

FUEGO EN CIRUGÍA

Conozca los riesgos. Capacite al personal

Dr. Fabián Vítolo
Médico - NOBLE S.A.

>>> ■ **Diario La Nación. 8 de marzo de 2003:**

Fuego en un quirófano: se quemó una paciente. Sufrió heridas en un 50% del cuerpo

Una paciente que acababa de ser sometida a una operación de la cadera sufrió ayer serias quemaduras al producirse un incendio en uno de los quirófanos del Hospital de Clínicas de esta Capital....

Los médicos suponen que fue una chispa la que hizo contacto con las sustancias asépticas que se utilizan normalmente en quirófano. La paciente, de 68 años, sufrió quemaduras en la zona izquierda de la cadera, parte de la espalda y la pierna. "Tiene el 52% de área quemada", comentó el Dr. Guillermo Mendoza. De inmediato, la mujer fue derivada al Hospital del Quemado y tiene pronóstico reservado. A la paciente se le había quitado una prótesis de la cadera y estaba a punto de ser retirada del quirófano. "En el momento en que se estaba terminando la curación se produce una gran llamarada que tomó contacto con el cuerpo de la mujer", relató el Dr. Carlos Nolzaco, Jefe de Comunicación Institucional del nosocomio.

"Parecería que el foco estaba en la herida de la paciente, probablemente por las emanaciones de las sustancias que se usan para la curación", especuló el Director general del Hospital de Clínicas. Durante una conferencia de prensa que se realizó en la dirección del hospital, los médicos manifestaron que este tipo de accidente no es habitual en los quirófanos. El director afirmó que "no hubo un

incendio de esta naturaleza en 120 años. Es una experiencia desagradable por la gravedad que puede tener este caso".

El fuego durante procedimientos quirúrgicos es sin dudas un evento poco frecuente, pero sus consecuencias pueden ser devastadoras: los pacientes pueden morir, el personal puede sufrir lesiones y equipo muy sofisticado dañarse. Los juicios originados en esta causa suelen ser ganados por la parte actora, con montos de resarcimiento considerables. El grupo de investigación forense y de accidentes de ECRI Institute, una agencia norteamericana sin fines de lucro dedicada a la seguridad del paciente y evaluación de tecnologías, recibe un promedio de uno o dos reportes de fuego en quirófano por semana, si bien la incidencia global sería mayor. ECRI estima que se producirían anualmente entre 550 a 650 principios de incendio durante cirugías en los Estados Unidos. Esta estimación se basa en estadísticas publicadas en 2007 por Pennsylvania Patient Safety Authority (PSA) y proyectada a la población y al número de cirugías totales de dicho país. La PSA, que supervisa un sistema de reporte estatal de incidentes, calcula que la probabilidad de fuego durante cirugías en dicho estado es de 1 en 87.646 operaciones, lo que significa un promedio 28 incendios quirúrgicos por año en los hospitales de Pennsylvania.

Si bien estos "accidentes" se pueden contar con los

dedos de la mano y las cirugías que se realizan anualmente son millones, la frecuencia de incendios durante las operaciones es comparable a la de otros eventos adversos que han recibido mayor atención, como el error de sitio quirúrgico y los oblitos. Afortunadamente, en el 95% de los casos no se registran lesiones. Sin embargo, en los Estados Unidos entre 20 y 30 pacientes por año quedan desfigurados o severamente incapacitados por sus quemaduras. A esto deben sumarse uno o dos muertos por año por fuego iniciado en la vía aérea.

El incendio quirúrgico puede ocurrir cuando los tres elementos del "triángulo del fuego" (calor, combustible y oxígeno) se combinan en ciertas proporciones y bajo ciertas condiciones. Estos elementos se encuentran presentes en cada cirugía, incluyendo al instrumental quirúrgico, los gases anestésicos y el equipo asociado. Consecuentemente, cada miembro del equipo quirúrgico se asocia con uno o más lados del triángulo de fuego y debería tomar conciencia de cuál es su eventual participación:

- Los cirujanos son los que aportan la fuente de ignición y el calor, a través de electrocoaguladores, fuentes de luz de fibra óptica, instrumental láser, coaguladores de argón y chispas de las fresas utilizadas en odontología y ortopedia. Otras fuentes de ignición menos comunes incluyen fallas eléctricas en los dispositivos médicos, y electricidad estática.
- Los anestesistas participan con el oxígeno, el óxido nitroso y el aire comprimido.
- Las instrumentadoras, por su parte, suelen aportar el combustible: campos de tela o descartables, gasas, sábanas, y los antisépticos de piel, entre otros.

