

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ ELCHE



**MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

Título de TFM: Riesgos Laborales en el área quirúrgica. Estudio de campo.

Nombre del Director/a: Antonio Cardona

Nombre del alumno/a: Mar Vidal Almela

Fecha de entrega: 07 /09/2019



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. Antonio Francisco Javier Cardona Llorens, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado: “Riesgos laborales en el área quirúrgica. Estudio de campo” y realizado por la estudiante **Mar Vidal Almela**.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo su supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 20 de julio de 2019

Fdo.: Antonio F.J. Cardona Llorens

Agradecimientos

A mi familia y a mis amigos. Porque hacen la vida más fácil, siempre.

Resumen

“Riesgos Laborales en el área quirúrgica. Estudio de campo: encuesta de evaluación al personal”

El área quirúrgica es una zona de trabajo con características muy diferentes a la de otras áreas de un centro hospitalario. En esta zona los riesgos laborales pueden ser mucho más frecuentes si no se realiza una exhaustiva cultura preventiva entre los trabajadores. Mediante una encuesta, el objetivo de este trabajo es investigar la prevalencia de los principales riesgos laborales en el área quirúrgica valorando los conocimientos sobre Prevención y Riesgos Laborales (PRL) que tienen sus trabajadores, las zonas con mayor número de incidentes y posibles soluciones.

Del total de los 40 encuestados, cabe destacar que el 95% considera que deberían realizarse mejoras sobre las medias actuales de PRL en el área quirúrgica.

Palabras clave: área quirúrgica, incendio, riesgos biológicos, riesgos físicos, prevención riesgos laborales

Índice

1.	Justificación.....	6
2.	Introducción.....	7
	2.1. Concepto de salud y enfermedad.....	7
	2.2. Concepto de prevención y riesgos laborales.....	8
	2.3. Prevención de riesgos laborales en el área quirúrgica. Clasificación.....	9
	2.4. Condiciones de trabajo en el área quirúrgica.....	12
	2.5. Instalaciones del quirófano.....	12
	2.6. Indumentaria y equipos de protección del quirófano.....	21
	2.7. Procesos de limpieza quirúrgica entre pacientes.....	23
	2.8. Riesgos derivados de la práctica clínica en quirófano.....	24
	2.8.1. Riesgos físicos.....	24
	2.8.2. Riesgos de incendio.....	28
	2.8.3. Riesgos químicos.....	31
	2.8.4. Riesgos biológicos.....	32
	2.8.5. Riesgos psicológicos y ergonómicos.....	34
3.	Objetivos.....	38
	3.1 objetivo general.....	38
	3.2. Objetivos específicos.....	38
4.	Cuerpo del proyecto	38
	4.1. Metodología.....	38
	4.2 Diseño del estudio.....	39
	4.3. Tamaño de la población a estudio.....	40
	4.4. Criterios de inclusión.....	40

4.5. Criterios de exclusión.....	40
4.6. Temporalización.....	40
4.7. Confidencialidad.....	40
5. Resultados.....	41
5.1. Variables sociodemográficas.....	41
5.2. Resto de variables del estudio.....	42
6. Discusión.....	53
6.1. Variables sociodemográficas.....	53
6.2. Prevención de incendios.....	54
6.3. Condiciones ambientales.....	55
6.4. Riesgo biológico.....	55
6.5. Protección radiológica.....	55
6.6. Ergonomía en el área quirúrgica.....	56
6.7. Incidencia de baja tras accidentes laborales.....	56
6.8. Impresión global.....	57
6.9. Estrategias orientadas a nivel de la organización para el control de los riesgos laborales.....	58
6.10. Estrategias para la disminución del estrés.....	59
7. Conclusiones generales.....	60
8. Referencias bibliográficas, fuentes citadas en el texto.....	61
9. Anexos.....	62
9.1. Anexo I: Cuestionarios.....	62
9.2. Anexo II: Variables cuestionario.....	64
9.3. Anexo III: Datos variables.....	66

1. Justificación

En la actualidad estamos en una era tecnológica en la que los avances en el campo científico-sanitario se producen con muchísima rapidez y están en evolución constante. En este sistema sanitario una de las áreas que más se beneficia de estas mejoras es el área quirúrgica, donde cada vez se realizan procedimientos más complejos que pueden llegar a generar resultados extraordinarios para la salud de las personas. Esta constante evolución junto con la complejidad de los actos a realizar hace que sea una zona diferente al resto de áreas del mundo laboral.

Para poder ejecutar los trabajos diarios correctamente, es fundamental la coordinación de todos los trabajadores. Cada miembro deberá saber realizar perfectamente su función, cumplir la normativa básica de seguridad y se interrelacionará con el resto del equipo adecuadamente. De forma que si alguno de los miembros incumple los protocolos establecidos habrá un aumento del riesgo de producirse algún accidente laboral, y dadas las características especiales, también podrá ponerse en peligro tanto la vida de los pacientes como la de los propios trabajadores. Aun sabiendo realizar su función básica, existe una mayor probabilidad de estar expuestos a riesgos biológicos, radiológicos, físicos, químicos o al estrés laboral, en comparación con otras zonas. En parte es debido a esta evolución constante que anteriormente citábamos y a la incorporación de plantilla nueva periódicamente, por lo que deberán aplicarse fuertes campañas que promuevan la cultura preventiva en el área quirúrgica, actualizándose al mismo tiempo que los avances científicos.

El objetivo de este trabajo es estudiar la eficacia del planteamiento actual de la PRL en el área quirúrgica de diferentes hospitales de la Sanidad Pública Española. En base a los resultados obtenidos se pretende valorar los conocimientos en esta materia de los trabajadores e identificar las variables de la PRL que presenten menor éxito. En el planteamiento de este estudio se es consciente de la enorme complejidad del área quirúrgica, y de la necesidad de realizar un elevado número de estudios y a mayor escala antes de poder iniciar una fase de modificación o mejora de los estándares de la PRL en esta sección.

2. Introducción

2.1. Concepto de salud y enfermedad

CONCEPTO DE SALUD

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), se define la salud como “el estado de pleno bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad. Por tanto, no solamente cuenta nuestro buen estado físico o fisiológico, sino también nuestros aspectos psicológicos y cómo nos influye nuestro entorno (socioeconómico, familiar, laboral, emocional, medioambiental)”.

DETERMINANTES DE LA SALUD

Son los elementos que influyen en el estado de salud. Los podemos clasificar en 4 tipos:

1. BIOLÓGICOS.
2. AMBIENTALES.
3. ESTILO DE VIDA.
4. SALUD PÚBLICA.

CONCEPTO DE ENFERMEDAD

Se puede definir la enfermedad como “un trastorno del normal funcionamiento de nuestro organismo, tanto a nivel físico como mental”. Según su etiología, podemos clasificar las enfermedades como:

- **Infecciosas.** Debidas a la invasión de algún tipo de microorganismo patógeno, que pueden ser virus, bacterias, hongos, protozoos o incluso algunos invertebrados como las lombrices intestinales o la tenia. Pueden transmitirse por contacto directo (contacto físico, por saliva, sangre...) o a través de algún “vector de transmisión”, que puede ser el propio aire o el agua, o bien ciertos animales (mosquitos, piojos, garrapatas, pulgas, etc.).
- **No infecciosas.** No se deben a microorganismos patógenos, sino a otras causas:

En relación con los factores biológicos.

- ❖ Edad: Procesos degenerativos, como artrosis, demencia senil, pérdidas sensoriales, etc.
- ❖ Genéticos: Enfermedades debidas a defectos genéticos, como el síndrome de Down, la hemofilia, etc.
- ❖ Enfermedades congénitas: Son las que se desarrollan desde el parto, o incluso antes, debidas a problemas de desarrollo del feto durante la gestación.

- ❖ Trastornos inmunitarios: el sistema inmunitario reacciona exageradamente ante sustancias inocuas (alergias) o ante células del propio cuerpo, como ocurre en enfermedades autoinmunes como el lupus.

En relación con los factores ambientales.

- ❖ Exposición a radiaciones que pueden provocar alteraciones en el sistema nervioso, cáncer, etc.
- ❖ Exposición a ruidos, que puede llevar a tener problemas nerviosos.
- ❖ Exposición a contaminantes del aire, del agua o en los alimentos, que provocan daños en distintos órganos.

Relacionadas con el estilo de vida:

- ❖ Enfermedades o accidentes relacionados con el trabajo, el tráfico, el deporte.
- ❖ Enfermedades por consumo de drogas.
- ❖ Enfermedades debidas a una alimentación incorrecta.
- ❖ Enfermedades debidas a al sedentarismo.

2.2. Concepto de prevención y riesgos laborales

CONCEPTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La prevención es el conjunto de actividades planificadas para evitar un daño o accidente. Supone anticiparse a la aparición de un daño, y al mismo tiempo tomar las medidas necesarias para minimizar las consecuencias negativas del mismo.

Por tanto, la Prevención de Riesgos Laborales es “un conjunto de disciplinas relacionadas con la Seguridad y Salud de las personas, que tratan de reducir o eliminar los riesgos que pueden provocar accidentes, incidentes o enfermedades profesionales en el medio laboral. Tales disciplinas estudian la seguridad, higiene, ergonomía, vigilancia de la salud e investigación de accidentes laborales”.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, nace derivada del artículo 40.2 de la Constitución Española, que encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo. La finalidad fundamental de esta norma es:

- Promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la adopción de medidas y el desarrollo de actividades preventivas.

- Establecer los principios generales relativos a la prevención de los riesgos, eliminación o disminución, información, consulta, participación, información, formación, etc.
- Combatir las accidentes laborales.
- Regular las actuaciones en materia de prevención, de las administraciones públicas, empresarios, trabajadores y sus organizaciones representativas.
- Establecer obligaciones específicas para fabricantes, importadores, autónomos, cooperativas, en materia de seguridad y salud.

Los elementos básicos que constituían el nuevo enfoque en la Ley 31/1995 son:

- La planificación de la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial.
- La evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y su actualización periódica a medida que se alteren las circunstancias.
- La realización y puesta en marcha de un conjunto de medidas de acción preventiva adecuados a la naturaleza de los riesgos detectados.
- El control de la efectividad de las medidas
- La información y realización de jornadas formativas para los trabajadores.
- El deber de coordinación de actividades empresariales por parte de los empresarios, para que así desarrollen sus actividades en el mismo centro de trabajo, así como el de aquellos que contraten o subcontraten con otros, en sus propios centros de trabajo.
- Estructurar la acción preventiva, mediante trabajadores de la empresa que sean delegados de prevención.

CONCEPTO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

Los requisitos necesarios para considerar la enfermedad como profesional son los siguientes:

1. Que la enfermedad sea contraída o prestada a consecuencia del trabajo por cuenta ajena.
2. Que la enfermedad sea consecuencia de las actividades que se especifiquen en el cuadro por las disposiciones reglamentarias de aplicación y desarrollo de la ley.
3. Que la patología proceda de la acción de elementos o sustancias que en el cuadro reglamentario se indiquen para cada enfermedad profesional.

2.3. Prevención de riesgos laborales en el área quirúrgica. Clasificación

Todas las profesiones se acompañan de unos peligros característicos e inherentes a la naturaleza misma de la especialidad. El personal trabajador del área quirúrgica está expuesto a una serie de riesgos laborales que deben ser abordados de forma correcta desde el ámbito de la prevención para tratar de evitar accidentes laborales o enfermedades profesionales.

En este capítulo introductorio se van a abordar algunos aspectos básicos de estos riesgos laborales, para posteriormente tener una mayor capacidad de análisis e interpretación de los resultados obtenidos el estudio, permitiendo así extraer conclusiones en las que prime el rigor científico.

Existen diversas clasificaciones en la literatura mundial sobre estos riesgos laborales del área quirúrgica. Una de ellas es la de las Sociedades de Anestesiología. C.L.A.S.A. 2003², la cual distingue cinco grupos:

- I. Riesgos vinculados a la naturaleza del trabajador del área quirúrgica.
- II. Riesgos vinculados a agentes biológicos
- III. Riesgos vinculados a agentes físicos y de seguridad
- IV. Riesgos vinculados a la organización laboral
- V. Riesgos vinculados a agentes químicos

RIESGOS vinculados a la naturaleza del trabajador del área quirúrgica². Destacando:

- estrés crónico laboral
- trastornos psicosociales
- farmacodependencia
- ergonomía (hernias de discos intervertebrales sobre todo lumbares, otras lesiones de columna cervical, torácica y lumbar, etc.)

RIESGOS vinculados a agentes biológicos

- virales como : hepatitis B , hepatitis C , HIV
- bacterianas
- hongos

RIESGOS vinculados a agentes físicos y de seguridad

- radiaciones ionizantes (Rx)
- radiaciones no ionizantes (Láser)
- ruidos y vibraciones
- carga térmica
- ventilación
- iluminación
- por descargas eléctricas accidentales.
 - De bajo voltaje.
 - De alto voltaje
- incendios
- gases comprimidos (Balones)

RIESGOS vinculados a la organización laboral

- organización y contenido del trabajo
- diseño del puesto de trabajo
- calendario, carga horaria y densidad de tareas
- violencia

RIESGOS vinculados a agentes químicos

- alergias al látex
- gases anestésicos
 - Toxicidad sobre el sistema nervioso central con sintomatología múltiple.
 - Oncogénesis.
 - Abortogénesis.
 - Infertilidad.
 - Toxicidad sobre el sistema hematopoyético.
 - Hepatotoxicidad.
 - Nefrotoxicidad.
 - Trastornos del ritmo cardiaco.
 - Miastenia Gravis.
 - Dermatitis.

Afecciones en la salud relacionadas con la profesión

- Enfermedades pulmonares profesionales. Asma ocupacional. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Lesiones musculoesqueléticas. Afecciones de la zona baja de la espalda. Afecciones musculoesqueléticas de las extremidades superiores.
- Cánceres profesionales.
- Amputaciones, fracturas, pérdidas de un ojo, laceraciones, necrosis traumática.
- Lesiones cardiovasculares.
- Trastornos neurotóxicos.
- Sordera inducida por ruido.
- Trastornos psicológicos. Estrés. Depresión y ansiedad.
- Dermatopatía ocupacional. Dermatitis de contacto.
- Trastornos de la fertilidad y la gestación.

Los diferentes riesgos laborales serán abordados en los próximos apartados.

2.4. Condiciones de trabajo en el área quirúrgica

La ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto “promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de las medidas y el desarrollo de actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo”.

Actualmente la intervención quirúrgica se está convirtiendo en el método más seguro para tratar las enfermedades médicas. Dentro de los procedimientos de la cirugía, éstos implican una adhesión precisa a los principios de las técnicas de asepsia y esterilización y un determinado comportamiento por parte de los profesionales sanitarios.

A pesar de la importancia del componente humano, quien debe estar predispuesto y realizar todo lo que este en sus manos para que la prevención de riesgos laborales se ejecute apropiadamente y de una forma efectiva, es necesario que el entorno cumpla una serie de condiciones acordes con la normativa. A continuación se van a describir algunos de estos aspectos que son tan importantes como el entrenamiento y la supervisión del componente humano.

2.5. Instalaciones del quirófano.

Una de las condiciones que ha permitido perfeccionar el resultado de las intervenciones es la mejora en las condiciones ambientales y en el diseño de las diferentes instalaciones. Se han establecido estándares recogidos en manuales y leyes que deben ser cumplidos desde el inicio de la construcción de estas zonas de trabajo. Estas condiciones también serán clave para evitar o minimizar los riesgos laborales de los trabajadores.

Legislación

Dentro de la legislación para la utilización eficiente del espacio físico destacan:

- El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, “disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”.
- RD 1215/1997, de 18 de julio, “disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/8/97)”.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre “disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/6/2001)”.
- RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el “Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. (BOE 18/9/2002)”.
- Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el “Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria”.

- Orden 16-7-81 (Mº de Presidencia): IT.IC.02: "Exigencias ambientales y de confortabilidad".
- UNE-EN 27726: "Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos. Marzo 1995".

Disposición física del sitio quirúrgico

La construcción de un quirófano implica un desafío para el equipo de planificación, que debe esmerarse para cumplir las necesidades de ese hospital en concreto y prever ampliaciones futuras. Los arquitectos deberían consultar con todos los colectivos que trabajan normalmente este lugar, como cirugía, enfermería, anestesia, personal administrativo, medicina preventiva, informática, laboratorio, y radiología para planificar correctamente el proyecto. Con ello realizara una valoración de:

- El número, tipo y tiempo de cirugías que se desarrollarán.
- Tipo y distribución por especialidades del equipo quirúrgico y del material necesario para cada uno.
- La proporción de intervenciones realizadas de forma programada, de emergencia, ambulatoria y procedimientos mínimamente invasivos.
- La planificación de las horas a la semana que el quirófano estará en marcha y las necesidades de personal.
- Los sistemas y procedimientos establecidos para el flujo eficiente de pacientes, personal y suministros.
- La tecnología que se aplicará.
- La seguridad del personal sanitario, de los pacientes y también de las personas participantes en la construcción o renovación del bloque quirúrgico.

Espacio y transito

El quirófano debe ser lo bastante grande como para asegurar una técnica adecuada y lo suficientemente pequeño para disminuir el movimiento necesario de pacientes y material. El bloque quirúrgico se divide en tres zonas que se designan por las actividades que se realizan en cada una de ellas¹.

Área sin restricción. Se puede ir con la ropa de calle. Un pasillo facilita el tránsito desde el exterior, incluyendo el de los pacientes. Esta área está separada por puertas del pasillo principal y de las otras áreas del bloque quirúrgico, y sirve como una zona de transición entre el área exterior y el interior.

Área semirrestringida. El tránsito está limitado a personal autorizado y con vestimenta diferente, incluye pijama del color del bloque quirúrgico, gorro y mascarilla. Esta zona incluye las áreas periféricas de apoyo y los pasillos de acceso al quirófano. El paciente debe entrar con el pelo cubierto.

Área restringida. Es imperativo el empleo de mascarilla y el lavado quirúrgico con cepillado cuando se va a tener contacto con el material estéril. Esta zona también áreas de limpieza de los materiales utilizados y áreas donde estos materiales son esterilizados. El personal que entra en esta área durante períodos cortos, deben usar batas quirúrgicas para cubrir el pijama que llevan, y que proviene de una unidad distinta del bloque quirúrgico. También deberían llevar gorros para cubrir el pelo.

