José Mª Martín Ojeda (josem.martin.ojeda.ssps@juntadeandalucia.es)
Técnico Superior de PRL
Área Hospitalaria de Jerez

Prevención de riesgos eléctricos en quirófanos

El objetivo del artículo es analizar los factores de riesgo eléctrico que pueden darse en quirófanos y describir las medidas preventivas y protocolo de actuación para evitar cualquier daño al profesional del mismo, en una Instrucción de Trabajo operativa en el Área Hospitalaria de Jerez.

Normativa de aplicación

▪ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

▪ BT-28 Instalaciones en locales de pública concurrencia.

▪ ITC-BT-38. Instalaciones con fines especiales. Requisitos particulares para la Instalación eléctrica en quirófanos y salas de Intervención.

▪ Reglamento electrotécnico para baja tensión» ITC-BT-05 – Verificaciones e inspecciones.

Identificación de riesgos

El riesgo por contacto eléctrico puede producir lesiones leves como calambres, quemaduras, pequeñas contracciones musculares o bien lesiones graves o muy graves como el paro cardíaco o respiratorio, fibrilación ventricular, etc.

El riesgo por contacto eléctrico puede darse por varias causas en el área de quirófano, entre las que destacan:

• Fallos en las instalaciones eléctricas o equipos eléctricos utilizados.

• Error humano en la manipulación de un equipo eléctrico
.

• Equipos mal protegidos.

• Conexión a tierra: no existe o está mal conectada.

• Cables de prolongación en el suelo.

• Conductores con pérdida del material aislante.

• Bisturí electrónico o UEQ (estos equipos producen energía eléctrica de alta frecuencia. Se logra la coagulación con el calor obtenido por corriente eléctrica de alta intensidad. La placa y sonda activa del paciente son los conductores).

Medidas preventivas

Recomendaciones genéricas:

• Antes de utilizar cualquier aparato, equipo o instalación eléctrica, asegurarse de su correcto estado.

• No alterar ni modificar los dispositivos de seguridad de los equipos, tales como aislantes, carcasas de protección, etc.

• No utilizar ladrones o alargadores sin toma de tierra (cable amarillo y verde).

• Evitar el contacto con equipos mojados o con las manos mojadas.

• Realización periódica de limpieza y mantenimiento de los aparatos y equipos por Electro- medicina.

Recomendaciones específicas para el cableado en quirófano:

• No utilizar ladrones o alargadores sin toma de tierra.

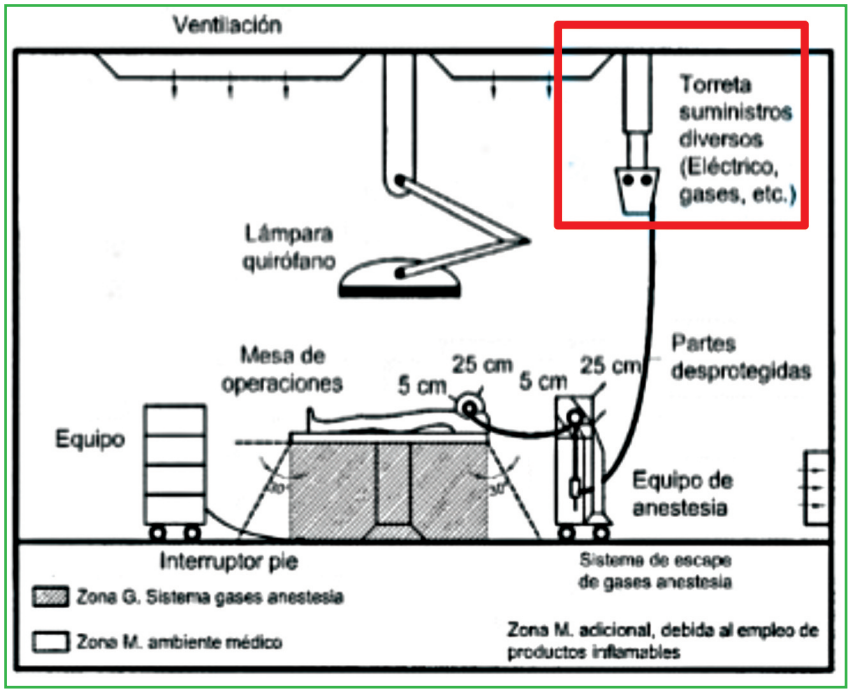
• Utilización de circuitos altamente aislados para las partes que se aplican al paciente.

