitud y respuesta del equipo humano lo que determina finalmente el daño que se produce. En un estudio donde se analiza la mortalidad después de una complicación mayor, parece inexplicable lo que hace un hospital, en comparación con otro, para lograr rescatar o no a un paciente complicado. Sin embargo, los autores enfatizan que es la cultura del hospital y la actitud lo que contribuye a un reconocimiento temprano y un manejo efectivo de la complicación.¹⁴

Por otro lado, las fallas en las habilidades no técnicas y del trabajo en equipo están frecuentemente asociadas al daño o el cuasi error en el quirófano. Evidencias de una revisión sistemática en esta área sugieren que el recibir una retroalimentación en eventos estresantes en quirófano, tienen impacto benéfico en ciertos aspectos del desempeño técnico. De la misma manera que demuestra una asociación positiva entre niveles elevados de fatiga y una disminución en la habilidad quirúrgica. Finalmente, estos estudios también enfatizan una fuerte relación entre la falla del equipo de trabajo y el error técnico. En conclusión, estas evidencias sugieren que la carencia de ciertas habilidades "no técnicas" pueden contribuir al deterioro del desempeño técnico de los cirujanos.¹⁵

Aunque se ha puesto mucha atención al análisis de las causas del error y del daño, enfocándose en la interacción humana o el diseño de los sistemas, recientemente se han sugerido nuevos modelos basados en la observación. Éstos se consideran necesarios para analizar los problemas de seguridad en atención para la salud y para evaluar las posibles soluciones. En este modelo los problemas y soluciones son abordados en 3 dimensiones: a) tecnología, b) de sistema y, c) de cultura; los cuales son interactivos. Este modelo podría formar la base de un método estadístico cuantitativo para estimar el riesgo a nivel de microsistema en diversos escenarios de atención aguda.¹⁶

Prevalencia

De acuerdo al reporte de seguridad en el sistema de salud canadiense, el 7.5% de los pacientes que ingresan a un hospital sufren algún evento adverso.¹⁷ En un análisis prospectivo de pacientes en la especialidad de cirugía general, se identificó que de un total de 13,950 pacientes operados, 11,254 sufrieron eventos adversos con afectación directa a 5,142 de ellos (36.9% de los ingresos). Un total de 920 pacientes han presentado al menos un error asistencial (6.6% de los ingresos) que se pudieron haber evitado. La mortalidad global en 5 años fue de 2.72% pero, en el 1.29% de los ingresos el evento adverso representó mortalidad del paciente. Interesantemente, en 49 casos esta mortalidad pudo atribuirse a un evento adverso evitable (0.35% de los ingresos). Con estas observaciones, los autores sugieren fuertemente la necesidad de una supervisión exhaustiva y prospectiva de todos los eventos adversos. Esto nos lleva a cambiar la cultura de la seguridad en los servicios de cirugía y permite disminuir su incidencia.¹⁸

Consecuencias

Debido a la forma en que los medios de comunicación presentan los “supuestos” errores médicos a la comunidad, habitualmente éstos (pacientes y comunidad) los consideran como negligencias o imprudencias. La consecuencia inmediata es la pérdida de la confianza en el *profesionista* (cirujano en este caso), que es la base fundamental de la relación médico-paciente.¹⁹ Este problema se ve agravado por la ineficiencia y la falta de efectividad, que han sido identificados como los principales factores responsables de los costos excesivos en procedimientos quirúrgicos electivos. De allí que tanto las complicaciones como los errores médicos tengan profundas consecuencias económicas en los sistemas de salud en el mundo. Una estrategia que facilite medir los costos quirúrgicos y su relación con resultados nos permitirían identificar a aquellos hospitales o grupos afines de práctica, fuera de serie, que mejoren resultados y eficiencia y por ende reducción de costos en atención médica.²⁰ De acuerdo a un estudio de la Sociedad de Actuarios, el costo de los errores médicos en la economía de los Estados Unidos de Norteamérica tan sólo en el 2008 fue de 19.5 billones de dólares. Más aún, una de cada cuatro lesiones médicas fue el resultado de errores médicos evitables. Este estudio enfatiza en la oportunidad de mejorar la calidad de la atención y reducción de los costos.²¹