En las siguientes tablas¹ se tratan las características básicas de los diferentes espacios del bloque quirúrgico, dichas tablas han sido recogidas del documento oficial emitido por el Ministerio de Sanidad "Estandartes y recomendaciones del Bloque Quirúrgico". Serán comentados algunos de los espacios que consideramos más importantes para el correcto desarrollo de este proyecto¹.

Tabla 6.1. Características estructurales de la zona prequirúrgica.		
Ámbito	Función	Características estructurales
ENTRADA, VESTÍBULO Y TRANSFERENCIA DEL PACIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso único a la unidad. Transferencia del paciente a la Zona Quirúrgica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización adecuada. • Dimensión adaptada a las necesidades de tráficos (pacientes encamados, personal y suministros) y al aparcamiento de camas tras la transferencia del paciente. • La circulación del paciente y del personal hacia los vestuarios deben ser claramente visibles desde el puesto de control de acceso de la unidad.
RECEPCIÓN Y CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • Control de acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • La recepción dispondrá de un buen control visual del acceso y circulaciones de la zona. • Con conexiones informáticas y telefónicas.
RECEPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Atención al paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento adecuado para las tareas: ofimática, informática, teléfonos, contestador automático, fax, etc. • Almacén y archivo de documentación específica.
DESPACHO DE CONTROL DEL PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de la unidad. • Relación y comunicación con otras unidades del hospital. • Central de alarmas de instalaciones de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Local para la organización de la actividad interna la unidad, control del movimiento de pacientes y relación con otras unidades del hospital (laboratorio de anatomía patológica, farmacia, esterilización...). • Instalación de tubo neumático. • Comunicado con la recepción a la unidad, y con la circulación relacionada con el acceso a los quirófanos. • Puesto de control y central de alarmas de las instalaciones internas del BQ.
DESPACHO DE INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Información a familiares y/o acompañantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para información a familiares. • Con conexiones informáticas y telefónicas.

Tabla 6.2. Características de la zona de logística.		
Ámbito	Función	Características estructurales
VESTUARIOS Y ASEOS DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de personal para la actividad en la zona quirúrgica. 	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del personal quirúrgico. Filtros de acceso a zona limpia para personal quirúrgico. Con un diseño de esclusa desde el exterior del bloque a la circulación interna del personal dentro del mismo. Zona de aseo con lavabo inodoro y ducha. Dimensionados en función de la actividad quirúrgica y composición del personal.
VESTUARIOS PERSONAL DE LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del personal de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> Con un diseño de esclusa desde el exterior del bloque a la circulación interna del personal dentro del mismo. Zona de aseo con lavabo inodoro y ducha. Filtros de acceso a zona limpia para personal auxiliar y de limpieza.
ESTAR DE PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> Descanso y refrigerio del personal 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye una zona preparada con instalación y equipos para oficio y refrigerio. Dimensión del local y número de estos en función de la dimensión y actividad programada en la unidad.

Ámbito	Función	Características estructurales
ESPERA GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> Espera y descanso de pacientes y de familiares. 	<ul style="list-style-type: none"> Confortabilidad (posibles largas esperas). 1,5 cómodos asientos por paciente que se encuentre en cualquier local de la unidad. Dotada de aseos adaptados. Teléfono, televisión / video (optativos). Máquinas de bebida / comida y fuente automática de agua fría.
VESTUARIOS DE PACIENTES	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de pacientes para la actividad en la zona quirúrgica. 	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del paciente. Filtros de acceso a zona limpia para paciente. Con un diseño de esclusa desde el exterior del bloque a la circulación interna. Zona de aseo con lavabo, inodoro y ducha. Dimensionados en función de la actividad quirúrgica y organización de la admisión.

Tabla 6.3. Características estructurales de la zona quirúrgica.

Ámbito	Función	Características estructurales
PREPARACIÓN EQUIPO QUIRÚRGICO: LAVADO DE MANOS	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del personal quirúrgico. 	<ul style="list-style-type: none"> Desinfección y lavado de manos. Contiguo al quirófano, estará separado de la circulación general de pacientes de la unidad de BQ. Contará, como mínimo, con dos puntos de agua por quirófano, provistos de grifo quirúrgico de accionamiento no manual, dispensadores antisépticos, un secador de manos automático y reloj. Espacio con posibilidad de compartirse por cada dos quirófanos. Visión del quirófano desde esta zona de lavado de manos quirúrgico. Estanterías con material (gorros, máscaras) y dispensador, así como recogida de envoltorios de papel.
QUIRÓFANO	<ul style="list-style-type: none"> Local donde se realiza la intervención quirúrgica. 	<ul style="list-style-type: none"> La superficie útil mínima de cada quirófano será de 40 m², con una altura libre (suelo - falso techo) mínima de 3 m y con unas dimensiones que permitirán trazar un círculo de 6 m de diámetro alrededor de la mesa del quirófano. Las paredes y techos serán de materiales duros, no porosos, impermeables, lavables e ignífugos, sin grietas, continuos y sin brillos; no habrá rieles ni elementos susceptibles de acumular suciedad y los elementos de pared serán empotrados. El quirófano dispondrá de un acceso (puertas automáticas estancas) desde la zona de preparación del personal comunicada con la circulación de personal (vestuarios), pacientes (URPA), y otro (en su caso) para la salida de sucio de la sala. Las características técnicas de las instalaciones se encuentran descritas con carácter general en el apartado correspondiente de este documento. Se utilizarán, preferentemente, brazos articulados móviles para anestesia y cirugía. Anclajes para lámpara y otros equipos, mediante placas en forjado superior, ubicados en esquinas del rectángulo asociado a la mesa quirúrgica. Conexiones informáticas y telefónicas.

Ámbito	Función	Características estructurales
ALMACÉN DE MATERIAL ESTÉRIL	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de material estéril para las intervenciones programadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Para material estéril, utillaje quirúrgico, prótesis, material fungible. Con presión positiva, climatizador con filtros absolutos.
SUBCENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo para esterilización urgente. 	<ul style="list-style-type: none"> La producción del material estéril de la unidad se realiza fuera de la misma. Se dispondrá de una pequeña subcentral para la esterilización urgente de instrumental. Con instalaciones para el funcionamiento de la subcentral. Encimera para esterilizador de sobremesa. Tomas eléctricas y punto de agua. Toma de aire comprimido. Toma de agua a presión.
ALMACÉN DE MATERIAL	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de material de farmacia y fungible. 	<ul style="list-style-type: none"> Material de farmacia y fungible.
ALMACÉN DE PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de material para anestesia 	<ul style="list-style-type: none"> Material de anestesia.
ALMACÉN DE EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de equipamiento portátil. 	<ul style="list-style-type: none"> Para almacenaje de Equipos portátiles de Rx e intensificadores de imagen, láser quirúrgico, respirador, lámpara portátil, etc. Con tomas eléctricas para la revisión de los equipos.
OFICIO DE LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"> Almacén de material y equipos de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> Para útiles y productos de limpieza. Con punto de agua.
OFICIO SUCIO	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de ropa sucia y residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionado con la comunicación que conecta la salida de sucio de quirófanos. Almacenaje de ropa sucia y basura. Punto de agua. Incluye espacio para clasificación avanzada de residuos.
DESPACHO DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> Informes de las intervenciones quirúrgicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Redacción de informes de las intervenciones por parte de cirujanos y anesestesiólogos. Local con conexiones informáticas y telemáticas.
DESPACHO DE SUPERVISORA	<ul style="list-style-type: none"> Organización y adecuado funcionamiento del BQ 	<ul style="list-style-type: none"> Con conexiones informáticas y telefónicas.
DESPACHO DE LECTURA	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de imagen radiológica. 	<ul style="list-style-type: none"> Para quirófanos radiológicos. Con conexiones informáticas y telefónicas.
SALA TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones eléctricas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> SAI e instalaciones eléctricas (paneles de aislamiento).

Tabla 6.4. Características estructurales de la zona postquirúrgica.		
Ámbito	Función	Características estructurales
URPA	<ul style="list-style-type: none"> • Restablecimiento de funciones vitales. • Evaluación por cirujano y anestesiólogo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamiento de 1,5-2 puestos de 12 m² cada uno por quirófano instalado. • La URPA no realizará funciones de UCI posquirúrgica. Sala atendida por un control de enfermería con los apoyos correspondientes.
CONTROL DE ENFERMERÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados de recuperación postquirúrgica 	<ul style="list-style-type: none"> • Localizado en una posición central dentro de la zona. Debe permitir la observación directa de todos los puestos de la sala común. • Con comunicaciones paciente / enfermera mediante un sistema acústico y luminoso. • Instalación de tubo neumático. Control de la instalación de seguridad y protección contra incendios; cuadro de alarma de gases. Conexiones informáticas y telefónicas.

Áreas de trabajo y depósito

El material estéril debe estar separado de los no estériles y de los residuos. Si el bloque quirúrgico tiene un área principal limpia, sólo los artículos limpios y estériles se almacenarán allí. Los artículos no estériles se llevan al área de descontaminación para ser tratados antes de almacenarse, o se llevan al área de residuos.

Áreas del depósito del material de anestesia. Los recipientes que contienen el gas anestésico se almacenan de forma vertical con una base estable en un área bien ventilada separada de otros suministros para evitar que puedan sufrir daños. En esta zona también se almacenan otros medicamentos de alto riesgo relacionados con la función anestésica.

Área de procesamiento central. Los montacargas o los ascensores unen el bloque quirúrgico con el área de procesamiento central y con otras plantas del hospital. Si puede lograrse un flujo eficiente del material, las funciones de apoyo pueden realizarse fuera del área quirúrgica. Algunos quirófanos envían todo su instrumental y suministros al departamento de esterilización para su limpieza, embalaje, esterilización y almacenamiento..

Sala de operaciones (Quirófano)

Cada quirófano se considera un área restringida, ya que existe la necesidad de mantener un ambiente controlado para la ejecución de técnicas estériles y asépticas.

Puertas

Las puertas deben medir 1,20 metros de amplitud, y en el caso del quirófano, deben ser correderas. Así se evita corrientes de aire causadas por el movimiento de las puertas ordinarias, ya que los microorganismos que pueden haber en el aire de las sala son eliminados con cada oscilación de puertas. La flora bacteriana está en su pico durante la incisión de la piel, debido a la movilización del aire por el movimiento de la ropa de quirófano, el movimiento del personal y la abertura o cierre de las puertas. El movimiento de puertas aumenta la cantidad de flora bacteriana, lo que debe tenerse en cuenta durante el momento del procedimiento quirúrgico. También al abrir o cerrar una puerta hay una mayor probabilidad de tocar una mesa estéril o al personal de quirófano. El riesgo de accidentes (como atraparse las manos), daño de equipamiento u otros suministros aumentan.

Las puertas correderas no deben introducirse en la pared, sino deslizarse una sobre la superficie de la otra. La regulación contra incendios recomienda que las puertas correderas de los quirófanos puedan abrirse de un golpe en caso de precisarse. Las puertas no deben permanecer abiertas durante la cirugía y la presión del aire del quirófano debe ser más elevada que la que existe en los pasillos, para que el aire circule desde el quirófano a las otras estancias. Las puertas cerradas minimizan la mezcla de aire del quirófano con el área de los pasillos, el cual contiene una mayor cantidad de microbios.

Ventilación

Es un aspecto del área quirúrgica que debe cumplir a la perfección los estándares recomendados. El aire debe ser expulsado desde el quirófano hacia las distintas zonas no estériles, extrayendo así las partículas flotantes. Para ello, debe tener la instalación del aire acondicionado de forma que permita obtener esta mayor presión en quirófano que anteriormente se nombraba. La diferencia de presión deberá ser como mínimo de cinco milibares entre cada zona. Por ejemplo, dentro del quirófano habrá presión atmosférica más quince milibares, en las zonas prequirúrgicas y postquirúrgicas será de presión atmosférica más diez milibares y, por último, en la zona de entrada-salida de pacientes será de presión atmosférica más cinco milibares. En la descarga de aire en la zona quirúrgica debe haber unidades de filtraje especial tipo EU6 con una eficacia del 99,99995 del test de llama de sodio según la normativa Europea EU14.

Para las instalaciones con sistemas de recirculación de aire se recomiendan quince cambios de aire con un mínimo de tres cambios de aire fresco. Alguna normativa de construcción exigen un 100% de aire fresco mientras que permiten una recirculación de hasta el 80% del aire. Si el aire es recirculado, es de obligado cumplimiento tener un sistema de depuración para prevenir la concentración de gases anestésicos residuales.

Los sistemas de filtración de partículas de alta eficacia pueden llegar a remover el noventa y nueve por ciento de las partículas de más de 0,3 milímetros. La instalación de estos filtros microbianos en las tuberías del aire filtrado elimina la mayoría de las partículas de polvo. Otro aspecto importante es que el sistema de ventilación del bloque quirúrgico debe estar separado del sistema de ventilación general del hospital.

La humedad relativa del aire ha de estar entre el 30 y el 60%, preferiblemente no debe ser menor del 50- 55%, ya que la humedad genera un medio relativamente conductivo, permitiendo que las cargas estáticas lleguen a tierra tan rápidamente como se generen. Las chispas suelen generarse con mayor facilidad en atmósferas con baja humedad. La temperatura del quirófano se está entre veinte y veintitrés grados centígrados. Puede aumentarse para prevenir el desarrollo de la hipotermia en población infantil, ancianos o en grandes quemados.

Suelos. El material que más utilizado es el recubrimiento con cloruro de polivinilo. Estos materiales no deberían degradarse o mancharse con la limpieza. Algunos tienen incorporados óxidos metálicos para minimizar el deslizamiento de la superficie cuando ésta se encuentra mojada. Para los suelos de las salas de procedimientos menores se utiliza una variedad de materiales plásticos duros, sin costuras. Los suelos no deben ser porosos, pero sí lo suficientemente rígidos para permitir su limpieza con agua. Que el suelo sea demasiado duro o suave puede relacionarse con la fatiga del personal.

Pared y techo. Los materiales de las superficies deben ser rígidos, sin poros, resistentes al fuego, impermeables, sin costuras, con poco reflejo de la luz y que puedan limpiarse fácilmente. El techo debería tener una altura mínima de tres metros. El color debe ser blanco para reflejar al menos el noventa por ciento de la luz en forma de dispersión. En el caso de las paredes, deben ser de color pastel, revestidas con un material de vinilo rígido.

Iluminación. Los sistemas de iluminación en general se colocan en el techo. La calidad de la luz debe permitir reconocer las condiciones patológicas de los tejidos. La luz de la mesa de operaciones debe:

- Generar una luz intensa, dentro de un rango 27.000 a 127.000lux, en la zona de incisión sin reflejar sobre la superficie. La luz puede disponer de un control de intensidad para modificarse en las diferentes situaciones que puedan ocurrir durante el proceso de la cirugía.
- También debe ofrecer en cada una de estas situaciones un diámetro y foco adecuados. Una profundidad del foco de veinticinco a treinta permite que la intensidad sea similar en la superficie y en la profundidad de la incisión.
- Producir un mínimo de calor para evitar el desecamiento y daño de los tejidos expuestos. Las luces de las mesas operatorias disipan el calor en el ambiente, que es enfriado por el sistema de aire acondicionado.
- Debe estar disponible una fuente de luz alimentada desde un circuito diferente del suministro habitual para utilizarse cuando ocurra un fallo eléctrico. Además deben haber linternas pilas cargadas.
- La iluminación debe ser adecuada recordando que una claridad excesiva provoca fatiga.

2.6. Indumentaria y equipos de protección

La norma que describe “ las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”, es el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE 12-6-97).

El objetivo de la vestimenta de quirófano es ofrecer barreras eficaces que impidan la propagación de los microorganismos a los pacientes y salvaguardar al personal de la sangre y secreciones corporales de estos primeros.

El centro hospitalario debe de tener políticas y procedimientos escritos sobre indumentaria apropiada para utilizar en las zonas semirrestringidas y restringidas, incluyendo apartados de higiene personal. El protocolo se controlará estrictamente para que todas las personas cumplan con las políticas establecidas. Algunas de ellas son las siguientes:

- Dentro de las zonas semirrestringidas y restringidas solamente se puede llevar ropa de quirófano lavada exclusivamente en la zona de lavandería del hospital. No se debe llevar a casa nunca.
- Se entregará ropa limpia cada vez que se entre a quirófano, cuando se precise, por ejemplo al ensuciarse mucho. El abastecimiento de ropa limpia debe ser adecuado.
- Se debe cambiar de mascarilla con cada paciente.
- La ropa de quirófano no se debe llevar fuera de la sala de operaciones ni en el exterior
- El pijama de quirófano no se debe colgar ni guardar en una taquilla para llevarse otra vez. Después de un solo uso, se debe tirar a la basura o echar al cesto de la ropa sucia, según proceda. Los zapatos se deben guardar en el estante más bajo de la taquilla.
- El personal con una infección aguda no debe entrar en el quirófano. Las personas con quemaduras o lesiones cutáneas no deben frotarse ni manipular artículos estériles.
- Las uñas de los dedos se deben mantener cortas, sin sobrepasar las yemas de los dedos.
- Las gafas se deben limpiar antes de cada intervención.
- Se deben lavar las manos asiduamente y a fondo para eliminar la biocarga. Un antiséptico microbiano puede ayudar a reducir la flora.
- Se deben llevar zapatos cómodos, con las puntas y los talones cerrados. Los zuecos no son adecuados.

Indumentaria básica y equipos de protección

Gorro: antes de ponerse el pijama quirúrgico hay que colocarse el gorro para evitar que se contamine con el pelo.

Fundas de zapatos: se pueden llevar fundas de zapatos si es necesario para protegerlos de la sangre y los líquidos. También existen fundas impermeables hasta la rodilla para protegerse de salpicaduras dentro y sobre los zapatos.

Mascarilla. En la zona restringida se utiliza una mascarilla para contener y filtrar la gotas que contienen microorganismos expulsados por la boca y la nasofarínge. Las mascarillas desechables actuales, de fibra sintética muy fina, cumplen los siguientes criterios:

- Filtran los microbios de las gotas exhaladas con una eficacia del 95% .
- Las máscaras de filtración de partículas del aire de alta eficacia tienen forma de bóveda, y se utilizan para trabajar con pacientes con tuberculosis. El paciente también debe llevarla durante el transporte.
- Las máscaras láser de alta filtración se utilizan en un ambiente en el que existe humo producido por un láser o un bisturí eléctrico. También filtran los virus transmitidos por el aire.
- Se debe cambiar de mascarilla con frecuencia.