• El empleo simultáneo de muchos aparatos eléctricos, puede llevar a riesgos de accidente, aunque cada aparato esté protegido por sí mismo en forma aislada.

• Canalización de cables en el suelo o distribución de los mismos por vía aérea de manera que no exista riesgo de tropiezo o caídas con los mismos.

Buenas prácticas en la protección y canalizado de cableado en quirófanos.

Para la canalización y protección del cableado se ha optado por la solución de protectores específicos para quirófanos, diseñados específicamente para un solo uso, sencillos de colocar y que no dejan residuos. Han sido aprobados por Medicina Preventiva al no generar riesgos de vector de contaminación.



Diseño de quirófano con Torreta de suministros en techo y cables conectados vía aérea. Fuente: ITC-BT-28.

Nota importante: Conforme a la ITC 38 del REBT, todos los equipos de trabajo con partes metálicas (mesas de anestesia, mesa auxiliar metálica, camillas de operación , etc. deberán estar conectadas a la toma de tierra de la pared mediante cable amarillo-verde. En caso de deterioro o inexistencia de este cableado, se solicitará al Servicio Electromedicina. Antes de la utilización del quirófano se debe revisar que todos los equipos estén conectados correctamente a tierra por el DUE circulante.

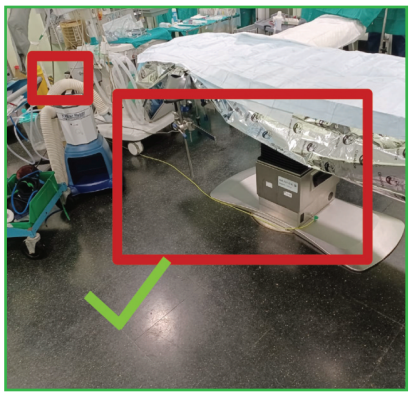


Imagen de cable de toma de tierra desde la camilla de operación hasta el embarrado de la toma de pared (conexión de toma a tierra).

Evitar uso de banquetas inadecuadas debido al riesgo eléctrico.

Una sala de cirugía o un quirófano pueden llegar a convertirse en un lugar peligroso tanto para el paciente como para el personal que se encuentra laborando en el lugar.

Lo primero que hay que tener en cuenta es que el quirófano se considera un área húmeda.

Toma de puesta a tierra en conexión eléctrica en cuadro.

Lo segundo es que en un quirófano existe una gran cantidad de dispositivos energéticos y eléctricos que podrían llegar a ser muy peligrosos si son instalados y utilizados de una manera inadecuada, los cuales tienen la capacidad de poner en riesgo la salud del paciente y del operador.

Tanto los profesionales sanitarios como los pacientes en quirófano están expuestos a riesgo debido a la exposición plena con los electrodos de los equipos electromédicos. En los mismos hay corriente de poca intensidad, pero que pueden provocar daños significativos en la seguridad y salud de las personas.

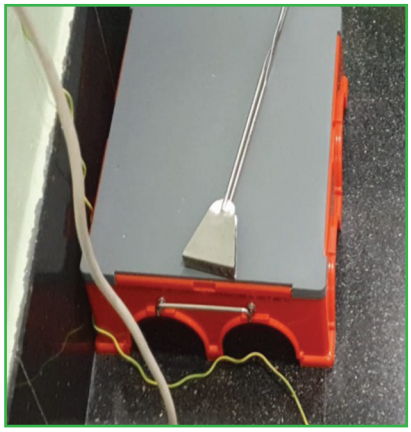
El uso de material aislante es de suma importancia para poder reducir la probabilidad de sufrir algún tipo de descarga eléctrica. Debe evitarse el uso de banquetas metálicas, conductoras de la electricidad y que además son potenciales precursoras de generación de chispa por electricidad estática; su uso en quirófanos supone un riesgo elevado de incendio y contactos eléctricos directos e indirectos, tanto para profesionales como pacientes.

A tenor del riesgo identificado no se debe hacer uso de las banquetas metálicas en quirófanos. Deben ser sustituidas por banquetas ergonómicas tipo SANDEL (incluidas en SIGLO).

Estas banquetas no sólo evitan el riesgo de electrocución sino que mejoran la ergonomía postural y evitan caídas al mejorar la superficie de agarre tanto al suelo, como en pies. No suponen riesgo de contaminación cruzada en quirófanos y son de fácil limpieza.