Estas áreas frecuentemente se superponen. Por ejemplo, los tubos endotraqueales, los circuitos de respiración y las máscaras, que son combustibles, caen dentro del control de los anestesistas. También son combustibles los campos y otras preparaciones intraoperatorias que colocan y controlan los cirujanos, y las instrumentadoras generalmente controlan las fuentes de ignición y calor, como son los electrocoaguladores y láseres..

Cada miembro del equipo quirúrgico debería comprender los peligros de incendio que presentan cada uno de los lados del triángulo y estar atento a que los distintos elementos no puedan combinarse. Resulta fundamental la capacitación básica en este tema y la comunicación de estos riesgos entre ellos.

La investigación de ECRI arroja los siguientes datos:

Las unidades de electrocirugía son la fuente de ignición más frecuente en los incendios quirúrgicos, con electrocoaguladores involucrados en el 70% de los casos. En un 10% de estos eventos el fuego es iniciado por equipos láser y el 20% restante por otras fuentes de calor, entre las que se destacan las fuentes de la luz de fibra óptica.

El ambiente enriquecido con O₂ es un factor contribuyente en el 75% de los incendios durante procedimientos quirúrgicos. La atmósfera de Oxígeno enriquecido se crea cuando se administra oxígeno en una concentración mayor al 21%, que es la presente en el aire ambiental, ya sea este administrado por medio de tubos endotraqueales, máscaras faciales o cánulas nasales. La atmósfera enriquecida con O₂ disminuye la temperatura a la cual un combustible se enciende. Por ello, muchos materiales que normalmente no arderían ni desarrollarían llamas lo hacen. El óxido nitroso, por su parte, que suele mezclarse con el oxígeno también contribuye a oxigenar la atmósfera.



Los antisépticos de piel basados en alcohol se encuentran involucrados en cerca del 4% de los fuegos en cirugía. A pesar de su baja incidencia, estos incendios pueden ser devastadores para los pacientes ya que generalmente se detectan tardíamente; la llama azul-amarillenta del fuego originado en alcohol puede ser invisible bajo la luz brillante de las scialíticas. Sin una pronta detección, la oportunidad para minimizar el daño suele perderse.

Si bien la mayoría de los incendios se originan en cirugías de cabeza, cuello o tórax superior o bien en la vía aérea, cualquier parte del cuerpo puede prenderse fuego.

A continuación, algunas de las recomendaciones desarrolladas por esta organización de seguridad de los pacientes, a raíz de los casos denunciados:

Solamente Usted Puede Prevenir los Fuegos en Cirugía La comunicación dentro del Grupo de Cirugía Es Esencial

La aplicación de estas recomendaciones tiene que ser considerada individualmente para cada paciente.

Al empezar la cirugía:

- La atmósfera enriquecida con O₂ y N₂O provoca que los paños y plásticos así como el cabello incrementen gradualmente su inflamabilidad. Esté consciente de un posible enriquecimiento del O₂ debajo y en los orificios de los paños que estén cerca del lugar de la cirugía, especialmente durante las cirugías de cabeza o cuello.
- No cubra con paños al paciente hasta que todas las preparaciones inflamables se hayan secado completamente.
- Las fuentes de las luces de fibra óptica pueden empezar fuegos; Complete todas las conexiones de los cables antes de activar las fuentes. Cuando están desconectando los cables ponga la fuente en modo de espera (stand by).
- Humedezca las esponjas para hacerlas resistentes a la combustión durante cirugías oro-faríngeas y pulmonares.