Protección ocular

- Se emplean gafas o pantalla facial cuando hay riesgo de salpicadura de sangre o líquidos corporales del paciente a los ojos de algún empleado del equipo estéril. También existe riesgo con los instrumentos que cortan hueso, ya que pueden proyectar esquirlas.
- En otras ocasiones será necesario utilizar gafas antiláser. Se debe disponer y utilizar lentes de la densidad óptica adecuada para cada tipo de láser.
- El personal que manipula o lava los instrumentos debe llevar protección ocular, preferentemente una pantalla facial.

Guantes

- Se utilizan guantes no estériles de látex o de vinilo para manipular cualquier material contaminado con sangre u otras secreciones corporales. Solamente se llevan guantes durante el periodo de contacto, después deben tirarse y nunca manipular objetos limpios con esos guantes que ahora están contaminados.
- A veces se emplean guantes de plomo para protegerse de las radiaciones.
- Para la limpieza se usan guantes domésticos.
- Guantes quirúrgicos: pueden estar fabricados con goma sintética, goma de látex natural, elastómeros termoplásticos, neopreno, vinilo o polietileno. Vienen envasados por pares, con la manopla vuelta para proteger la cara externa del guante en el momento de ponérselo. Si un guante estéril se pincha o se rompe se debe eliminar rápidamente, para evitar la salida de microorganismos de la piel del usuario y la acceso de sangre y cualquier sustancia orgánica procedente del paciente al interior del guante. Los guantes de polietileno de un peso molecular elevado pueden resistir pinchazos y desgarros.

Bata quirúrgica

Por encima de la ropa destinada al área quirúrgica aquellas personas que forman parte del campo estéril deben ponerse una bata estéril. Impide la contaminación cruzada y sirve para distinguir a los miembros con lavado quirúrgico de los que no han realizado un lavado quirúrgico. La bata debe ser resistente a la penetración de los líquidos y no ser calurosa.

Lavado quirúrgico: permite eliminar una gran cantidad de microorganismos de las manos y brazos mediante un lavado mecánico y antisépticos químicos. Se lleva a cabo antes de participar en cualquier intervención quirúrgica, justo en el momento previo a ponerse la bata y los guantes, antes de cada intervención estéril.

Técnica. Implica realizar un frotado vigoroso de dos a cinco minutos con un producto aprobado. Se puede contar el número de pasadas en vez de los minutos. Siendo los dos métodos eficaces para obtener la reducción en el recuento microbiano sobre la piel. Se debe tener cuidado de no erosionar el tejido subcutáneo durante este proceso. Se deben abarcar las cuatro superficies de cada dedo, iniciando por el pulgar y pasando de un dedo a otro hasta la cara externa del último dedo. Posteriormente la superficie dorsal de la mano, y la palmar, pasando por la muñeca y subiendo a tercios por el antebrazo, hasta acabar 5 cm por encima del codo. Todos los pasos del lavado quirúrgico comienzan con la limpieza de las uñas, después las manos y por último, los codos.

2.7. Proceso de limpieza quirúrgica entre pacientes

El proceso de limpieza de la sala quirúrgica entre pacientes requiere seguir un protocolo adecuado que por un lado certifique la efectividad del proceso, eliminando residuos biológicos de pacientes previos, y por otro, debe permitir que esta actividad sea realizada de forma segura. Implica exposición a una amplia gama de riesgos biológicos, físicos y químicos. Algunas de las recomendaciones a seguir se han recogido en este apartado:

1. Desechar el material contaminado (compresas y otros residuos con sangre) en recipientes impermeables, adecuados para material con riesgo biológico.
2. Desechar las esponjas y compresas sin usar y cualquier otro material de un solo uso no contaminado con sangre con los residuos generales.
3. Desechar elementos cortantes con seguridad. Debe tenerse mucho cuidado al manipular tijeras y agujas. Retirar el terminal del bisturí electro quirúrgico. Colocar todos éstos en un recipiente rígido, resistente a los elementos cortantes y punzantes, para prevenir lesiones y riesgo de contaminación. La principal causa de accidentes cortopunzantes en el personal, tanto dentro como fuera del quirófano, se produce al final de la jornada, en el momento de desecharlo.
4. Eliminar las hojas de bisturí de los mangos. Colocar las hojas en la mesa, lejos del campo quirúrgico. Retirarlas con un instrumento rígido, nunca usando los dedos. No dejar las tijeras con las hojas abiertas en la bandeja del instrumental.
5. Eliminar sangre, tejidos y hueso de los instrumentos. El instrumental debe limpiarse y esterilizarse o someterse a un procedimiento de desinfección antes de ser manipulado, para así obtener una limpieza y desinfección definitivas, además de verificarse su adecuado funcionamiento antes de volver a utilizarlo en el siguiente paciente. El material debe sumergirse en una solución desincrustante antiséptica antes de ser colodado en las máquinas de lavado y esterilización.
6. Eliminar el contenido del aspirador en un sumidero del sistema sanitario. Debe usarse ropa adecuada para protegerse de salpicaduras. Los centros con sistemas de aspiración central

facilitan la eliminación. Se pueden agregar sustancias comerciales al líquido aspirado en el frasco para solidificar o gelificar el contenido para eliminar los desechos de forma sólida.

7. Quitarse la bata antes de retirarse los guantes. Debe desecharse la bata en los cubos de residuos.
8. Para quitarse los guantes debe usarse la técnica guante a guante, seguida de piel a piel para evitar el contacto de la superficie limpia de las manos con la superficie de los guantes contaminada con restos del paciente. Dar vuelta a los guantes mientras se retiran y tirarlos al cubo de residuos. Lavarse las manos después de quitarse los guantes.
9. Para completar la limpieza del quirófano deben usarse guantes limpios no estériles.

2.8. Riesgos derivados de la práctica clínica en quirófano

El Quirófano, es uno de los servicios de un hospital que presenta mayor dificultad para los profesionales, tanto por la complejidad de las tareas que se realizan como por los riesgos laborales a los que están expuestos. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su art. 16 expone que “el empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos”. En el texto siguiente, se pretende analizar los principales riesgos, relacionados intrínsecamente con la actividad de los profesionales sanitarios en quirófano.

2.8.1. RIESGOS FISICOS

Factores ambientales: existen diversos factores que contribuyen a conseguir un entorno de trabajo seguro y confortable:

El control de la temperatura debe proporcionar un confort físico (es decir, no debe ser ni demasiado caliente ni demasiado fresco). El sistema de ventilación del entorno perioperatorio acostumbra a evacuar los olores con bastante rapidez, intercambiando el aire 15 veces a la hora, de ellos tres veces con aire fresco. El sistema de ventilación debe ayudar a eliminar los humos tóxicos y el resto de gas anestésico que no es absorbido por el sistema de filtro del aparato de anestesia. El perfume y otros olores pueden provocar náuseas en personas sensibles. Un perfume muy intenso también puede provocar un efecto molesto y persistente, y por lo tanto las personas que trabajan en el entorno quirúrgico no deberían usarlo.

Ruido excesivo. La música puede ser beneficiosa pero también perjudicial, por lo que se deba recurrir a ella en función de las características de cada momento. Por un lado puede llegar a ser útil al alegrar al personal en su jornada laboral, y también es capaz de relajar al paciente que espera para ser intervenido o para aquellos que lo están siendo bajo anestesia regional. Por otro lado, puede ser una distracción o ser molesta, sobre todo para el anestesista, que puede depender de la auscultación para monitorizar al paciente. Un ruido excesivo hecho por un taladro, motores de ventiladores de algunos aparatos o de otras procedencias, puede ser molesto y potencialmente peligroso para los

pacientes y para el personal. El quirófano debe ser lo más silencioso posible excepto por lo que se refiere a los sonidos esenciales de comunicación entre los miembros del equipo implicados directamente en el cuidado del paciente. El personal de enfermería circulante deberá esforzarse por mantener las puertas del quirófano cerradas, para así aislarlo del ruido de los pasillos, del agua corriente de la zona de lavado o del esterilizador que está funcionando en la sala subestéril.

Radiación ionizante. La radiación ionizante genera partículas con carga positiva y negativa que pueden cambiar la carga eléctrica de algunos átomos y moléculas de las células. Estos cambios pueden alterar las enzimas, proteínas, membrana celulares y material genético. Esto puede provocar la muerte de las células cancerígenas si la radiación se utiliza a dosis terapéuticas; sin embargo, la exposición a la radiación también puede provocar cáncer, cataratas, lesiones de médula ósea, quemaduras, necrosis de tejidos, mutaciones genéticas, aborto espontáneo y malformaciones congénitas.

El personal de cuidados perioperatorios puede tener que ayudar en los estudios invasivos con rayos X. si el personal no está protegido, está expuesto a recibir la radiación dispersa del paciente durante las intervenciones quirúrgicas, cuando se tomen radiografías o cuando se utilicen fluoroscopios e intensificadores de imagen. Los miembros del equipo también están expuestos durante la implantación o la extracción de elementos radiactivos. Los pacientes expuestos a la radiactividad con fines terapéuticos o por accidente pueden emitir radiación. El efecto de la radiación es directamente proporcional a la cantidad y duración de la exposición. La exposición es acumulativa y tiene un periodo de latencia prolongado: es posible que no aparezca ningún efecto durante años. Por eso es esencial una vigilancia constante de la seguridad del personal, para evitar una exposición excesiva a la radiación ionizante.

Las dosis anuales máximas permisibles para personas profesionalmente expuestas de más de 18 años de edad varían en función de la parte del cuerpo.

- Todo el organismo, incluido los órganos hematopoyéticos, médula ósea y gónadas: 5rem, 50 mSv.
- Cristalino del ojo: 15 rem, 500mSv.
- Feto en el útero: 0,5rem, 5mSv, no más de 50 mR, 0,5 mSv en un mes cualquiera de la gestación durante el embarazo.
- Una exposición no puede superar los 100mR, 1mSv semanales.

Para reducir la cantidad de exposición a la radiación, tanto para el paciente como para el personal, se deben tomar las siguientes precauciones:

- Se debe desconectar el fluoroscopio cuando no se use.
- Se deben proteger las zonas corporales del haz de principal o de la radiación reflejada siempre que sea posible. Para ello colocar en las diversas zonas del cuerpo equipos de protección de plomo (tejido linfático, tiroides, médula ósea, testículos y ovarios, el feto de una mujer embarazada).

- Se debe evitar una exposición prolongada e innecesaria en cualquier persona, sobre todo en las de edad fértil.
- En mujeres embarazadas, abandonar la sala o protegerse adecuadamente.
- Siempre que se tengan que emplear elementos radioactivos, estos deben ser preservados en contenedores forrados de plomo, donde permanecerán hasta que vayan a ser implantados.
- Si un paciente ha sido sometido a niveles altos de radiación, el personal se mantendrá alejado de este en la medida de lo posible hasta que se normalicen los niveles de radiactividad que emite.
- Abandonar la sala siempre que se pueda, en caso de emisión de radiación. Si es posible, los miembros del equipo deben estar detrás o en ángulo recto al haz de rayos, por el lado del paciente por el que entra el haz, no por donde sale. Se deben disponer de pantallas de plomo portátiles, para que el personal se posicione detrás y se proteja frente a la radiación.

Todo personal expuesto a la radiación ionizante con la frecuencia que sea o durante alguna intervención prolongada, debe llevar un dispositivo de control. El objetivo del dispositivo es medir el número total de rems de exposición acumulada. Por eso, el dosímetro de Rx sólo lo lleva la persona para la cual se ha emitido, y siempre que haya una exposición durante un período definido.

Electricidad: el uso adecuado de los dispositivos electrónicos constituye una preocupación esencial de los profesionales sanitarios y los miembros de la industria comprometidos con un cuidado seguro al paciente. La comercialización y las normas de seguridad de los dispositivos electrónicos médicos utilizados en el entorno perioperatorio están regulados por la ley. El personal con una formación inadecuada o el mal funcionamiento de dispositivos tales como los bisturís eléctricos, desfibriladores y aparatos de rayos X, son los responsables de los accidentes mortales o casi mortales que se producen. Normativa importante sobre instalaciones eléctricas del quirófano:

- “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)” (RD 842/2002, de 2 de Agosto), especialmente las siguientes instrucciones técnicas: ITC-BT-28. “Instalaciones en locales de pública concurrencia.” ITC-BT-38. “Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención”.
- Norma UNE 20460-7-710 - “Instalaciones eléctricas en los edificios. Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Locales de uso médico”.
- CTEdificación (RD 314/2006, de 17 de Marzo). “ Sección SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Sección HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación”.
- UNE-EN 12464-1: 2003. “Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores”.

Un paciente que precisa una intervención implica en la mayoría de ocasiones que este no presenta un estado basal de salud óptimo al cien por cien, y los efectos deletéreos que pueda generar una corriente eléctrica serán más perjudiciales. Asimismo debe tenerse en cuenta que la piel actúa como limitadora de la intensidad de la corriente eléctrica; en caso de estar la piel mojada o haberse realizado incisiones en la misma, el valor de la corriente eléctrica será más elevada en caso de contacto eléctrico. La conexión a tierra de toda maquinaria eléctrica es esencial para la seguridad

y prevención de fugas de corriente. Los sistemas de conexión a tierra están diseñados para descargar cualquier electricidad peligrosa directamente al suelo sin incluir al paciente en el circuito. Esto evita el paso de una corriente inadvertida por el paciente, evitando un shock o una quemadura. La corriente eléctrica entra a través de dos cables (fase y neutro) que transmiten la corriente hacia las salidas de tres cables del edificio. El tercer cable es la conexión a tierra. Cuando se enchufa un cable a la corriente eléctrica los cables, neutro y fase, conducen la corriente. El cable de tierra se conecta a unos tubos de cobre que perforan el suelo en el lugar donde entra la corriente en el edificio.

Funcionamiento:

- En caso de un primer fallo, la corriente es de valor despreciable y no actúan las protecciones.
- El vigilador de aislamiento indica que ha habido un defecto.
- El repetidor de aislamiento señala el defecto en la sala para apercebir al personal médico.
- Un segundo fallo puede provocar una corriente de valor elevado y la actuación de las protecciones, interrumpiéndose el suministro al equipo implicado.

Del funcionamiento se desprende que el personal médico debe avisar de forma urgente e inmediata al personal de mantenimiento del hospital, para que solucionen el problema antes de dar lugar a un segundo defecto, que podría ser fatal.

EFFECTOS EN LA SALUD DERIVADOS DEL CONTACTO CON LA ELECTRICIDAD⁵

INTENSIDAD EFICAZ A 50-60 Hz (mA) ⁵	DURACION DEL CHOQUE ELECTRICO	EFFECTOS FISIOLÓGICOS EN EL CUERPO HUMANO
0-1	Independiente	Umbral de percepción. No se siente el paso de la corriente
1-15	Independiente	Desde cosquilleos hasta tetanización muscular. Imposibilidad de soltarse.
15-25	Minutos	Contracción de brazos. Dificultad de respiración, aumento de la presión arterial. Límite de tolerancia
25-50	Segundos a minutos	Irregularidades cardíacas. Aumento presión arterial. Fuerte efecto de tetanización. Inconsciencia. Aparece fibrilación ventricular
50-200	Menos de un ciclo cardíaco	No existe fibrilación ventricular. Fuerte contracción muscular
	Más de un ciclo cardíaco	Fibrilación ventricular. Inconsciencia. Marcas visibles. El inicio de la electrocución es independiente de la fase del ciclo cardíaco
Más de 200	Menos de un ciclo cardíaco	Fibrilación ventricular. Inconsciencia. Marcas visibles. El inicio de la electrocución depende de la fase del ciclo cardíaco. Iniciación de la fibrilación solo en fase sensitiva
	Más de un ciclo cardíaco	Paro cardíaco reversible. Inconsciencia. Marcas visibles. Quemaduras.

2.8.2. RIESGOS DE INCENDIO

Mecanismo de fuego y explosión

La existencia de incendios en el bloque quirúrgico, aunque infrecuente, puede tener graves consecuencias para el paciente, el personal asistencial y el equipamiento. La presencia de gases inflamables o combustibles, líquidos, vapores, etc., puede provocar una combustión ultrarrápida de los materiales que los rodean con una violencia explosiva. Los tres componentes⁶ del "triángulo de fuego" son una fuente de elemento inflamable, una fuentes de oxígeno (puro o en el aire, o alguna otra sustancia que genere oxígeno, como el gas óxido nitroso, ya que puede acumularse entre los paños y encenderse cuando se usa el cauterio) y una fuentes de ignición. Elementos inflamables son:

- Agentes que contienen alcohol.
- Circuitos respiratorios.
- Colchonetas operatorias.
- Cremas.
- Equipamiento y suministros quirúrgicos.
- Gases gastrointestinales o de la vejiga.
- Manguitos de presión sanguínea.
- Vaporizadores de anestesia.
- Soluciones de povidona-yodada.
- Suturas sintéticas.
- Tejido humano.
- Textil.
- Tubos traqueales.
- Vello corporal.
- Fuentes de ignición:
 - Brocas y Sierras.
 - Desfibriladores.
 - Fuentes y cables de luz de fibra óptica.
 - Láser.
 - Luces halógenas.
 - Unidades electrobisturís o de cauterización eléctrica.

Control de los factores que pueden provocar un incendio

- Se deben minimizar los riesgos asociados con el "triángulo de fuego"⁶, preparando adecuadamente al paciente (protegiendo el vello corporal próximo al área quirúrgica mediante gel soluble en agua; para algunas cirugías faciales cubrir los ojos con algodones empapados en cloruro sódico(29); dejar el área preparada completamente seca, cubriéndola con una compresa

no inflamable; etc.); manteniendo adecuadamente el equipamiento y controlando el exceso de oxígeno.