Cuál es la cultura del médico ante el error

Una cultura prevaleciente del médico ante el error es la propia personalidad manifestada a través del “ego”. Desafortunadamente, el ego de los médicos, y su noción de “no falibilidad”, le impiden aprender de sus propios errores. De allí que, frecuentemente, negamos el error aduciendo que “la medicina es un arte”. O nos protegemos diciendo que el “sistema es el responsable”; también nos distanciamos del término justificándonos con el que “todos los seres humanos cometemos errores”. Finalmente, nos autodefendemos “reconociéndonos como autocríticos”, por tanto negándonos la necesidad del análisis, de la retroalimentación y de la reflexión que otros pudieran ofrecer.²² Todas éstas son “formas positivas” (cuando menos para el cirujano) de no aceptar el error para que su imagen no se vea deteriorada. Pero existe también en el médico la negación, que es otra forma de ego en el cometimiento del error. Aquí, el cirujano se niega a reconocer que algo malo ha pasado con el paciente. Busca entonces miles de argumentaciones físicas, metabólicas, situacionales, farmacológicas y hasta psicológicas. Cuando el curso de un paciente postoperado va mal, el cirujano busca explicar su condición (palidez, hipotensión, fiebre, taquicardia, gasto hemático por el dren, etc.), como resultado de la respuesta metabólica al estrés, como consecuencia de los anestésicos, por condiciones emocionales del paciente en sus relaciones familiares, porque la luz es inadecuada, porque el laboratorio está mal o hasta porque la habitación es calurosa. Todo esto con la esperanza de que, con las horas, los signos y síntomas desaparezcan. Es justamente en esos momentos en que el cirujano debe ser más frío y reco-

nocer tempranamente que algo fuera de lo planeado se ha producido en la intervención del paciente. En suma, la cultura del médico ante el error es la no aceptación porque se considera infalible o porque se niega a reconocer que algo está mal. Entre esos dos extremos se involucra a todo el sistema de salud y al paciente, menos a una evolución no esperada que pudo evitarse o no. En ambos casos, en el centro está el cirujano que lo último que quiere es que su imagen se vea deteriorada.

Reporte de error

El reporte del error, ya sea voluntario o sistemático, debe ser parte de la cultura de seguridad. Es fundamental perder el temor a comunicar nuestros propios errores; sólo a través de su análisis tendremos oportunidades para ser mejores médicos. Sólo de esta manera se podrán implementar cambios en la práctica y sólo por medio de un plan de monitoreo de complicaciones, de reoperaciones, podremos asimilar la magnitud del problema al cual estamos enfrentando y podremos luchar por la transformación del sistema. Sólo así la sociedad en general reconocerá nuestra falibilidad y valorará el esfuerzo que estamos haciendo por mejorar la seguridad en su atención; y sólo así el cirujano y la profesión en general ganará credibilidad ante la sociedad.^{23,24}

La lesión de la vía biliar como modelo de análisis de complicación o error

Prevalencia

Cuando la colecistectomía se realizaba mediante el abordaje tradicional abierto, las posibilidades de lesionar la vía biliar oscilaban alrededor del 0.2%. Con el advenimiento de la nueva tecnología, como la laparoscópica, apenas hace 20 años la tasa reportada de lesión biliar era entre el 0.3 y 0.6%, con la curva de aprendizaje. Sin embargo, esta curva de aprendizaje estaba enfocada tan sólo al procedimiento y no en medir la calidad y la seguridad. Además, otros factores involucrados en la contención de riesgo de lesión de la vía biliar son el conocimiento, la aptitud, el centro de formación, el volumen de pacientes y los esquemas estructurados de entrenamiento y tutelaje.²⁵ Se esperaría que, una vez superada dicha curva, la tasa de lesión disminuyera. Sin embargo, los reportes recientes demuestran que esa tasa se ha mantenido similar con el paso del tiempo.²⁶ Una revisión sistemática reciente de colecistectomía a través de un solo puerto revela que la tasa de lesión de la vía biliar sin inflamación aguda fue del 0.72%.²⁷ Por lo tanto, al momento actual, esta nueva técnica no tiene una clara ventaja en términos generales, comparada con la colecistectomía laparoscópica estándar.²⁸