Para cirugía con entrega libre de O₂ suplementario:

- Cuestione la necesidad de utilizar una entrega libre de O₂ al 100% durante las cirugías de cabeza o cuello.
- Como política general use aire u O₂ al 30% o menos concentrado para una entrega libre directamente en la cara.
- Arregle cuidadosamente los paños para minimizar la posibilidad de que el O₂ se deposite debajo de ellos.
- Mantenga los bordes de los orificios de las toallas lo mas lejos posible de las incisiones.
- Utilice un paño para incisiones para aislar las incisiones de cabeza y cuello del O₂ y de los vapores de alcohol.
- Cubra el cabello y el pelo facial (ej. cejas, barba, bigote) que se encuentren dentro del área del orificio y de las toallas con gelatina lubricante quirúrgica soluble en agua para hacerlos no inflamables.
- Utilice electro-cirugía bipolar y no monopolar para fines de coagulación.

Durante cirugía orofaríngea:

- Realice una evacuación de gases profunda dentro de la orofaringe utilizando una succión por separado de modo que capture cualquier filtración de O₂ y N₂O.
- Humedezca abundantemente las gasas y esponjas que se usen en tubos traqueales que no están sellados para minimizar la infiltración de gas dentro de la orofaringe; manténgalas húmedas durante toda la operación.

Cuando realice electro-cirugía, electro-cauterización o cirugía con láser:

- Corte el O₂ suplementario (si la concentración de O₂ es >30%) por lo menos un minuto antes y durante el uso de la unidad, de ser posible.
- Active la unidad solamente cuando la punta activa esté visible (especialmente si se está mirando a través de un microscopio o un endoscopio)
- Desactive la unidad antes de extraer la punta del lugar de la cirugía.
- Ponga los electrodos electro-quirúrgicos en una funda o en otro lugar alejado del paciente cuando no estén en uso activo (ej. cuando no se necesite inmediatamente)
- Ponga el láser en modo de espera (stand by) cuando no esté en uso activo.
- No ponga las cubiertas de goma de los catéteres sobre los electrodos electro-quirúrgicos.

Referencia: ECRI Institute. Surgical fire safety (guidance article).

Health Devices 2006 Feb. 35(2):45-66.

Para más información o para comprar copias adicionales de este póster, póngase en contacto con la ECRI Institute.

ECRIInstitute
The Discipline of Science. The Integrity of Independence.

El entrenamiento del personal no debe agotarse en la prevención del fuego sino que debe incorporar la conducta a seguir en caso de incendio sobre el paciente:

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EXTINCIÓN DE FUEGO DURANTE CIRUGÍAS

A. FUEGO SOBRE EL PACIENTE

1. Interrumpa el flujo de gases a la vía aérea del paciente.

2. Remueva inmediatamente el material que esté ardiendo y haga que otro miembro del equipo lo extinga. Si es necesario, utilice un matafuego de CO₂ para apagar el fuego sobre el paciente.

3. Ocúpese del paciente:

- Reinicie la ventilación.
- Controle sangrado.
- Evacue al paciente si el fuego se extiende y hay peligro por las llamas o el humo.
- Examine al paciente en búsqueda de lesiones y trátelas acordemente.

4. Si el fuego no es rápidamente controlado:

- Notifique al resto del personal de quirófano y al Departamento de bomberos.
- Aísle el quirófano para contener el humo y las llamas.

Guarde el material y los dispositivos involucrados para una futura investigación.

B. FUEGO EN LA VÍA AÉREA

Al primer signo de fuego en la vía aérea o en los circuitos de respiración, inmediata y rápidamente:

1. Retire el tubo endotraqueal, y haga que otro miembro extinga el fuego. Remueva los dispositivos de protección y cualquier resto de tubo que pueda haber quedado ardiendo en la vía aérea.

2. Interrumpa el flujo de gases en la vía aérea.

3. Irrigue la vía con solución salina o agua.

4. Ocúpese del paciente.

- Reestablezca la vía aérea y reinicie la ventilación con aire hasta estar seguro de que no queda nada ardiendo en la vía, recién entonces pase a administrar oxígeno al 100%

- Examine la vía aérea para determinar la extensión del daño, y trate al paciente acordemente

Guarde el material y los dispositivos involucrados para una futura investigación

Fuentes Consultadas:

- ECRI Institute:
- Anestesia Patient Safety Foundation