- En presencia de oxígeno, un material inflamable puede comenzar a arder espontáneamente. Para evitar una combustión espontánea se deben apartar de fuentes de calor, cualquier bombona que contenga gases a presión.
- Fuentes de ignición. Evitar la electricidad estática. La humedad relativa en el entorno perioperatorio se debe mantener entre un 50 y un 60%. La humedad proporciona un medio relativamente conductor, lo que permite que la electricidad estática se desvíe a tierra en cuanto se genera. Los cables eléctricos deben estar revestidos de goma. Se debe cubrir el cabello de los pacientes para disminuir la electricidad estática. Evitar prendas sintéticas, usando en la medida de lo posible vestimentas de algodón.
- Seguridad contra incendios. Los miembros del personal deben estar familiarizados con la localización y el manejo de las alarmas de incendio y los extintores, y con las vías y procedimientos de evacuación. Se hará un simulacro de incendio cada tres meses. La plantilla de trabajadores del área quirúrgica debe tener conocimientos básicos que le permitan usar los extintores, distinguiendo entre los tres tipos que existen y por tanto manejándolos con rapidez en el momento que surja esta necesidad. Estas clases son: clase A (agua a presión para materiales combustibles como papel, ropa, madera); clase B (dióxido de carbono, producto químico seco para líquidos moderadamente inflamables, gases...); clase C (se emplean para sofocar un fuego eléctrico o de láser sin dejar residuos en los aparatos).

Instalaciones de seguridad contra incendios

La seguridad contra incendios del BQ está enmarcada en la protección contra incendios de todo el hospital. Debe cumplir el documento SI del código técnico de la edificación, el reglamento de instalaciones de protección contra incendios y la norma básica de autoprotección.

La **seguridad pasiva** evitará la propagación de un incendio y de los humos en el BQ, aislará la zona de otros espacios del hospital y permitirá realizar la evacuación del BQ de una manera segura y ordenada. Comprenderá aspectos como:

División en sectores. Todo el bloque quirúrgico, incluyendo el área de reanimación postoperatoria, debe formar un sector de incendios independiente. A su vez el bloque quirúrgico conviene que esté dividido en dos áreas de incendio independientes de manera que un conato de incendios no colapse la actividad de todos los quirófanos. La resistencia al fuego de la sectorización debe estar comprendida entre 60 y 120 minutos dependiendo de la altura de evacuación. El acceso al sector deberá hacerse a través de vestíbulos de independencia con puertas homologadas resistentes al fuego. Estas puertas pueden ser habitualmente retenidas con electroimanes para facilitar el paso de camas y camillas. Los conductos de la instalación de climatización, al atravesar paredes o forjados delimitadores de sector de incendio, deben disponer de compuertas cortafuegos de accionamiento automático a través de las instalaciones de detección automática.

Sellado paso instalaciones. Las paredes y forjados delimitadores de los dos sectores de incendio, deben estar completamente sellados en los cruces de instalaciones con materiales de la misma resistencia al fuego.

Vías de evacuación. El BQ debe disponer al menos de dos vías de evacuación, dos escaleras protegidas para facilitar la evacuación en caso de un conato de incendio dentro o fuera del BQ. El BQ nunca debe estar situado por debajo de la primera planta sótano porque la evacuación ascendente siempre es más lenta y dificultosa que la evacuación descendente.

Seguridad activa. La seguridad activa incluye las instalaciones propiamente de protección contra incendios que permitirán localizar con prontitud el conato de incendio, poder transmitir información de la alarma producida y combatir el incendio con medios propios del hospital hasta la llegada de los equipos de bomberos. Comprenderá aspectos como:

Detección. Es muy importante para el BQ que cualquier conato de incendio se detecte lo más rápidamente posible a fin de que se pueda combatir de inmediato con medios sencillos, evitando su propagación. Todas las dependencias deben estar equipadas con un detector. Se emplearán preferentemente detectores de identificación individual del tipo óptico de humos.

Transmisión de la alarma. Al funcionar un detector o un pulsador manual de alarma del BQ, desde la central se debe transmitir la alarma de incendios hacia el exterior del hospital (cuerpo de bomberos) a los equipos de intervención del propio hospital y a los ocupantes del BQ, mediante sirenas de alarma, la red de megafonía y otros medios de comunicación. Al mismo tiempo desde la central se darán órdenes para realizar una serie de actuaciones que facilitarán la estanqueidad del sector (cierre de las compuertas cortafuegos de la instalación de climatización y cierre de las puertas cortafuegos retenidas por electroimanes) y de la evacuación (cambio del funcionamiento libre de los ascensores y montacargas mediante pulsadores a actuación por llave de emergencia).

Medios de extinción. En el BQ se debe disponer de extintores portátiles y de equipos de manguera (bocas de incendio equipadas). Cualquier punto del BQ se debe encontrar a menos de 15 metros de un extintor. Se emplearán preferentemente extintores de polvo seco polivalente antibrasa para conatos de materias sólidas combustibles o de dióxido de carbono CO₂ para equipos o instalaciones eléctricas.

Protocolos de actuación

Aunque el fuego en el quirófano puede producirse en varios lugares, la Joint Commission¹⁷ sugiere las siguientes respuestas al fuego en la herida quirúrgica o en la vía aérea:

Fuego en la herida quirúrgica

- Cerrar los gases medicinales.
- Verter suero fisiológico en el área quirúrgica.
- Arrojar las compresas quirúrgicas al suelo, junto con cualquier otro material que pueda haber estado quemándose.

- Buscar y extinguir llamas adicionales.
- Si hay humo en el quirófano, determinar cuándo es necesario evacuar.
- Guardar todos los materiales para investigación ulterior.

Fuego en la vía aérea

- Desconectar el circuito de ventilación del tubo traqueal
- Retirar el tubo traqueal y dedicar un miembro del equipo quirúrgico a apagarlo.
- Retirar cualquier otro segmento del tubo quemado, como cualquier dispositivo protector de manguito que pueda permanecer en el área.
- Reestablecer la vía aérea y reanudar la ventilación con aire hasta estar seguros de que nada sigue quemándose en la vía aérea.
- Examinar la vía aérea para evaluar el daño.
- Se debe elaborar un plan de incendios específico para el BQ (especialmente quirófano), detallando las responsabilidades de los distintos miembros del equipo quirúrgico.

2.8.3. RIESGOS QUIMICOS

Los profesionales sanitarios están expuestos diariamente a muchos productos químicos peligrosos. Los productos químicos peligrosos en el puesto de trabajo están regulados por leyes gubernamentales como las de la OSHA y EPA, de estados Unidos, o las del Control of Substances Hazardous to Health (COSHH) de Gran Bretaña.

Gases anestésicos: los sistemas de aire acondicionado o ventilación ayudan a evitar las bolsas de gases anestésicos en el quirófano, aunque las concentraciones alrededor del aparato de anestesia y de la cabeza del paciente puede que no se reduzcan sensiblemente. Los gases pesados se pueden acumular y deslizarse por el suelo hasta una distancia de unos 15m. El hecho de retener los productos utilizando filtros de absorción de dióxido de carbono cerrados ayuda a restringir la entrada de gases en las corrientes de aire.

A pesar de que no son concluyentes, hay datos que indican que el personal puede correr algún riesgo sanitario si se somete a una exposición crónica a los gases anestésicos residuales. Algunas de las posibles afecciones que pueden desencadenar sobre los trabajadores son aborto espontáneo, anomalías congénitas en la descendencia del personal masculino y femenino, cáncer y afecciones hepáticas y renales. También se han observado cambios significativos del comportamiento, entre los que se incluye la reducción de la percepción, actividad intelectual y destreza manual. El personal también puede quejarse de cefalea y fatiga. Dosis elevadas de óxido nítrico bloquean el metabolismo de la vitamina B12. La exposición crónica a niveles traza de óxido nítrico también puede provocar problemas neurológicos o neuropatías.

Un programa de control de gases de desecho que garantice la pureza del aire del entorno, debe incluir las siguientes medidas:

- Uso de sistemas de depuración bien diseñados y bien mantenidos. El sistema para evacuar³ los gases debe conectarse al equipo de anestesia y al ventilador para eliminar el exceso de gases directamente a la tubería de vacío, con una tasa de flujo mínima de 440 ppm.
- Aplicación de una técnica anestésica adecuada. Todos los componentes del sistema de respiración deben ajustar bien. Las máscaras deben ajustarse al contorno de la cara para garantizar un buen sellado. Se deben evitar las salpicaduras de productos líquidos halogenados. El flujo de gases no se debe conectar hasta que el paciente tenga la máscara colocada o esté intubado y conectado al circuito de respiración. Se deben revisar las máscaras, tubos endotraqueales después de limpiarlos, por si presentan fugas, agujeros u otras anomalías.
- El NIOSH recomienda que la tasa de fugas totales de cada aparato no supere los 100ml/min a una presión de 30 cm de agua. Las fugas se pueden detectar mediante analizadores de gases o una prueba de burbujas.
- Mantenimiento de una tasa de entrada elevada de aire fresco en el sistema de aire acondicionado mediante las correspondientes técnicas de ingeniería.

Productos esterilizantes: los productos químicos usados para esterilizar artículos sensibles al calor pueden ser tóxicos o se pueden evaporar, emitiendo vapores tóxicos irritantes para los ojos y las vías nasales, incluso a nivel de exposición muy bajos.

Óxido de etileno: se emplea en forma gaseosa para esterilizar, y se sabe que es mutágeno y cancerígeno. Sus residuos pueden ser tóxicos si están en contacto directo con la piel o si se inhala el gas. El contacto puede provocar mareos, náuseas y vómitos. Los PEL (niveles permitidos de exposición) del óxido de etileno son 5 ppm en exposición breve de 15 min y 1 ppm para una exposición ponderada media (TWA) de 8 horas.

Formaldehído³: sus vapores son tóxicos para el aparato respiratorio. El formaldehído es un potente alérgeno, mutágeno y carcinógeno, y puede provocar toxicidad hepática. Su PEL es de 1ppm TWA (recomendación NIOSH) a 3ppm TWA (estándar de la OSHA) durante 8 horas.

Glutaraldehído³: es el menos tóxico de los tres productos esterilizantes, pero los vapores desprendidos por la forma líquida pueden ser irritantes para los ojos, la nariz y la garganta. Se han descrito casos de dermatitis de contacto y urticaria. Su PEL, es de 0,2 ppm por exposición. El glutaraldehído solamente puede usarse en un recipiente cerrado y en una zona bien ventilada. Se deben llevar gafas protectoras³.

Desinfectantes: algunos de los desinfectantes utilizados para limpiar o descontaminar los aparatos o los muebles pueden ser irritantes para la piel y los ojos. Cuando se utilizan estos productos químicos se deben utilizar guantes y gafas, y los productos se deben emplear a la dilución adecuada. Los vapores de algunos productos pueden irritar las vías nasales. La OSHA ha establecido límites de

exposición para los siguientes desinfectantes: alcohol isopropílico: 400ppm TWA, fenol: 5ppm TWA, hipoclorito sódico: 1 ppm por exposición.

2.8.4. RIESGOS BIOLÓGICOS

La transmisión de cualquier infección o enfermedad dentro de una instalación sanitaria es un riesgo tanto para los consumidores como para los profesionales sanitarios. El contagio personal debe ser una preocupación de todos los miembros del equipo. Para cumplir con las normas de la OSHA, todas las instalaciones de cuidados sanitarios deben redactar por escrito un plan de control de exposiciones que incluya los procedimientos para valorar un incidente y determinar si se ha producido un contacto.

Residuos infecciosos: aquellos capaces de provocar una enfermedad infecciosa. Incluyen gérmenes patógenos con virulencia en cantidad suficiente como para que el contacto con ellos pueda provocar una enfermedad infecciosa en un huésped susceptible.

Se consideran residuos potencialmente infecciosos la sangre y sus derivados, residuos patológicos, residuos microbiológicos, e instrumentos cortantes contaminados. Esto también incluye los productos contaminados con sangre, como torundas, paños, batas y guantes. Estos productos se deben separar de las basuras generales, como los envoltorios.

Es imprescindible lavarse las manos después de todo contacto con un paciente o quitarse los guantes.

Los virus de la hepatitis o de la inmunodeficiencia humana (VIH) se pueden transmitir a través de cualquier herida de la piel o membrana mucosa. Se recomienda la vacuna de la hepatitis B a todos los trabajadores sanitarios de alto riesgo. Si se produce cualquier contacto con la sangre o líquidos corporales se deben adoptar las siguientes medidas:

- Detener inmediatamente la actividad y apartarse del lugar de la contaminación.
- Presionar sobre la piel que rodea al pinchazo o al corte para expulsar la sangre y los contaminantes.
- Lavar bien el lugar del pinchazo o aclarar abundantemente los ojos con agua fría. Lavar el corte o el pinchazo con alcohol o con una solución yodada.
- Comunicar el incidente según las políticas y procedimientos de la institución, y solicitar atención médica inmediata.
- Seguir el protocolo concreto de seguimiento establecido por la institución (extracción de muestra de sangre de referencia del paciente y del profesional sanitario, y realizar seguimientos periódicos en este último)

Riesgos para la reproducción: la exposición a productos químicos, radiológicos y físicos, puede provocar anomalías en el número, forma y motilidad de los espermatozoides. La reacción que experimente un individuo depende del agente causal, la duración del contacto y otras consideraciones sobre su estado de salud. Algunos productos químicos, como las variedades de etileno, se pueden acumular en el epidídimo, vesículas seminales o próstata, provocando una reducción de la producción de espermatozoides y de su capacidad para fertilizar el óvulo. El ADN de los cromosomas puede estar pudiendo provocar anomalías fetales si se produce una fertilización. Con respecto a las mujeres, una exposición ionizante excesiva, gases anestésicos residuales, y óxido de etileno durante el embarazo, pueden provocar un aborto espontáneo o una malformación fetal congénita. La exposición a enfermedades infecciosas también es un riesgo. La institución sanitaria debe tener una política para las empleadas embarazadas que puede incluir el apartar a una empleada embarazada de una zona de riesgo, como puede ser el quirófano. Una empleada embarazada es personalmente responsable de su propio bienestar y de la seguridad de su feto. Debe estar al corriente de las vacunas, especialmente contra la hepatitis B y la rubeola. Finalmente la empleada debe decidir por sí misma si desea seguir trabajando o no en el entorno quirúrgico.

2.8.5. RIESGOS PSICOLOGICOS Y ERGONOMICOS

Trabajo en equipo del personal quirúrgico

El principal objetivo del equipo perioperatorio es la entrega eficaz de los cuidados de una manera segura, eficaz y puntual. Para trabajar eficientemente, los miembros del equipo deben comunicarse eficazmente los problemas como un fallo en las técnicas de asepsia y esterilización deben reconocerse y corregirse.

El respeto mutuo es el fundamento del trabajo en equipo, que debe ser lo correcto. El respeto se muestra a través de la colaboración, cooperación y comunicación sincera. El abuso verbal, la conducta negativa, y el acoso están fuera de lugar el ámbito profesional. La conducta que inhibe el trabajo de los miembros del equipo o amenaza el cuidado del paciente debe registrarse y comunicarse a los superiores.

Dinámica del clima psicológico.

Es difícil aprender a adaptarse a la variedad de deberes y demandas en constantes cambios en el ámbito perioperatorio. Es de esperar algo de ansiedad, especialmente en situaciones en las cuales generan sentimientos de inseguridad o en las que un sentido de intimidación perturba el ambiente. En algunas situaciones las demandas de trabajo pueden sobrepasar las fuentes personales del asistente. La seguridad se desarrolla cuando se aprenden las habilidades

El estrés no solamente es una parte esencial de la vida, sino también es un estimulante útil. El estrés positivo, referido como eustrés, motiva a un individuo a ser productivo y eficiente. Obliga a la adaptación a los cambios siempre presentes en el ámbito perioperatorio. El estrés que sobrepasa y es incómodo, se refiere como distrés. En el ámbito perioperatorio, el comportamiento de los otros

puede percibirse como causa de distrés. Las normas, o la falta de ellas, también pueden ser una fuente de distrés si están en conflicto con las expectativas del asistente. A través de los mecanismos adaptativos, el asistente puede adaptarse a las tensiones, conflictos y demandas del ambiente perioperatorio de una manera en colaboración o no productiva. Aunque se perciba como distrés, es necesario el conflicto para estimular un cambio en los métodos de trabajo y resolver los problemas de la organización.

Carga de trabajo

Se puede definir como el conjunto de exigencias físicas, (posturales, esfuerzos, manipulaciones, etc.) y no físicas (perceptivas, cognitivas...) de la tarea, comprendida dentro de las condiciones de trabajo, a las cuales un operador debe hacer frente para ser rentable sin superar sus límites y manteniendo los niveles de salud. Estas exigencias deben estar en relación con las competencias, capacidades y aptitudes del individuo y si no, se da un equilibrio entre todas ellas pueden existir consecuencias negativas para el operador o para la organización.

Se debe disponer y aplicar criterios ergonómicos para la evaluación de los costes humanos asociados a la carga de trabajo: física y mental, a partir del análisis del proceso de trabajo, de los errores, los incidentes, los accidentes y las enfermedades profesionales.

La carga mental

El manifiesto aumento de los aparatos informáticos en nuestro entorno de trabajo, ha hecho aumentar el manifiesto aumento de la carga de trabajo, haciendo que en líneas generales se requiera menos esfuerzo físico aumentando por otro lado las exigencias mentales del trabajo. Ello supone tener que estar atento a una serie de dispositivos de presentación de la información, percibirlos, saber su significado y accionar los órganos de control y accionamiento correspondientes para conseguir la operación deseada, aumentando con ello los esfuerzos perceptivos y cognitivos.

En el estudio de la carga mental deben considerarse los siguientes factores:

- Cantidad y complejidad de la información: dependerá del tipo de tarea que se realice, la cantidad de señales a las que se deba atender, las deducciones que deban realizarse a partir de los datos, el nivel de precisión de la respuesta, y el margen de error posible.
- Tiempo: el factor tiempo se considera desde un doble punto de vista. Tiempo del que se dispone para ejecutar la respuesta y tiempo que debe mantenerse la atención. En el primer caso, el concepto tiempo está relacionado con el ritmo de trabajo. Cuanto más deprisa haya que trabajar, (seguir el ritmo de una máquina, responder a la afluencia de público, etc.) el esfuerzo realizado es mayor que si la respuesta puede ser pensada con más tranquilidad. Este ritmo puede llegar a bloquear y sobrecargar al trabajador. En el segundo caso, está relacionado con la necesidad de hacer pausas o de alternar con otro tipo de tareas que no exijan el mantenimiento de una atención elevada, con el fin de facilitar la recuperación de la fatiga.
- Aspectos individuales y ambientales. La capacidad de respuesta de las personas es limitada y está en función de una serie de características individuales modificables o no: la edad, la personalidad, la motivación, el interés, la satisfacción, el nivel de aprendizaje y el estado de

fatiga. En el estudio de la carga mental, los factores individuales a los que se deben prestar mayor atención son la experiencia, la formación y el estado de fatiga. También debe prestarse atención a los factores ambientales externos, entre los que cabe destacar el ruido, la temperatura, la iluminación o las malas posturas. Estas pueden dar origen al enmascaramiento de la información o a disminuir la capacidad de concentración y de atención del trabajador con el consiguiente peligro tanto para él como para la producción.