Perfil del cirujano y del paciente en el que se lesiona la vía biliar principal

Se ha demostrado, curiosamente, que el mayor número de años practicando la colecistectomía laparoscópica se asocia a mayor tasa de lesión de la vía biliar. Más aun, el impacto es mayor en los extremos de la curva de aprendizaje: cirujanos jóvenes (sin experiencia), o cirujanos con años de práctica y con exceso de confianza. Además,

se reconoce que generalmente se lesiona durante una colecistectomía sin proceso inflamatorio agregado.²⁹ También se ha identificado a las características individuales del paciente como mayormente asociadas a las complicaciones de la colecistectomía laparoscópica, más que el volumen del cirujano o del hospital.³⁰ Aun cuando la colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro para el tratamiento de la colelitiasis; este beneficio es controversial en pacientes con colecistitis aguda grave y técnicamente difícil. En estas condiciones, el cirujano puede optar por diferentes alternativas: convertir a una colecistectomía abierta o la colocación de un tubo de colecistostomía quirúrgico o percutáneo. En un estudio reciente, de 185 pacientes con colecistitis aguda, inicialmente el 78% fueron tratados mediante colecistostomía percutánea y 22% en forma quirúrgica. En un promedio de 63 días más tarde, el 86% de los pacientes fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica como tratamiento definitivo. Por lo que ante un paciente con colecistitis aguda grave, la colecistostomía parece ser una alternativa deseable.³¹

En un análisis de 252 casos de lesión de la vía biliar principal, durante la colecistectomía laparoscópica, los autores refieren que confundir el cístico con el colédoco es la causa más frecuente de la lesión. Pero, esto se debe a una "ilusión de percepción visual de naturaleza heurística" en el 97% de los casos y no es un error de habilidad, conocimiento o juicio. Lo que es interesante es que sólo alrededor del 30% de los cirujanos diagnostican la lesión biliar en el transoperatorio.³² En el editorial del mismo número, Lillemoen subraya que "deberíamos tener cuidado con estos nuevos conceptos de psicología cognitiva, porque podría entenderse que los errores humanos son tan sólo una excusa para el cirujano y así evitar su responsabilidad por las complicaciones".³³ Por lo tanto, podemos concluir que una lesión de la vía biliar puede presentarse por un error técnico, de juicio, de manejo, por falta de conocimiento y por fallas en la comunicación o del sistema y finalmente y menos frecuentemente por la gravedad de una colecistitis aguda.

Cómo disminuir el riesgo de lesionar la vía biliar

Strasberg enfatiza que se puede disminuir el riesgo de lesión de la vía biliar principal mediante la técnica de la "visión crítica", tanto en cirugía abierta como en la mínimamente invasiva.³⁴ Por lo tanto, para lograr disminuir el riesgo de causar daño al paciente al confundir el cístico con el colédoco en una colecistectomía es fundamental incluir en el portafolio (programa) del residente esta práctica deliberada.

Los pasos para el proceso de la práctica deliberada son 3:

1. El tutor debe identificar para el aprendiz las tareas representativas que capturan la esencia de la experiencia en el dominio de la técnica. Por ejemplo: preguntando cuáles son los pasos básicos para la *colecistectomía segura* siguiendo la *visión crítica*.
2. Los estudiantes deben tener retroalimentación inmediata en el aprendizaje del procedimiento: en

el mismo quirófano, en la discusión postoperatoria. También mediante la revisión de videos de colecistectomías realizadas por nuestros residentes.

3. Los estudiantes deben tener la oportunidad de practicar el procedimiento por un largo periodo de tiempo. Pero también a realizar una base de datos donde pueda monitorizar sus resultados. Por lo menos se requiere un periodo de 10 años de práctica deliberada para crear un experto. La teoría de la práctica deliberada añade dos importantes hallazgos a la práctica informal: la identificación de tareas esenciales en una actividad con retroalimentación oportuna.^{35,36}

Desde el punto de vista educativo/formativo, si se hace una revisión retrospectiva y rutinaria de los videos de aquellas colecistectomías realizadas por los residentes, se podría retroalimentar a los mismos residentes, mejorarían su técnica y se disminuirían las posibilidades de lesión de la vía biliar.³⁷ Por lo tanto, bajo este esquema de supervisión, sería éticamente correcto impedir que un cirujano o residente que no realice estas maniobras realice el procedimiento.³⁸