Los cargos intermedios asignados en el servicio serán responsables de asegurar que no existe mobiliario de trabajo inadecuado en cada quirófano. No debe hacerse uso de mobiliario metálico que no esté co-

Banquetas no autorizadas en quirófanos.



Banquetas aprobadas para su uso en quirófanos del Hospital de Jerez.

nectado a tierra. En caso de duda, contactar con la Unidad de Prevención de riesgos laborales.

Protocolo en quirófano ante señal de alarma de nivel de aislamiento

Deberá revisarse periódicamente que el cuadro de alarma del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento, que está en el interior del quirófano o sala de intervención, esté en correcto estado.

Cuadro de alarma del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento en quirófano.

La alarma del monitor de aislamiento nos indica que hay un fallo eléctrico en la instalación que puede conllevar un riesgo alto de accidente eléctrico y que la actividad dentro del quirófano debe pararse lo antes posible. Si salta dicha alarma luminosa y sonora dentro del mismo, se debe:

1. Parar la actividad lo antes posible, STOP.

2. Avisar a la Supervisora/Coordinador mediante la auxiliar del quirófano.

3. La secuencia de avisos será la siguiente:

• L-V 08:00-15:00 horas. Electromedicina.

• Resto de horario/días.

1. Electricidad Servicio de Mantenimiento.

2. Técnico de guardia Electromedicina.

El personal técnico citado acudirá de forma urgente al quirófano.

4. La enfermera circulante le indicará todo el aparataje eléctrico que se está utilizando.

5. Una vez diagnosticada la avería, se atenderán las indicaciones dadas por dichos técnicos en cuanto a la posibilidad o no de continuar utilizando dicho quirófano, siempre en base a la seguridad eléctrica tanto del paciente como de los profesionales del mismo.

Protocolo del Servicio de Anestesiología y Reanimación ante falta de suministro eléctrico en Bloque Quirúrgico

1. Esperar 30- 40 segundos el retorno del suministro. Si retorna, continuar la actividad pero informar del evento a responsable de quirófanos.

2. Si no retorna Informar a supervisor de quirófanos. Este informará a la Jefa de Anestesia y a Electromedicina. Desde la Jefatura se informará a la Subdirección Económica.

3. Parar la actividad quirúrgica lo antes posible; si la anestesia está ya iniciada, volver a la educción de la misma.

Es importante que los protocolos de revisión de materiales y equipos eléctricos y sus alimentaciones por baterías estén actualizados por Electro medicina; con la periodicidad que el Servicio establezca y con supervisión semanal (lunes o viernes); imprescindible revisar baterías respiradores y presencia de ambú en cada quirófano.

Control y mantenimiento de la instalación por electromedicina

Control

Antes de la puesta en servicio de la instalación inicial, Electromedicina deberá proporcionar un informe escrito sobre los resultados de los controles realizados al término de la ejecución de la instalación, que comprenderá, al menos:

- el funcionamiento de las medidas de protección.

- la continuidad de los conductores activos y de los conductores de protección y puesta a tierra.

- la resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad.

- la resistencia de aislamiento entre conductores activos y tierra en cada circuito.

- la resistencia de puesta a tierra - la resistencia de aislamiento de suelos anti electrostáticos, y

- el funcionamiento de todos los suministros complementarios.

Revisión periódica de la instalación

Se realizará un control, al menos semanal, del correcto funcionamiento del dispositivo de vigilancia de aislamiento y de los dispositivos de protección. Así mismo, se realizarán medidas de continuidad y de resistencia de aislamiento, de los diversos circuitos en el interior de los quirófanos o salas de intervención, como mínimo mensualmente.

El mantenimiento de los diversos equipos deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones de sus fabricantes. La revisión periódica de las instalaciones, en general, deberá realizarse conforme a lo establecido en la ITC-BT-05. Además de las inspecciones periódicas establecidas en la ITC-BT 05, se realizará una revisión anual de la instalación por una empresa instaladora autorizada.

Libro de Mantenimiento

Todos los controles realizados por Electromedicina serán recogidos en un "Libro de Mantenimiento" de cada quirófano o sala de intervención, en el que se expresen los resultados obtenidos y las fechas en que se efectuaron, con firma del técnico que los realizó. En el mismo, deberán reflejarse con detalle las anomalías observadas, para disponer de antecedentes que puedan servir de base a la corrección de deficiencias.