Cuando un proceso exige el mantenimiento continuado de una atención elevada aparece la fatiga. El cuerpo debe recuperarse después del descanso nocturno o bien durante el tiempo de ocio, el problema surge cuando se trabaja a un ritmo o a turnos que dificulten esa recuperación. Para la prevención de la fatiga mental conviene actuar sobre cada una de las etapas en las que hemos dividido el proceso de trabajo:

- Todas las percepciones nos llegan a través de los sentidos, por lo que debe facilitarse la comprensión de señales mediante su adecuado diseño y su correcta elección.
- Para poder interpretar con facilidad los mensajes que se reciben, estos no deben ser inapropiados o demasiado complejos, ni utilizar símbolos en los que no se ha previsto su interpretación.
- Prever pausas cortas y frecuentes
- Alternar con otro tipo de tarea que exija un menos nivel de atención.
- Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.
- Formar al trabajador siempre que haya nuevos cambios tecnológicos, operativos u organizativos. Organizar los puestos de trabajo de manera que las tareas exijan a la persona un esfuerzo mental aceptable.

La carga postural

La adopción de posturas inadecuadas en el puesto de trabajo, es sin duda alguna uno de los principales factores de riesgo músculo-esquelético. Estas posturas pueden acarrear importantes tensiones biomecánicas en las articulaciones y en los tejidos blandos adyacentes (tendones, vainas...) que pueden llegar a provocar, a medio o largo plazo trastornos o patologías de origen laboral. El dolor de espalda es la principal causa de pérdida de horas de trabajo, superado solamente por las infecciones de las vías respiratorias superiores.

Legislación

- Real Decreto 487/97, de 14 de abril, sobre "disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores" (BOE 23/4/97) Define posturas inadecuadas como "posturas fijas, las provocadas por espacios de trabajo restringidos, las que cargan asimétricamente las articulaciones, etc".
- UNE 81425:1991 EX. "Principios ergonómicos a considerar en el proyecto de los sistemas de trabajo".

Existen diversos principios de biomecánica de movimientos para reducir lesiones físicas:

- Los movimientos deberán ser productivos, simétricos, sencillos, en trayectoria curvilínea.
- El trabajador debe estar tranquilo, evitando movimientos fatigantes del cuerpo (manteniendo los talones separados, no recargando el peso en un solo pie,..., cuidando la altura del área de trabajo evitando elevar las manos por encima del nivel de los codos).
- Se debe mantener el cuerpo tan cerca como sea posible de la persona o máquina que haya que levantar o mover mientras se mantiene la espalda recta. Se debe levantar con los grandes grupos musculares de las piernas y los músculos abdominales, no con la espalda.
- Se deben doblar las rodillas para que el peso del cuerpo descienda por debajo de la carga, y después estirar las piernas para levantarlo con los talones bien apoyados en el suelo.
- Si se tiene que estar de pie durante mucho tiempo, se debe mantener los talones separados para sostener el cuerpo sin esfuerzo.
- Se debe sentar con la espalda recta desde las caderas hasta el cuello, e inclínese hacia delante por las caderas. No se debe coger nada que esté más alto de su cabeza
- Cuando hay que mover pacientes inconscientes u obesos es bueno utilizar un elevador o una camilla Davis con ruedas. Si uno sólo mueve a estos pacientes, puede provocarles alguna lesión o lesionarse uno mismo. Para colocar a los pacientes sobre la mesa de operaciones se necesita ayuda.
- Las zapatillas deportivas de lona o cuero que se sujetan con velcro proporcionan una sujeción adecuada al pie.
- La mesa de operaciones se ajusta a la altura idónea de trabajo del cirujano, aunque no sea la posición más cómoda para otros miembros del equipo quirúrgico. Los miembros del equipo deben poder estar de pie con los brazos cómodamente relajados desde los hombros, sin apoyarse y en la mayoría de los movimientos de trabajo no deberían necesitar levantar las manos por encima del nivel de los codos. A veces se necesita algún tipo de plataforma (escalones o banqueta) para que el y/o el ayudante del cirujano puedan trabajar a una altura adecuada.

Para una adecuada valoración de la carga ergodinámica existen diversos métodos. Uno de los más utilizados es el método OWAS¹⁰ (Ovako Working Posture Analysing System). Se basa en una simple y sistemática clasificación de ciertas posturas de trabajo, de las que se conoce la carga músculo esquelética que originan. Su metodología es muy sencilla. En primer lugar se debe observar la tarea a evaluar, y después se delimitan las posturas de cada fase de trabajo, se categorizan y por último se analizan teniendo en cuenta sus frecuencias de aparición. Para la codificación de las posturas los niveles de registro establecidos por el método son cuatro: espalda, brazos, piernas y fuerza (en una versión modificada se contempla además el cuello). Estos niveles intentan recoger las posturas de trabajo más comunes. Las opciones fijadas en cada uno de los niveles son y se definen de la siguiente manera:

Espalda:

- Recta (espalda inclinada, girada o inclinada lateralmente menos de 20°).
- Inclinada (ángulo de inclinación mayor de 20°).
- Girada/Inclinada lateralmente (ángulo de giro o de inclinación lateral mayor de 20°).
- Inclinada y girada/Inclinada lateralmente (espalda inclinada y girada/inclinada lateralmente de forma simultánea).

Brazos:

- Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros.
- Un brazo o parte de él por encima o al nivel de los hombros.
- Ambos brazos o parte de ellos por encima o al nivel de los hombros.

Piernas:

- Sentado (peso del cuerpo soportado por las nalgas).
- De pie con las dos piernas rectas (peso del cuerpo soportado por las dos piernas completamente rectas, ángulo de rodillas mayor de 150°).
- De pie con las rodillas flexionadas (peso del cuerpo soportado por una pierna flexionada, ángulo de la correspondiente rodilla menor de 150°).
- Arrodillado sobre una o dos rodillas.
- Caminando o moviéndose alrededor de su puesto de trabajo.

Fuerza:

- Peso a manipular o fuerza requerida menor o igual a 10kg.
- Peso a manipular o fuerza requerida entre 10 y 20 kg.
- Peso a manipular o fuerza requerida mayor o igual de 20kg.

Con todos estos niveles se registran 252 posturas diferentes¹⁰ y excluyentes entre sí, que se agrupan en cuatro situaciones de riesgo: posturas normales, con ligero riesgo, con alto riesgo o con riesgo extremo. En éstas últimas las medidas han de ser urgentes, ya que la situación es intolerable, desde el punto de vista ergonómico. También se evalúa el porcentaje de tiempo que cada zona del cuerpo permanece en los distintos niveles.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

El presente trabajo de investigación pretende realizar un análisis sobre los riesgos laborales percibidos por el personal estatutario que trabaja en el área quirúrgica y al mismo tiempo obtener información sobre posibles anomalías que se presentan en la organización de la prevención y riesgos laborales en el sistema sanitario público, tratando al mismo tiempo de aportar posibles propuestas de mejora.

3.2. Objetivos específicos

1. Analizar si existen diferencias dependiendo de los factores sociodemográficos estudiados.
2. Estudiar cuales son los problemas más prevalentes dentro de los factores de riesgo y el grado de satisfacción de los trabajadores sobre las instalaciones y medidas preventivas.
3. Establecer el nivel de formación que presenta la población a estudio sobre la PRL en su medio.
4. Establecer las bases para desarrollar, en caso de ser necesario, herramientas para afrontar este problema sanitario y sus consecuencias.

4. Cuerpo del proyecto

4.1 Metodología

Para la realización de este Trabajo Final de Master se ha realizado un estudio observacional transversal. Se ha recopilado información a través de un cuestionario, que fue diseñado tras revisar bibliografía sobre los principales riesgos presentes en la zona hospitalaria quirúrgica ^{11,12,13,14}. Algunos de los riesgos laborales percibidos en el área quirúrgica fueron los siguientes

- Riesgos biológicos
- Riesgos derivados del fuego
- Riesgos derivados del ruido
- Riesgos radiológicos
- Riesgos derivados de la posición del personal en su actividad diaria
- Riesgos químicos
- Riesgos derivados por mal descanso y situaciones de estrés
- Riesgos derivados del uso de anestésicos volátiles
- Riesgos derivados del uso inadecuado de prendas y guantes

4.2. Diseño del estudio

Se diseñó un cuestionario en formato online, el mismo constaba de 30 preguntas (consultar el documento del anexo I para poder ver las mismas).

Tras recoger información sobre edad, antigüedad en el puesto, sexo y profesión, se dividió el estudio por áreas temáticas.

Las primeras 5 cuestiones hacen referencia a situaciones de emergencia vital, dadas las características de la sala de trabajo, presenta unas particularidades que la hacen diferentes al resto de áreas hospitalarias a la vez que más propensas a tener dificultades para resolver o prevenir estas situaciones de emergencia vital, por lo que es fundamental el conocimiento de la forma correcta de actuación para tratar de prevenirlas.

El siguiente grupo temático lo engloban las preguntas 6 hasta la 10. Con ellas se busca evaluar el nivel de agrado y confort que el profesional aprecia en relación a las condiciones ambientales (ventilación, temperatura, velocidad del aire, características de la vestimenta e iluminación del quirófano).

De las preguntas 11 a la 15 se analiza el riesgo biológico (accidentes y cumplimiento de medidas preventivas), de la 16 a la 18 se centra en el riesgo radiológico, incluyendo valoración de los conocimientos de las normas de seguridad y protección o el uso de dosímetros. La pregunta 19 pretende extraer un parámetro más global sobre la prevalencia de accidentes laborales.

El siguiente bloque se centra sobre temas relacionados con el área de la ergonomía dentro de la prevención de riesgos laborales. Las cuestiones 20 a 24 tratan temas como la postura corporal y posibles repercusiones de una buena o mala postura, diseños de la sala y problemas de espacio...por otro lado las preguntas que van de la 25 a la 28 se centran en parámetros psicológicos, como la carga emocional ante actividades que requieren elevada concentración y ejercen demasiada presión, el desgaste por falta de descanso, estrés excesivo y la correcta o incorrecta ejecución del trabajo diario en función a esa situación mental basal.

Por último, el bloque de preguntas 29 y 30 pretenden realizar un sondeo para tratar de dilucidar la percepción del personal sanitario de quirófano sobre la calidad de la prevención de riesgos laborales en la sanidad pública, a la vez que realiza una pregunta abierta mediante la cual los participantes en la encuesta pueden aportar posibles mejoras a esta situación global.

4.3. Tamaño de la población a estudio

La población del estudio está conformada por 40 trabajadores del sistema público de sanidad español.

4.4. Criterios de inclusión

Se establecieron una serie de requisitos obligatorios para poder participar en la encuesta. Estos requisitos aparecen resumidos a continuación.

- Ser trabajador del área quirúrgica en el campo de la medicina o la enfermería
- Trabajar para el sistema de salud publico
- Estar en periodo formativo como residente o ser trabajador, ya fuese de forma temporal o indefinida.

4.5. Criterios de exclusión

- Rechazo explícito a participar en el estudio
- Estudiantes universitarios sin haber finalizado su grado o licenciatura en el área médica.
- Personal trabajador fuera del área quirúrgica.
- Trabajadores en la sanidad privada exclusivamente.

4.6. Temporalización

- Elaboración y presentación del proyecto: marzo 2019.
- Estudio con recogida de datos: abril 2019.

- Análisis estadístico de los datos: junio 2019.
- Redacción de los resultados: junio 2019.
- Redacción definitiva: julio 2019
- Defensa pública del proyecto : septiembre 2019

4.7. Confidencialidad

La información sobre la identidad de los profesionales que participan en el estudio será confidencial, por lo que los datos obtenidos serán de carácter anónimo. La base de datos que genere el estudio no contendrá identificación alguna, asignando un código numérico. Para ello, se seguirá lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

No se percibirá ninguna compensación económica por participar en este estudio.

5. Resultados

Como anteriormente se ha explicado, el objetivo del cuestionario es realizar un análisis sobre los riesgos laborales percibidos por el personal estatutario que trabaja en el área quirúrgica y al mismo tiempo obtener información sobre posibles anomalías que se presentan en la organización de la prevención y riesgos laborales en el sistema sanitario público, tratando al mismo tiempo de aportar propuestas de mejora.

En el estudio han participado 42 participantes, de los cuales dos han sido eliminados por no cumplir los criterios de inclusión que eran de obligatorio cumplimiento (ser trabajador del área quirúrgica, medicina o enfermería, trabajar para el sistema de salud público, estar en periodo formativo como residente o ser trabajador, ya fuese de forma temporal o indefinida).

Para realizar el análisis de los resultados se ha hecho un análisis factorial de las variables desarrolladas.

5.1 Variables sociodemográficas

La muestra poblacional de este trabajo está constituida por un total de 40 encuestados, tras haber eliminado a dos participantes que no cumplían los criterios de inclusión. El rango de edad de los participantes comprende desde los 25 años hasta los 59 años. La media de edad es de 32.45 años. El 32,5 % de los participantes tiene 28 años, siendo el valor más repetido (moda). El 72,5 % corresponden a mujeres y el 27,5 % a hombres. El 72,5% de la muestra tiene una antigüedad en su puesto de trabajo de entre 0 y 5 años, el 7,5% de entre 5 y 10, el 7,5 de entre 10 y 15, y por último, el 12,5% tiene una antigüedad de más de 15 años.

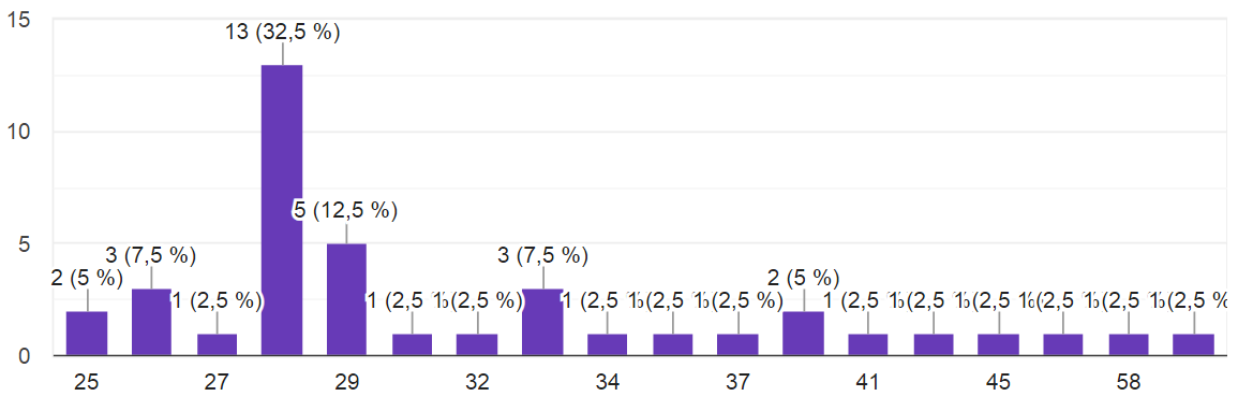


Figura 1. Variable rango de edad (Vedad)



Figura 2. Variable género (Vsexo)

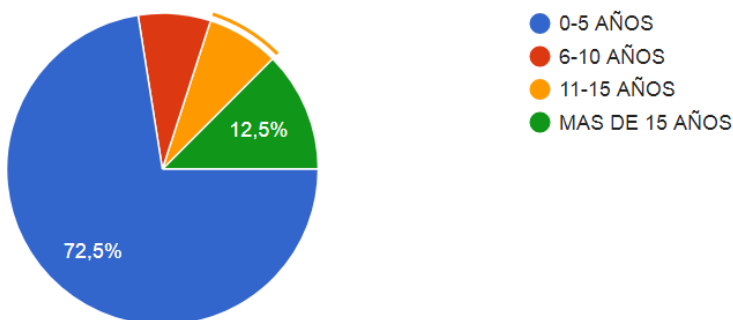


Figura 3. Variable antigüedad en el puesto (Vantigüedad)

Respecto a la distribución de la categoría profesional se identificaron 3 variables. 1. Enfermería área quirúrgica (representa al 3 % de la muestra total). 2. Médicos especialidad médica dedicados al área quirúrgica, predominantemente anestesiología (se trata de la muestra más

representativa llegando al 74,5 %del total). 3. Médicos con especialidad quirúrgica (representan al 22,5 %del total de la muestra).

Han participado 9 hospitales de varias comunidades (Vhospital). 1. H. virgen de la Arrixaca, Murcia (70%) 2. Hospital Morales Messeguer, Murcia (7,5%) 3. Hospital Cabueñes, Gijón (2,5%) 4. Hospital Clínic, Badalona (2,5%) 5. Hospital Reina Sofía, Murcia (2,5%) 6. Hospital Universitario de Móstoles (2,5%) 7. Hospital General Universitario Alicante (2,5%) 8. Hospital Santa Creu i Sant Pau (2,5%) 9. Hospital la Ribera, Alcira (7,5% del total). La moda es el Hospital Virgen de la Arrixaca.

5.2 Resto de variables del estudio

El 62,5% de los participantes en el estudio no conocen el plan de emergencias del Hospital en el que trabajan. El 2,5% refiere que no existe en su centro dicho plan y el 35% sí que es conocedor del mismo.