La máxima cuando se lesiona la vía biliar es: no causar más daño

Se sabe que, cuando se lesiona la vía biliar, aun si se realiza una reconstrucción correcta, este tipo de lesiones disminuye la calidad de vida y aumenta la morbilidad y la mortalidad. Además, el daño está asociado con un gran costo para el paciente, el hospital y para la sociedad: 4.5 a 26 veces más alto el costo total comparado con colecistectomías no complicadas. Se ha identificado que los peores resultados de la reparación ocurren cuando ésta es realizada por el cirujano que la dañó: menos del 20% de éxito y un riesgo de mortalidad mayor al 11%. Por el contrario, cuando la reconstrucción biliar se realiza tempranamente por un cirujano con experiencia, se ha demostrado que es la estrategia más costo-efectiva desde la perspectiva del paciente y de la sociedad. A pesar de estos datos, es una práctica común que el cirujano primario al que le ocurre la lesión, o no la reconoce tempranamente o si lo hace la repare él mismo, sin buscar ayuda. Esto demuestra que, aunado a la cultura egocéntrica descrita arriba, prevalece una actitud arrogante en el cirujano quien no es lo suficientemente humilde para solicitar la ayuda de expertos. Esto disminuiría el daño al paciente y el costo a la sociedad.³⁹ Se debe tener el coraje para aceptar las limitaciones personales o institucionales en la toma de decisiones para el paciente. Se debe empezar a abandonar el "me la voy a jugar". Siempre se debe pensar en el paciente, derivarlo a una unidad de práctica integrada donde un grupo de expertos puedan lograr los mejores resultados.⁴⁰

Reflexiones finales

Toma conciencia de lo que conoces pero, más importante de lo que no conoces o de lo que no eres capaz de realizar en forma eficiente. Transfórmate en un cirujano proactivo (procura no dañar) no reactivo

(cuando ya has dañado y tienes más riesgo de tomar una mala decisión). Un cirujano seguro no es aquel quien es más competente en una destreza, sino aquel que es más astuto y honesto en reconocer sus propios límites de competencia y habilidades; aquel que tiene el valor suficiente para solicitar ayuda y está comprometido para aprender más allá de su límite. Por lo tanto, la seguridad es materia de la ética.^{41,42} Comprométete en mejorar la calidad y la seguridad del procedimiento para beneficio de tus pacientes.⁴³ Estandariza tus procedimientos: realiza rutinariamente la técnica de la visión crítica ya sea en cirugía abierta o de mínima invasión. Construye, verifica y opera en instituciones con la infraestructura correcta: si bien la tecnología es importante, es más importante el equipo humano que está junto a ti. Trabaja con él. Cuando hayas identificado el cístico, pregunta (involucra) a tus colaboradores si todos están de acuerdo en que es la estructura identificada antes de pinzar, ligar o cortar y acepta sugerencias. No te molestes si alguno de tus colaboradores no está de acuerdo en las estructuras anatómicas trabajadas o en el paso que se está por realizar. Establece la dinámica de comunicación en ese sentido en la reunión breve que debe realizarse antes de entrar a cirugía, para que no te genere incomodidad el que algún colaborador haga sugerencias. Si no estás dispuesto a aceptar sugerencias de tus colaboradores, cambia de colaboradores a quienes les tengas confianza. Recuerda que si alguien: anesthesiólogo, instrumentista o colaborador identifican que algo puede estar mal, es mejor detenerse unos minutos a reflexionar. Esta simple acción puede significar toda la seguridad del mundo para el paciente y la tranquilidad de tu ejercicio profesional. Analiza toda la información disponible (expediente): si en la historia clínica encuentras datos de una colecistitis aguda de difícil manejo; considera la colecistectomía abierta e incluso la colecistostomía. No pasa nada, esa decisión no te hace un cirujano menos competente o menos habilidoso. Por el contrario, te hace un cirujano responsable, humilde y seguro. Lleva una base de datos de todos tus procedimientos y analiza tus resultados con tus colaboradores o con pares que sean de tu confianza. Verifica, no te confíes: no confundas el colédoco por el cístico. Verifica que dos y sólo dos estructuras salen de la vesícula. Si a pesar de ello dudas, solicita una colangiografía transoperatoria.

Referencias

1. Garrouste OM, Philippart F, Bruel C, Max A, Lau N, et al. Overview of medical errors and adverse events. *Ann Intensive Care* 2012; 2: 2.
2. Koch CG, Li L, Hixson E, Tang A, Phillips S, et al. What are the real rates of postoperative complications: Elucidating inconsistencies between administrative and clinical data sources. *J Am Coll Surg* 2012; 214: 798-805.
3. Sakran JV, Kaafarani H, Mouawad NJ, Santry HP. When things go wrong. *Bull Am Coll Surg* 2011; 96: 13-16.
4. Dindo D, Hahnloser D, Clavien PA. Quality assessment in surgery: riding a lame horse. *Ann Surg* 2010; 251(4): 766-771.
5. Aguirre GHG, Zavala VJA, Hernández TF, Fajardo DG. Calidad de la atención médica y seguridad del paciente quirúrgico. Error médico, mala práctica y responsabilidad profesional. *Cir Cir* 2010; 78: 456-462.
6. Dindo D, Clavien A, Sokol D, Wilson J, Schein M, et al. What is a surgical complication? *World J Surg* 2008; 32: 939-953.
7. Conklin A, Vilamovska AM, Han de V, Hatzianandreu E. Improving patient safety in the EU. Assessing the expected effects of three policy areas for future action: <http://www.rand.org/randeurope2008> (consultado el 21 agosto 2012).
8. Rebaso P, Mora L, Luna A, Montmany S, Vallverdú H, et al. Continuous monitoring of adverse events: influence on the quality of care and the incidence of errors in general surgery. *World J Surg* 2009; 33: 191-198.
9. Mackey W, Tarnoff M. Beyond the morbidity and mortality conference: analysis of surgical errors and complications in contemporary practice. ACS educational web-based programs. 2010, en: <http://web4.facs.org/ebusiness/ProductCatalog/product.aspx?ID=401>
10. Carrillo ER. *Dispraxis en la Unidad de Terapia Intensiva en dispraxis*. Cano VF, Campos CA, Cáceres NE, Díaz AE. Universidad Nacional Autónoma de México, México 2012.
11. Arenas MH, Hernández ZJ, Carvajal MJAA, Jiménez TJ, Baltazar SI y cols. Resultados de la aplicación de la lista de verificación quirúrgica en 60 pacientes. *Cir Gen* 2011; 33: 156.
12. Arenas H, Anaya R. Errores en cirugía. Estrategias para mejorar la seguridad. *Cir y Cir* 2008; 76: 355-361.
13. McCormick F, Kadzielski J, Landrigan CP, Evans B, Herndon J, et al. Surgeon fatigue a prospective analysis of the incidence, risk, and intervals of predicted fatigue-related impairment in residents. *Arch Surg* 2012; 147: 430-435.
14. Ghaferi AA, Osborne NH, Birkmeyer JD, Dimick JB. Hospital characteristics associated with failure to rescue from complications after pancreatectomy. *J Am Coll Surg* 2010; 211: 325-330.
15. Hull L, Arora S, Aggarwal R, Darzi A, Vincent C, et al. The impact of nontechnical skills on technical performance in surgery: a systematic review. *J Am Coll Surg* 2012; 214: 214-230.
16. McCulloch P, Catchpole K. A three-dimensional model of error and safety in surgical health care microsystems. Rationale, development and initial testing. *BMC Surg* 2011; 11: 23.
17. *Healthcare quarterly*. vol 15. 2012 www.patientsafetypapers.com
18. Rebaso P, Mora L, Vallverdú H, Luna A, Nontmany S. Efectos adversos en cirugía general. Análisis prospectivo de 13,950 pacientes consecutivos. *Cir Esp* 2011; 89: 599-605.
19. Mira JJ, Guilabert M, Ortiz L, Navarro IM, Pérez JVM y cols. Noticias de prensa sobre errores clínicos y sensación de seguridad al acudir al hospital. *Gac Sanit* 2010; 24: 33-39.
20. Fry DE, Pine M, Jones BL, Meimbam RJ. The impact of ineffective and inefficient care on the excess costs of elective surgical procedures. *J Am Coll Surg* 2011; 21: 779-786.
21. http://www.burrillreport.com/article-medical_errors.htm consultado en agosto 12, 2010.
22. Mizrahi T. Managing medical mistakes: ideology, insularity and accountability among internists-in-training. *Soc Sci Med* 1984; 19: 135-146.
23. Arenas H, Hernández J, Barrera LM, Chávez R, Flores MR. Cadena de errores en apendicetomía laparoscópica. *Cir y Cir* 2012; 80: 382-387.
24. Merkow RP, Billmoria KY, Cohen ME, Richards K, Ko CY, et al. Variability in reoperation rates at 182 hospitals: a potential target for quality improvement. *J Am Coll Surg* 2009: 557-564.
25. Arenas H. Curva de aprendizaje en cirugía laparoscópica. Disponible en www.seclaendosurgery.com/seclan16/predit.htm
26. Perera MTPR, Silva MA, Shah AJ, Hardstaff R, Bramhall SR, et al. Risk factors for litigation following major transectional bile duct injury sustained at laparoscopic cholecystectomy. *W J Surg* 2010; 34: 2635-2641.