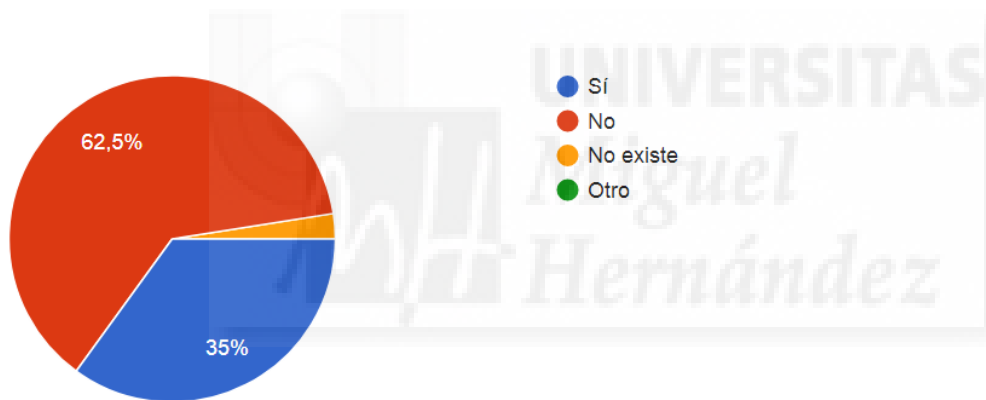


Figura 4. Variable sobre los conocimientos del plan de emergencias (Vpem)

El 7.5% de los encuestados ha presenciado un incendio en quirófano y el 92, 5% restante nunca lo ha presenciado. En la muestra obtenida no se han hallado sujetos que hayan presenciado más de un incendio. El 70% de los encuestados no conoce el plan de actuación de su centro de trabajo, el 15% no sabe si existe un plan de actuación y el 15% restante sí que es conocedor del mismo. El 2,5% de la muestra ha realizado un simulacro sobre incendios, el 97,5% no ha realizado y no se han encontrado sujetos que hayan realizado más de un simulacro. El 20% refiere tener en quirófano el kit antiincendios, el 75% no es conocedor de si existe o no, y un 5% reseña que no existe el kit.

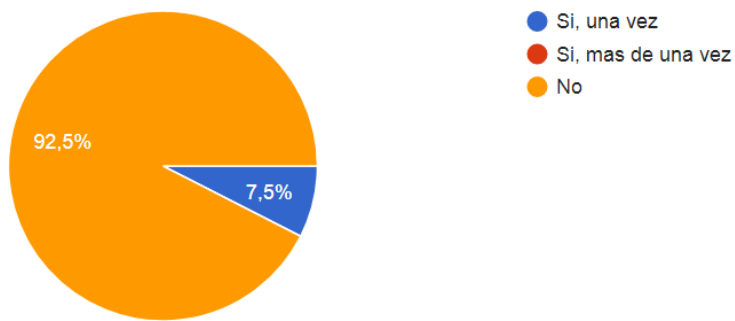


Figura 5. Variable sobre incendios presenciados en quirófano (Vincendio)

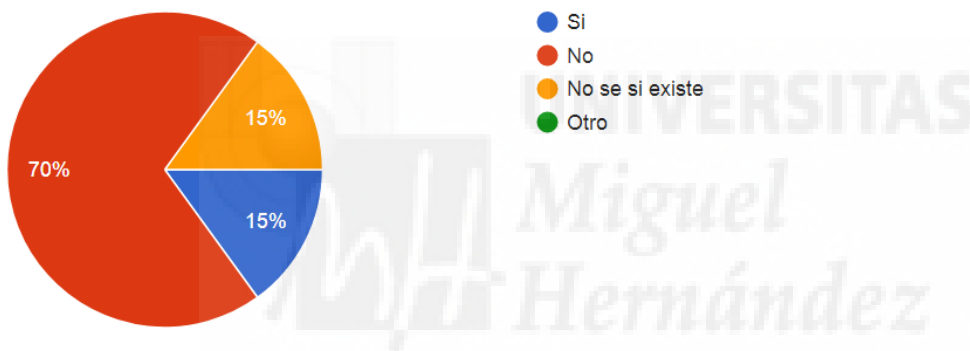


Figura 6. Variable sobre el plan de actuación ante incendios en quirófano (Vpindencio)

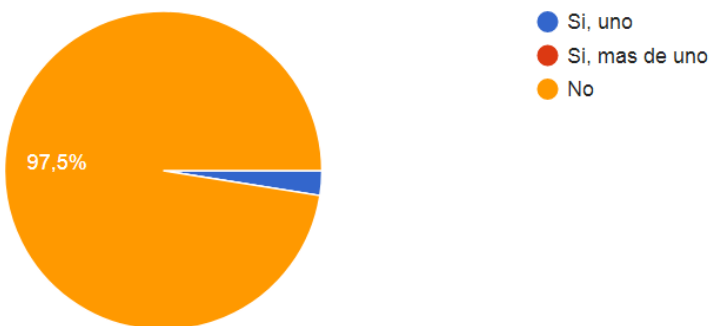


Figura 7. Variable sobre simulacros de incendios (Vsimul)

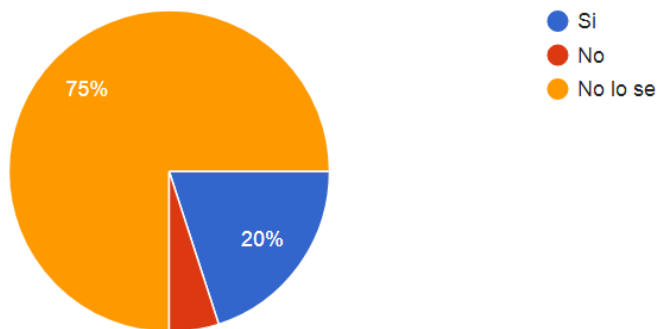


Figura 8. Variable sobre kit anti-incendios (Vkit)

En el siguiente bloque temático se han analizado algunas condiciones ambientales del área de trabajo. En ocasiones se han utilizado escalas cuantitativas y en otras cualitativas. El 70% considera que las condiciones de ventilación son adecuadas, y el 30% cree que no se reúnen las condiciones necesarias, como aire limpio y ausencia de malos olores. Valorando las condiciones de temperatura mediante una escala del 0 al 10 (siendo 0 muy malas y 10 muy buenas), el valor numérico más frecuente ha sido el 8, representando el 35% de la muestra. La media es de 6,125. Respecto a la valoración sobre la velocidad del aire, en una misma escala numérica el número más frecuentemente elegido ha sido el 8 (30% de la muestra), y la media ha sido de 6.175. En el caso de la vestimenta, el 37,5% ha elegido de nuevo el número 8, y la media es de 6,7. Por último, dentro de este apartado de evaluación de las condiciones ambientales, se ha dado una puntuación media de la iluminación de 7,475, y el 37,5% se ha decantado por la puntuación de 8.

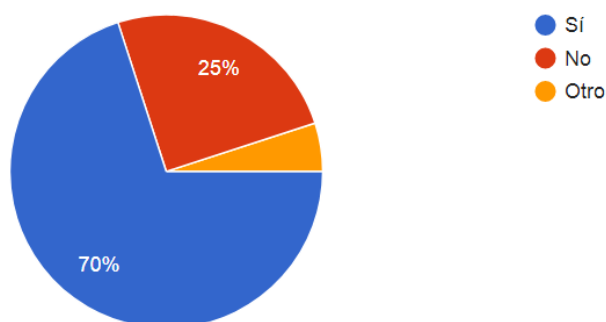


Figura 9. Variable sobre la valoración de las condiciones de ventilación (Vvent)

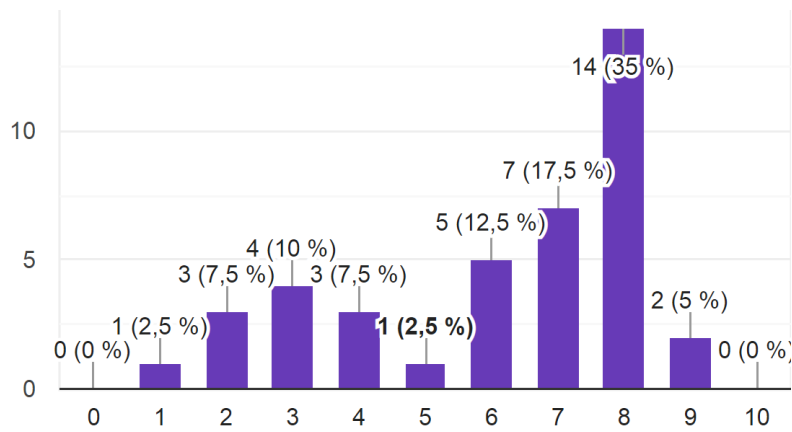


Figura 10. Variables sobre las condiciones de temperatura (Vtemp)

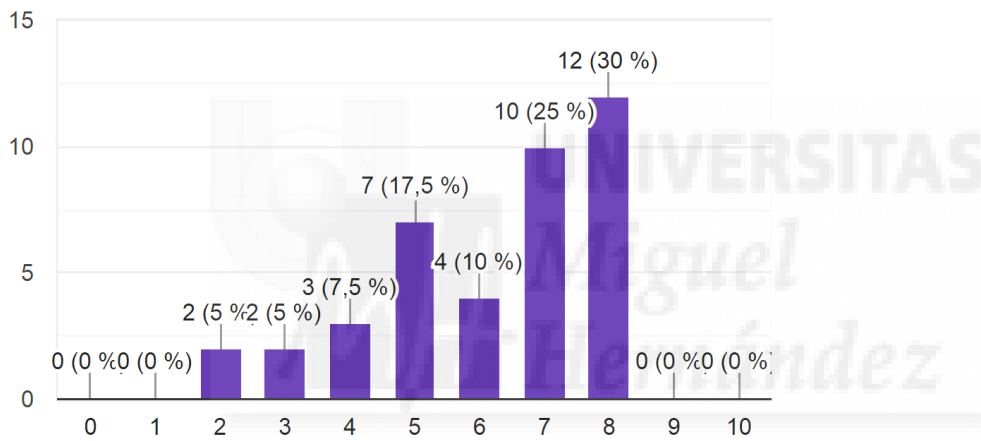


Figura 11. Variables sobre velocidad del aire (Vveloaire)

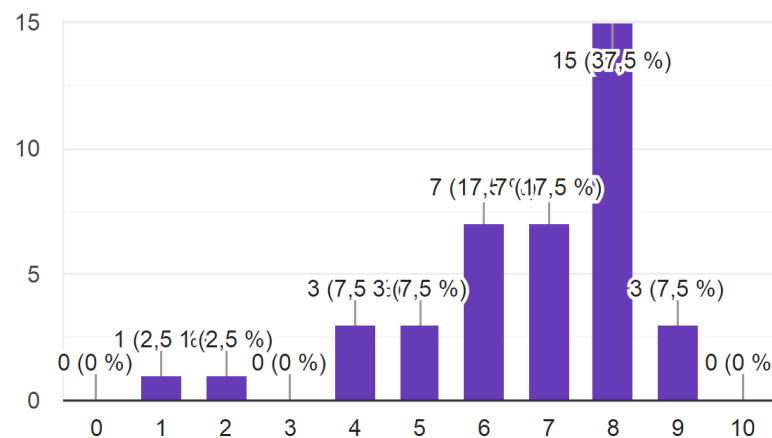


Figura 12. Variables sobre características de la vestimenta (Vvestim)

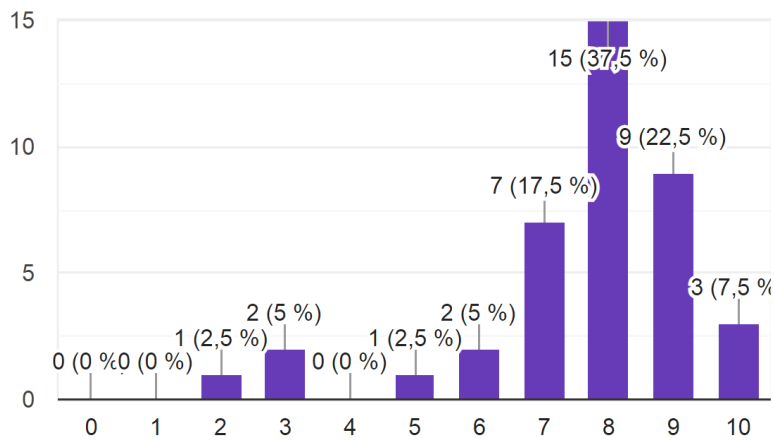


Figura 12. Variables sobre iluminación (Vilumin)

Respecto al estudio de los riesgos biológicos, se han realizado varias preguntas para obtener un conocimiento más amplio y representativo. El 85% reconoce lavarse las manos antes y después de estar en contacto con el paciente o con material biológico, mientras que el 15% solo lo realiza a veces. El 85% utiliza guantes siempre que va a manipular al paciente, estar en contacto con líquidos biológicos o material aséptico, un 12,5% refiere que a veces y un 2.5% no emplea guantes. El 5% cree que no existe riesgo biológico en el área quirúrgica mientras que el 95%, sí. Del total de la muestra un 22,5 % no se ha pinchado en quirófano, un 45% una vez, u 30% se ha pinchado mas de una vez y un 2.5% se ha pinchado con aguja no contaminada. El 85% conoce los pasos a seguir tras sufrir un pinchazo con material punzante en el área quirúrgica. En cambio, el 15%, no.

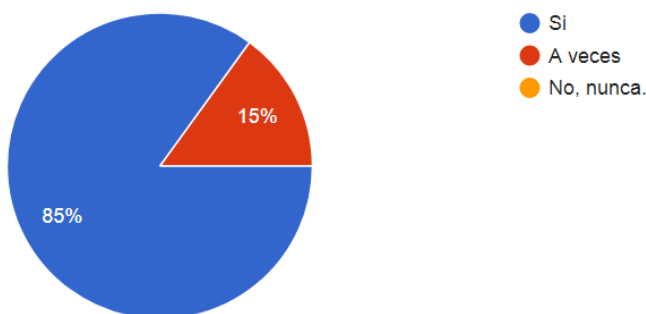


Figura 13. Variables sobre lavado de manos antes y después (Vlavad)

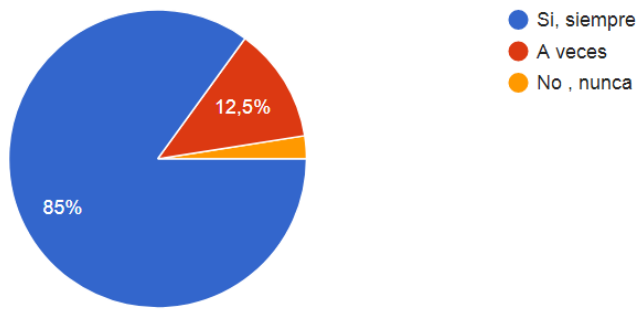


Figura 14. Variable sobre uso de guantes (Vguant)

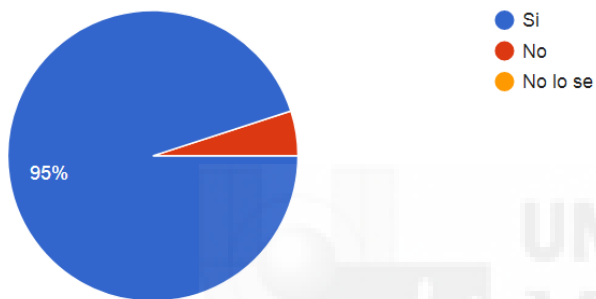


Figura 15. Variable sobre existencia de riesgo biológico en quirófano (Vrbio)

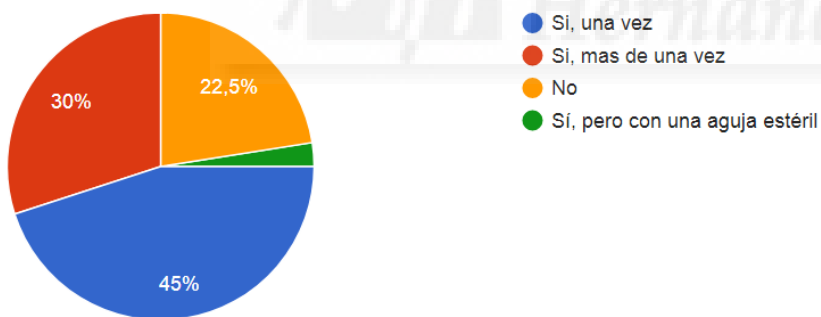


Figura 16. Variable sobre número de pinchazos en quirófano (Vpinch)

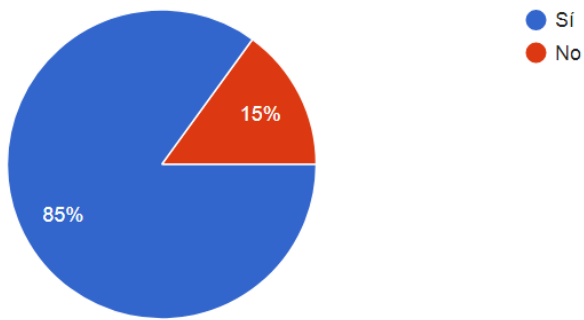


Figura 17. Variable sobre conocimiento de actuación ante un pinchazo (Vpasos)

Existen riesgos físicos, como el riesgo radiológico. En una escala cuantitativa en la que los encuestados debían valorar sus propios conocimientos sobre protección radiológica, el 27.5% marco la puntuación de 7 y la media fue de 6,45. El 80% contestó que llevan siempre los plomos de protección radiológica en todas aquellas situaciones que lo requieren, el 17,5% solo a veces, y el 2.5% en ninguna ocasión. El 77.5% nunca lleva dosímetro, el 10% a veces, el 2,5% siempre, el 2.5% contestó no disponer del mismo y 7,5% respondió que no era necesario en su puesto de trabajo.

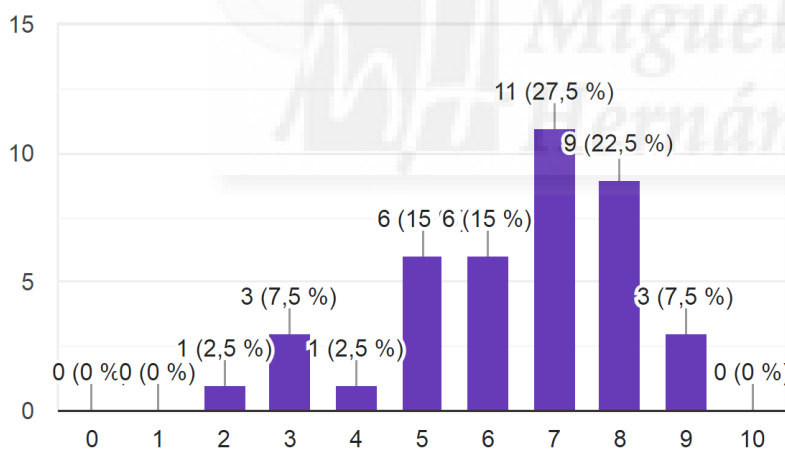


Figura 18. Variable sobre conocimientos de protección radiológica (Vconrad)

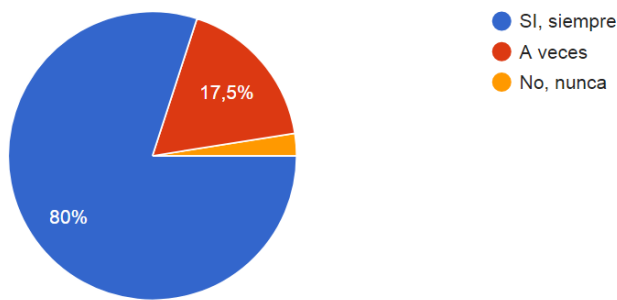


Figura 19. Variable sobre empleo de prendas de protección de plomo (Vplomo)

El 95% de la muestra no ha sufrido ningún accidente laboral, el 2.5% sí, sin baja, y el 2.5% sí, con baja laboral.