27. Joseph M, Phillips MR, Farrell TM, Rupp ChC. Single incision laparoscopic cholecystectomy is associated with a higher bile duct injury rate a review and a word of caution. *Ann Surg* 2012; 256: 1-6.
28. Arenas H. Introducción segura de nueva tecnología: curva de aprendizaje. Competencia. Experto. *Cir Gen* 2011; 33: S103-S105.
29. Massarweh NM, Devlin A, Symons RC, Elrod JAB, Flum DR. Risk tolerance and bile duct injury: surgeon characteristics, risk-taking preference, and common bile duct injuries. *J Am Coll Surg* 2009; 209: 17-24.
30. Murphy MM, Ng SCH, Simons JP, Csikesz NG. Predictors of major complications alter laparoscopic cholecystectomy: surgeon, hospital, or patient? *J Am Coll Surg* 2010; 211: 73-80.
31. Cherng N, Witkowski ET, Sneider EB, Wiseman JT, Lewis J, et al. Use of cholecystostomy tubes in the management of patients with primary diagnosis of acute cholecystitis. *J Am Coll Surg* 2012; 214: 196-201.
32. Way LW, Stewart L, Gantert W, Liu K, Lee CM, et al. Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries analysis of 252 cases from a human factors and cognitive psychology perspective. *Ann Surg* 2003; 237: 460-469.
33. Lillemoe KD. To err is human, but should we expect more from a surgeon? *Ann Surg* 2003; 237: 470-471.
34. Strasberg SM, Brunt LM. Rationale and use of the critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 2010; 211: 132-138.
35. McGreevy JM. Maximizing postgraduate surgical education in the future. *Bull Am Coll Surg* 2012; 97: 619-623.
36. Moulton CA, Regehr G, Lingard L, Merritt C, MacRae H. Operating from the other side of the table: control dynamics and the surgeon educator. *J Am Coll Surg* 2010; 210: 79-86.
37. Hu YY, Peyre SE, Arriaga AF, Osteen RT, Corso KA, et al. Postgame analysis: using video-based coaching for continuous professional development. *J Am Coll Surg* 2012; 214: 115-124.
38. Ramsey KM, Weijer CH. Ethics in surgical training in developing countries. *W J Sur* 2007; 31: 2067-2069.
39. Dageforde LA, Landman MP, Feurer ID, Poulouse B, Pinson CW, et al. A cost-effectiveness analysis of early vs late reconstruction of iatrogenic bile duct injuries. *J Am Coll Surg* 2012; 214: 919-927.
40. Porter ME. What is value in health care? *N Eng J Med* 2010; 363: 2477-2481.
41. Thirunavvkarasu P. Do more requirements make a better surgeon?. External vs Internal motivators: Against increasing requirements. *Bull Am Coll Surg* 2011; 96: 50-51.
42. Kodner IJ. Surgeons and ethics: you bet! *J Am Coll Surg* 2009; 209: 1-6.
43. Arenas M. Calidad en salud y su relación con el proceso de certificación y recertificación. *Cir Gen* 2002; 24: 72-75.