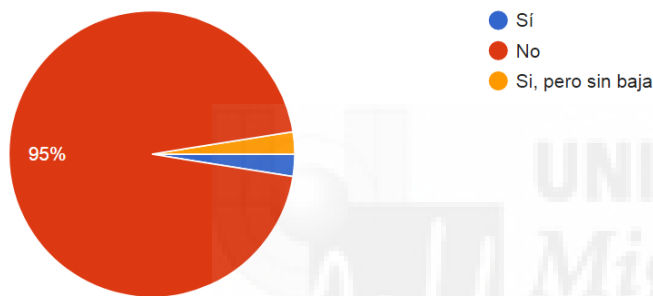


Figura 20. Variable sobre accidentes laborales (Vdosim)

En el bloque sobre ergonomía algunos de los aspectos analizados han sido los siguientes. Sobre la adecuación del espacio en el área quirúrgica, el 15% sí que cree que sea adecuado, el 65% a veces y el 20% no cree que el espacio sea adecuado y suficiente para desarrollar las tareas en su trabajo. El 55% realiza esfuerzos físicos durante el mismo, el 5% a veces, y el 40% no realiza esfuerzos físicos. El 67.5% ha sufrido dolores osteomusculares en los últimos 6 meses relacionados con la actividad en su trabajo y el 32.5% no. Al pedirles a los encuestados que puntúen la postura que mantienen durante su jornada laboral en una escala del 0 al 10 (siendo 0 muy incorrecta y 10 muy correcta), el valor medio ha sido de 5.175 y la moda de 6 y 7 con un porcentaje de votación del 25% en ambos casos. Sobre el descanso entre jornadas laborales que implica respetarlas 12 horas entre una jornada y la siguiente, el 27.5% siempre respeta este horario, el 60% solo en ocasiones y el 12.5% refiere que no lo respeta. La puntuación obtenida al valorar las condiciones de la zona de descanso durante las guardias, la moda ha sido de 5, correspondiendo al 20% de la muestra y la media de 4.825. el 62.5% admite que el trabajo le genera un desgaste emocional, el 27.5% admite que le produce un desgaste emocional a veces y el 10% que no le produce desgaste emocional. El 50% de la muestra encuestada dice que la mayor parte del tiempo de su trabajo implica trabajar con rapidez, el 45% requiere trabajar con rapidez la mitad del tiempo y el 5% casi nunca trabaja con rapidez.

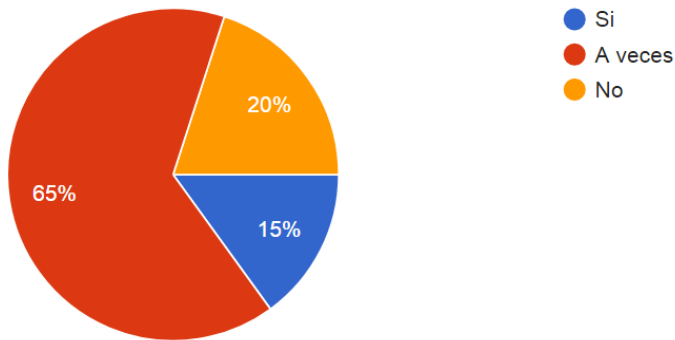


Figura 21. Variable sobre espacio adecuado en el área quirúrgica (Vespac)



Figura 22. Variable sobre esfuerzos físicos en el trabajo (Vfísic)

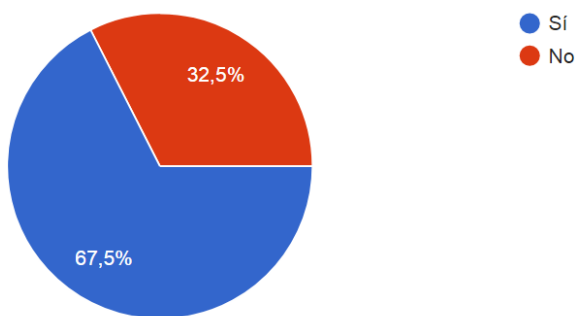


Figura 23. Variable sobre dolores articulares o musculares (Vdol)

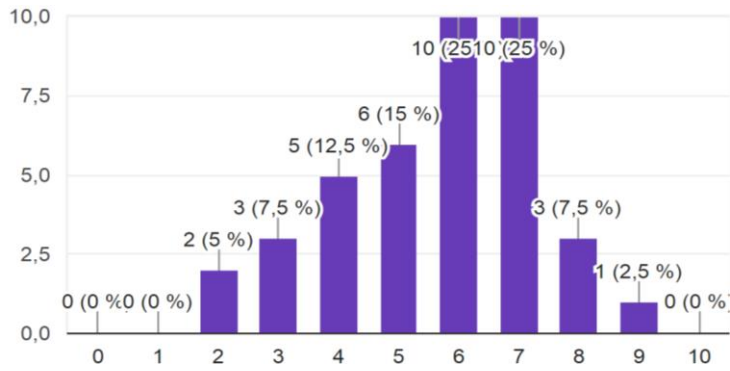


Figura 24. Variable sobre la valoración de la postura (Vpostur)



Figura 25. Variable sobre el descanso entre jornadas laborales (V12h)

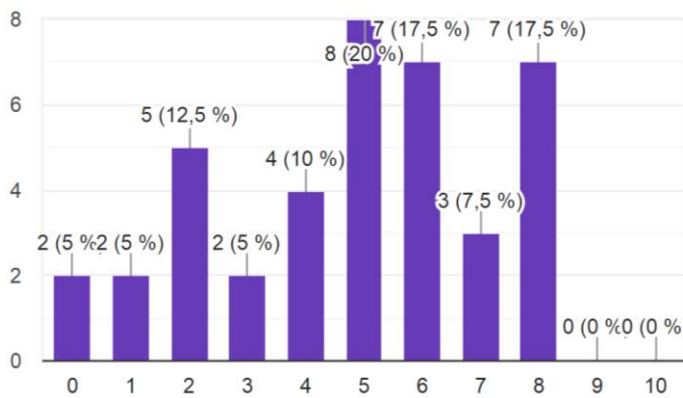


Figura 26. Variable sobre condiciones de las instalaciones para el descanso (Vdescan)

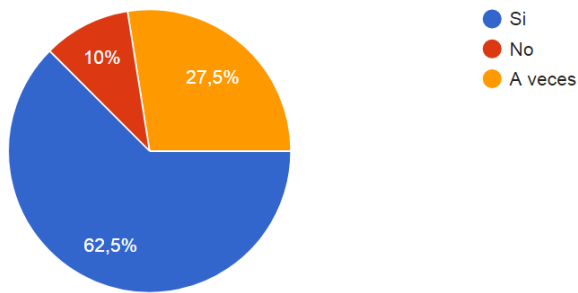


Figura 27. Variable sobre el desgaste emocional del trabajo (Vemoci)

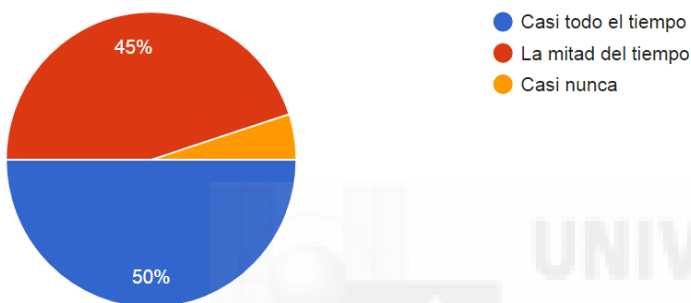


Figura 28. Variable sobre la rapidez de ejecución (Vrapid)

EL 85% de los encuestados cree que deberían de tomarse medidas para mejorar la prevención de riesgos laborales en el área quirúrgica. Algunas de las propuestas que voluntariamente han aportado los participantes en el cuestionario han sido recogidas en la figura 30.

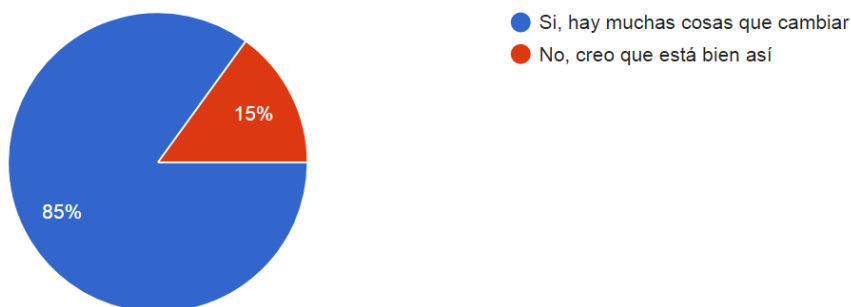


Figura 29. Variable sobre necesidad de mejora (Vmejor)

Mayor difusión de protocolos y planes de actuación
Respeto riguroso de las jornadas laborales y sus descansos así como supresión de turnos de 24 horas
Carro con desayunos para el personal de quirófano que no puede salir de la propia área quirúrgica
Realizar más protocolos y hacerlos más accesibles al personal
Retirar o proteger los cables que se encuentran por el suelo ya que ocasionan muchas caídas
Mejorar las condiciones ambientales, o al menos la de la vestimenta para evitar infecciones respiratorias. Mejorar las sillas disponibles en el quirófano para evitar dolores osteomusculares. Hacer simulacros de incendio al menos una vez al año.

Figura 30. Propuestas de mejora de algunos participantes, apartado de carácter voluntario (Vprop)

6. Discusión

6.1 Variables sociodemográficas

De los datos obtenidos se llega a la conclusión de que el formato de estudio mediante una encuesta online es más apto para personal relativamente joven al estar más en contacto con el mundo de la tecnología. Este resultado va en paralelo al obtenido en la antigüedad en el puesto ya que el 72.5% de los participantes tienen una antigüedad de entre 0-5 años en su puesto. La predominancia del género femenino del estudio refleja las tendencias actuales de la población sanitaria donde hay una predominancia de este género. Este concepto es importante para crear nuevos protocolos de seguridad y medidas para el control del riesgo en el área quirúrgica, ya que cobran mayor importancia aspectos como el periodo gestacional y de lactancia.

Por otro lado, interpretando los datos demográficos destaca la elevada muestra en el estudio de médicos dedicados a la Anestesiología y Reanimación. En todos los hospitales el servicio de anestesiología cuenta con un elevado número de miembros dado que ejerce su función en muchas áreas. Las características de los hospitales registrados, es decir hospitales universitarios, acogen también a un número elevado de residentes siendo mucho mayor el del área de anestesiología que el del resto de cirugías. Con ello se pretende justificar la desigualdad de la muestra entre médicos. Otra limitación del estudio es el escaso número de participantes referentes al área de enfermería, considerando una mala difusión del proyecto en este grupo que ha conllevado a esta menor participación. Se ha conseguido la colaboración en el estudio de nueve hospitales de España. Entorno al setenta por ciento de la muestra pertenece a un hospital de nivel terciario, y las muestras

minoritarias representan a hospitales de menor capacidad. Con esta información se puede analizar situaciones en los que se deberían seguir una normativa básica de seguridad al margen de la dificultad del procedimiento quirúrgico que vaya a ser llevado a cabo, del número de trabajadores o de las proporciones dimensionales de la zona de trabajo. En el presente estudio no se han encontrado diferencias en cuanto a la cultura de prevención y riesgos laborales relacionados con el tamaño del hospital a analizar.

6.2 Prevención de incendios

El resultado obtenido en los distintos apartados que estudian los riesgos laborales en el área quirúrgica muestra que el número de eventos adversos referentes al fuego tiene una frecuencia baja. Por otro lado, existe un gran desconocimiento de los planes de emergencia ante fuego y de protocolos como la necesidad de tener preparado un kit antiincendios. Es remarcable el escaso número de simulacros que se realizan, ya que únicamente el 2.5% lo ha realizado alguna vez. Este hecho podría justificar este desconocimiento de los protocolos de actuación. Al tratarse de una zona de trabajo muy diferente a la del resto del mundo laboral, debería hacerse mucho hincapié en mejorar el conocimiento sobre como disminuir las posibilidades del incendio. Que la población encuestada sea joven no justifica estos escasos conocimientos, ya que los simulacros deberían ser anuales y debería ser en los primeros años donde se formase mejor a la gente para tratar de obtener buenos hábitos. Por tanto, pesar de la escasa incidencia de efectos adversos de esta índole, se deberían destinar mayores recursos para tratar de mejorar la actitud sobre la prevención de riesgo de incendio.

6.3 Condiciones ambientales

Examinando los datos, un alto porcentaje de la población encuestada considera que las condiciones de ventilación son adecuadas. Sobre las condiciones de temperatura, iluminación y vestimenta, a pesar de que la moda en todos los casos ha sido de 8, no lo es la media. Siendo de hasta 6,125 para la temperatura. En un lugar donde se realizan actividades de alta complejidad es una valoración insuficiente. La mayor puntuación la ha obtenido la iluminación con una media de 7,475. En la actividad diaria se cometen errores en los que está implicado el factor humano. Para tratar de eliminarlos o al menos disminuirlos y que los trabajadores realicen sus tareas de la forma más correcta y protocolaria debería de controlarse otros factores. Uno de estos factores que sí que se pueden controlar son las condiciones ambientales. Una buena iluminación, vestimenta y temperatura permite a los trabajadores tener mejor actitud y concentración.

6.4. Riesgo biológico

En este bloque destaca que el 95% de la muestra admite y sea consciente del riesgo biológico que existe en quirófano, hecho que se demuestra al obtener un porcentaje del 77.5% que se ha pinchado alguna vez con objetos punzantes. Son muchas las enfermedades que se pueden transmitir por medio de estos accidentes laborales, siendo algunas de carácter crónico y una vez adquiridas de difícil control, por lo que es fundamental poder identificar a los pacientes de riesgo o con potencial de riesgo para tratar de modificar las condiciones. El grado de conocimiento de las medidas de actuación tras sufrir un accidente es elevado al igual que las medidas de precaución para evitar estos riesgos biológicos. Sin embargo, no es cumplido por la totalidad de la muestra, resultado que es inadmisibles desde una perspectiva de prevención de riesgos laborales y deja entrever un área en el que todavía es necesario incidir a nivel formativo y de promoción de los buenos hábitos.

6.5. Protección radiológica

El 80% de la muestra tiene unos buenos hábitos de protección radiológica, al contestar que utilizan siempre plomos de protección radiológica. Este hecho contrasta enormemente con el escaso porcentaje de encuestados que refieren llevar siempre el dosímetro, un 2.5%, dificultando así el seguimiento de la exposición radiológica para valorar una modificación de las medidas de prevención de riesgos laborales así como una correlación con efectos adversos a largo plazo en referencia a la salud. Por tanto, debería transmitirse a los trabajadores la importancia del seguimiento de esta exposición. No ha sido motivo de estudio en este cuestionario, pero dado el alto porcentaje de trabajadoras en el área quirúrgica y el previsible aumento del sexo femenino en los próximos años, creemos que debería realizarse una formación especial para aquellas personas en periodo fértil que con alta probabilidad van a pasar por un proceso gestacional mientras se encuentran trabajando en el área quirúrgica. Este aspecto también debería extenderse a ámbitos como la prevención del riesgo biológico.

6.6. Ergonomía en el área quirúrgica

Al evaluar los aspectos ergonómicos de la PRL en el área quirúrgica se han obtenido los resultados más negativos de los diferentes bloques. Tanto el espacio para el desempeño de las actividades diarias como el destinado para el descanso durante las guardias han recibido malas puntuaciones. Teniendo en cuenta que el 55% de los encuestados realizan esfuerzos físicos en su puesto de trabajo y la mala puntuación sobre la postura en el mismo, es muy improbable que el porcentaje de personal con dolor osteomuscular sea bajo (llegando a alcanzar cifras importantes como el 67.5%). Los resultados obtenidos son similares a los del estudio realizado por Jennifer A. et al titulado *Cervical occupational hazards in ophthalmic plastic surgery*⁷ donde el 72.5% de los cirujanos sufre dolores musculares mientras opera. La cervicalgia y lumbalgia son motivos de baja

laboral entre la población joven, generando al estado un gasto elevado. Por lo que deberían de asignarse más recursos a la prevención primaria de estos problemas osteomusculares, mediante un mobiliario ergonómico, espacios adecuados para realizar el trabajo y cursos formativos para adquirir una buena postura. Otro dato a destacar es la escasa muestra que respeta al completo el descanso entre jornadas laborales, siendo del 27.5%. Una peculiaridad que tiene el área sanitaria son las jornadas de 24 horas que realizan los médicos en periodo de guardia, que por sí solas ya implican altas exigencias y problemas como alteración del sueño y descanso, siendo además periodos donde se atienden a los pacientes más complejos.

A las malas condiciones ergonómicas laborales, se le suma el efecto estresante que arrastra el hecho de tener que realizar trabajos con rapidez, de forma que el 95% debe trabajar con rapidez en alguno momento de su trabajo. Todos estos resultados pueden correlacionarse de forma evidente con el resultado obtenido al evaluar el desgaste emocional. Únicamente el 10% de los encuestados admite no sufrir desgaste emocional, mientras que el 62.5% restante sufre un importante desgaste emocional. Debido a los resultados negativos obtenidos en este estudio se llega a la conclusión de que el sistema actual debe mejorar para tratar de evitar el síndrome de burnout⁹ y desgaste emocional que no solo pueden hacer disminuir la calidad del trabajo realizado por los trabajadores, sino que pueden poner en peligro la vida de los pacientes al no ser atendidos en las mejores condiciones posibles.

6.7. Incidencia de baja tras accidentes laborales

El 95% de la muestra no ha sufrido ningún accidente laboral, el 2.5% sí, sin baja, y el 2.5% sí, con baja laboral. Es llamativo el dato obtenido en la muestra al no identificar accidentes de riesgos biológicos como el pinchazo con objetos punzantes como un accidente laboral, ya que un alto porcentaje de la muestra lo ha sufrido. Únicamente el 5% admite haber tenido un accidente laboral, siendo esto un dato positivo.

6.8. Impresión global

El 85% de los encuestados cree que deberían de tomarse medidas para mejorar la prevención de riesgos laborales en el área quirúrgica. Este dato muestra el descontento de los trabajadores con la organización actual, y por otro lado tiene un aspecto positivo, ya que esta muestra estaría receptiva para recibir formación en prevención y riesgos laborales y asumir cambios en la situación actual al ser conscientes de este déficit. Algunas de las propuestas que voluntariamente han aportado los participantes en el cuestionario han sido recogidas en la figura 30., entre ellas destacan la mayor difusión de protocolos y planes de actuación, el respeto riguroso

de las jornadas de descanso, incluso la eliminación de las jornadas de 24 horas, la mejoría de las condiciones ambientales y diseño de salas, con un mobiliario adecuado y cómodo, y protegiendo los cables del aparataje ya que el número de caídas en estos espacios reducidos debido a los mismos es elevado.

6.9. Estrategias orientadas a nivel organizacional para el control de los riesgos laborales

Un programa eficaz para controlar los riesgos intenta proporcionar las condiciones de trabajo que no pongan en peligro la salud y la seguridad del personal empleado. En su diseño deben implicar diferentes ámbitos o pasos: la administración, la prevención, la corrección de las medidas aplicadas y el registro y documentación.

Es fundamental disponer de reglamentos adaptados al área específica de trabajo basado en las leyes de prevención y riesgos laborales que sean de cumplimiento obligatorio. Esta normativa debe ser revisado periódicamente y actualizados según sea necesario, facilitando el acceso a todos los trabajadores independientemente del puesto ocupado a dicha normativa. Los empleados deben de disponer de equipos de trabajo (ropa, plomos de protección, calzado, mascarilla, guantes, etc.) que reúna las condiciones necesarias para su puesto, pasando los controles necesarios que garanticen una protección eficaz. En las zonas de trabajo que tengan un componente de peligrosidad añadido, se deberán realizar controles especiales para que los protocolos de seguridad sean cumplidos por la totalidad del personal. Dichas zonas deberán estar señalizadas para que sean percibidas como tal tanto por el personal que trabaja diariamente en esa zona como para aquellos que deben acudir de forma puntual.

Fomento de la cultura preventiva: se deben de aplicar periódicamente programas de entrenamiento para mantener a los empleados informados y actualizados en materia de riesgos laborales. Debe realizarse un esfuerzo mayor sobre el personal con poca antigüedad en su puesto de trabajo, de forma que al comienzo de su contrato laboral se le entregara una carta que explique los riesgos que implican su profesión. Se debe mostrar cómo utilizar y cuidar cualquier equipo nuevo antes de ponerlo en funcionamiento. Todos deben conocer la localización y el uso de los equipos de emergencia tales como extintores y valvular de cierre de circuitos. Se deben realizar simulacros periódicamente, adaptando en cada caso a las características del propio centro. Se debe realizar el mantenimiento preventivo de rutina de toda la maquinaria potencialmente peligrosa.

Ante la aparición de eventos adversos, como incidentes en quirófano, accidentes laborales, material en malas condiciones, se deberá notificar a una figura designada desde el principio para tratar de tomar las medidas correctoras de forma precoz. Algunas de las mismas serán la retirada del material estropeado, la extracción de serologías en caso de pinchazo o aplicación de medicación en caso de contacto con enfermedades potencialmente peligrosas que tengan fármacos para disminuir la probabilidad de adquisición de la misma por el personal trabajador que haya estado en contacto además de realizar controles periódicos.

Registro de datos. Se deben de documentar los exámenes médicos previos a la contratación así como los controles periódicos para tratar de detectar de forma precoz posibles enfermedades laborales y poder aplicar medidas correctoras como cambio de puesto de trabajo o de las medidas protectoras para así frenar el avance de la posible enfermedad laboral. Dichos datos se conservaran en ficheros confidenciales para poder acceder a ellos incluso a largo plazo.

6.10. Estrategias para la disminución del estrés.

El equipo de trabajo en el área quirúrgica es amplio, realizando cada uno funciones diferentes y siendo fundamental la coordinación entre todos ellos para que el resultado sea el óptimo. En este proceso de coordinación es frecuente que en ocasiones surjan conflictos interpersonales que además de entorpecer esta fluidez, pueden generar estrés. Es necesario tener una conducta positiva para tratar de resolver estos conflictos, con una comunicación correcta y afable que disminuya la tensión en el ambiente, además del abordaje de estas desavenencias en privado o utilizando una figura con mayor responsabilidad que trate de mediar entre las dos partes. Tener una actitud positiva, respetar la importancia de la función del resto del personal, crear un ambiente adecuado incluso con técnicas como música en quirófano, sentido del humor, conocer el nombre y puesto de trabajo del resto de trabajadores, pueden hacer que mejore el rendimiento del equipo disminuyendo este desgaste emocional.

El trabajador debe saber escuchar a su cuerpo y cuidarse tanto física como mentalmente, sin tener que exponerse a situaciones de hambre, enfermedad, sueño por no descansar lo suficiente, dolor físico, frío o calor, etc. Debe saber desconectar también fuera del periodo laboral manteniendo un estilo de vida saludable, con una buena alimentación, ejercicio físico y meditación que permitan mejorar día a día y no caer en situaciones de depresión y burnout⁹. Esta cultura de cuidar de uno mismo puede ser promovida también dentro del periodo laboral, permitiendo mejorar las condiciones ambientales, facilitando el cumplimiento de los descansos entre jornadas laborales, promoviendo la actividad física, realizando una formación acorde con las necesidades del trabajador que disminuya la sensación de ansiedad y falta de conocimiento cuando se comienza en un puesto de trabajo, etc. También es importante que todos los trabajadores puedan sentir que hay una figura a la que puedan transmitir posibles problemas que surjan en el trabajo, altercados en cuanto al cumplimiento de protocolos, la sugerencia de mejoras, o problemas como desabastecimiento de material básico o malas condiciones ambientales. Y que dicha figura responda adecuadamente para tratar de resolver los problemas.

7. Conclusiones generales

1. Se está produciendo un cambio demográfico en el área quirúrgica, en el que el género femenino no solo va a ser mayoritario en el área de enfermería, sino también en el área médica, tanto en las especialidades médicas, como médico-quirúrgicas.
2. Este cambio demográfico va a exigir una modificación de los protocolos actuales de prevención de riesgos laborales, ya que será población mayoritariamente en edad fértil con alta probabilidad de pasar por un proceso gestacional y de lactancia durante su tiempo de trabajo en este área quirúrgica.
3. La satisfacción del personal de quirófano con respecto a las condiciones ambientales en su puesto de trabajo es bastante aceptable superando la media de 6 en todos los casos.
4. Con respecto a los riesgos biológicos, el personal de quirófano encuestado presenta conocimientos adecuados, pero la incidencia de pinchazos es elevada.
5. De forma similar ocurre con los riesgos radiológicos, donde se realiza un buen empleo de la protección radiológica aunque el déficit se encuentra en el seguimiento de la exposición.
6. Los parámetros que analizan aspectos ergonómicos han reflejado puntuaciones más negativas de lo que se podría aceptar. Existe una elevada incidencia de patologías musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo, estos datos son similares a los obtenidos en el estudio realizado por Jennifer A. et al titulado Cervical occupational hazards in ophthalmic plastic surgery⁷ donde el 72.5% de los cirujanos sufre dolores musculares mientras opera. También se relacionan las patologías musculoesqueléticas con la existencia de instalaciones inapropiadas para el trabajo, un insuficiente descanso, y jornadas laborales de duración excesiva en las que además frecuentemente no se respeta el descanso entre el fin de una jornada y el inicio de la siguiente.
7. El desgaste emocional y síndrome de burnout pueden llegar a ser muy prevalentes. El
8. 62,5% de la muestra analizada refiere sufrir estrés laboral. Estos datos son superiores a los obtenidos en el estudio Occupational Hazards and Diseases Related to the Practice of Anesthesiology⁸.
9. El riesgo de incendio en el área quirúrgica no debe infravalorarse, dado que las consecuencias pueden ser mortales. Se deben cumplir unas normas y tener conocimientos básicos⁴. Es remarcable el escaso número de simulacros realizados y la desinformación sobre protocolos de actuación y prevención en el estudio actual.
10. Un alto porcentaje de la población encuestada cree que deberían mejorarse los planes de prevención de riesgos laborales actuales.

8. Referencias bibliográficas

1. Bloque quirúrgico. Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social. 2010. B-2437-2010.
2. Calabrese Gustavo. Guía de Prevención y Protección de los Riesgos Profesionales del Anestesiólogo. Comisión de Riesgos Profesionales de La Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología. C.L.A.S.A. 2003
3. Agentes químicos en el ámbito sanitario. Pascual del Rio et all. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación J.
4. C. Colavolpe, M. Agresti. Seguridad eléctrica en el quirófano. *www.emc-consulte.com*
5. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Efectos de la corriente eléctrica. ST.XL.11
6. Agún González,J.J., Rodríguez Berges,O. ¿Es posible tener un incendio en un quirófano? *Med Segur Trab (Internet)* 2010; 56 (218): 72-84
7. Daniel Volquind, Airtón Bagatini. Cervical occupational hazards in ophthalmic plastic surgery. *www.co-ophthalmology.com*.Volume 26. Number 5. September 2015
8. Daniel Volquind et all. Occupational Hazards and Diseases Related to the Practice of Anesthesiology. *Rev Bras Anesthesiol.* 2013;63(2):227-232
9. Montero-Marín, J. El síndrome de burnout y sus diferentes manifestaciones clínicas: una propuesta para la intervención. *Anest Analg Reanim.* 2016. 29.
10. Nogareda Cuixart S., Dalmau Pons, I. NTP 452. Evaluación de las condiciones de trabajo y carga postural. 1997
11. Jennifer F. Waljee et all. Sharps Injuries: The Risks and Relevance to Plastic Surgeons. Volume 131, Number 4, *Surgeons and Sharps Injuries.*
12. Hasak et all. Prevalence of Needlestick Injuries, Attitude Changes, and Prevention Practices Over 12 Years in an Urban Academic Hospital Surgery Department. *Annals of Surgery* Volume XX, Number XX, Month 2017
13. Manual de Seguridad y Salud en el Sector Hospitales. Fremap
14. Yona Vaisbuch et all, Ergonomic Hazards in Otolaryngology. *Laryngoscope* 00: January 2018.

9. Anexos

ANEXO I CUESTIONARIO TRABAJO DE CAMPO PRL

El objetivo del siguiente cuestionario breve es evaluar posibles riesgos laborales del área quirúrgica, donde tanto tiempo pasa usted. Se recogerán datos de forma anónima. Esta validado por la Universidad Miguel Hernández de Elche y dirigido al personal que trabaja en el área quirúrgica (cirugía, anestesiología, enfermería y auxiliar de enfermería, principalmente). Desde el equipo le damos las gracias por su colaboración, ya que nos puede aportar información muy valiosa que al final va a beneficiar a todos. Un saludo.

EDAD: SEXO: H M PROFESIÓN: ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO: 0-5, 6-10,11-15, más de 15 años
Hospital:

1. Conoce el Plan de emergencias de su centro de trabajo? SI/NO/ No existe/Otro
2. ¿Ha presenciado alguna vez un incendio en quirófano? SI: indique cuantas veces/NO
3. ¿Conoce el plan de actuación ante un incendio en quirófano? SI/NO
4. ¿Ha realizada algún simulacro de incendio en el área quirúrgica de tu centro? Si/NO indique cuantos simulacros.
5. ¿Cree que debería recibir más formación sobre prevención de riesgos eléctricos e incendios en quirófano? SI/NO
6. ¿Existe kit anti-incendios en tu zona de quirófano preparado? (con varios contenedores de suero salino estéril, extintor de CO2, repuesto de tubos traqueales, fiadores, mascarillas faciales, palas de laringoscopia, repuestos de circuitos y sistemas de ventilación? SI/NO/NO LO SE
7. Considera que en su lugar de trabajo hay una buena ventilación? (aire limpio, ausencia de malos olores...): Si/ No/Otro:
8. ¿De qué manera encuentra adecuadas las condiciones ambientales dentro del quirófano? Puntúe su grado de adecuación de 0 (MUY MALAS) a 10 (MUY BUENAS)
 - a. relativas a las condiciones de temperatura:
 - b. relativas a la velocidad del aire:
 - c. relativas a las características de la vestimenta:

9. Considera que la iluminación del puesto de trabajo es correcta? Puntúe del 0 (NADA CORRECTA)-10(MUY CORRECTA):
10. ¿Realiza el lavado de manos antes y después de cada intervención/procedimiento con el paciente y cuando las circunstancias así lo exigen? Sí, siempre /A veces /No, nunca.
11. ¿Utiliza guantes siempre que manipula al paciente, en el tratamiento de líquidos biológicos o en el empleo de material aséptico? Sí, siempre/ A veces/No, nunca.
12. ¿Cuántas veces se cambia de mascarilla, gorro o calzas, en su jornada laboral? Nunca/1 vez /2 veces /3 veces o más
13. Cree que en su puesto existe riesgo biológico? SI/NO/NO LO SE
14. En el desempeño de la actividad profesional, ¿se ha pinchado o ha sufrido algún accidente laboral alguna vez? SI/NO ¿Cuántas veces?
15. ¿Conoce los pasos que debe de llevar a cabo en caso de ser expuesto a un accidente biológico en su hospital? SI/NO
16. Valore su conocimiento sobre las normas de seguridad con respecto al riesgo radiológico. Puntúe su conocimiento de 0 (poco conocimiento) a 10 (mucho conocimiento). 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17. ¿Usa de forma continua las prendas de protección de plomo para radiaciones, cuando las circunstancias así lo exigen? Sí, siempre/ A veces/No, nunca.
18. ¿Lleva con usted su dosímetro siempre que se encuentra dentro del quirófano? Sí, siempre /A veces/No, nunca.
19. ¿Ha tenido algún accidente laboral que cause baja en el último año? SI /NO /SI, pero sin baja.
20. ¿Le resulta cómodo el mobiliario de su puesto de trabajo? Puntúe del 0 (muy incómodo)-10 (muy cómodo)
21. ¿Considera usted que hay espacio suficiente para realizar los trabajos que exija su trabajo cómodamente? Sí, siempre /A veces/No, nunca.
22. ¿Su trabajo requiere realizar esfuerzos físicos? (movilización de pacientes, manejo de cargas, posturas forzadas o mantenidas...) SI/NO/Otro
23. Indique de forma aproximada si mantiene una postura adecuada durante una jornada de trabajo laboral normal. Puntúe su valoración de 0 (nada adecuada)a 10 (muy adecuada). 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. ¿Ha tenido dolores articulares o musculares en los últimos 6 meses, relacionados con posturas inadecuadas (limitadas en tiempo y movimiento) en su trabajo en quirófano? SI /NO

25. Entre el final de una jornada y la siguiente, median como mínimo 12 horas? SI/ 1 vez a la semana no/ una vez al mes no/ otro.
26. Si realiza usted guardias, considera que las instalaciones son adecuadas para el descanso cuando no hay trabajo que realizar? Puntue del 0 (muy poco adecuadas)-10 (muy adecuadas)
27. Siente que su trabajo le desgasta emocionalmente SI /NO /A VECES
28. La ejecución de su tarea, ¿le impone trabajar con cierta rapidez? Casi todo el tiempo/ $\frac{3}{4}$ de tiempo/ $\frac{1}{2}$ de tiempo/ $\frac{1}{4}$ de tiempo/ Casi nunca.
29. ¿Cómo calificaría la atención que debe mantener para realizar su trabajo? Muy alta /Alta/Media/Baja.
30. Cree que se pueden llevar a cabo acciones para mejorar la prevención de riesgos laborales en su área de trabajo? SI, hay muchas cosas que cambiar/ NO, creo que como esta, está bien/Otro.

ANEXO II: VARIABLES DEL CUESTIONARIO

1. Vprof(1=enfermería, 2=medico especialidad médica, 3=medico especialidad quirúrgica)
2. Vedad, años
3. Vsexo(1=hombre, 2=mujer)
4. Vantigüedad(1=0-5 años, 2=6-10 años, 3=11-15 años, 4=más de 15 años)
5. Vhospital (1=Hospital Virgen de la Arrixaca, 2=Hospital Morales Meseguer, 3=Hospital Cabueñes, 4= Hospital clínico Badalona, 5=Hospital Reina Sofia, 6=Hospital Universitario Móstoles, 7=Hospital General Alicante, 8=Hospital santa creu y sant pau, 9=Hospital la Ribera)
6. Vpem(1=si, 2=no, 3=no existe)
7. Vincendio(1=si, una vez, 2=si, más de una vez, 3=no)
8. Vpincendio(1=si, 2=no, 3=no sé si existe)
9. Vsimul (1=si, uno, 2=si, más de uno, 3=no)
10. Vkit (1=si, 2=no, 3=no lo se)
11. Vvent (1=si, 2=no, 3=otro)
12. Vtemp (numero)
13. Vvelo aire (numero)

14. Vvestim (numero)
15. Vilumin (numero)
16. Vlavad(1=si, 2=a veces, 3=no,nunca)
17. Vguant(1=si, siempre, 2=a veces 3=no, nunca)
18. Vguant (1=si, 2=no, 3=otro)
19. Vrbio (1=si, 2=no, 3=no lo sé)
20. Vpinch (1=si, una vez, 2=si, más de una vez 3=no, 4=si, pero con aguja esteril)
21. Vpasos (1=si, 2=no)
22. Vconrad (numero)
23. Vplomo (1=si,siempre 2=a veces, 3=no, nunca)
24. Vdosim (1=si, siempre 2=a veces, 3=no, nunca, 4=no es necesario)
25. Vaccid (1=si, 2=no, 3=si, pero sin baja)
26. Vmobil (numero)
27. Vespac (1=si, 2=a veces, 3=no)
28. Vfisic (1=si, 2=no, 3=a veces)
29. Vpostur (numero)
30. Vdol (1=si, 2=no)
31. V12h (1=si, siempre, 2=a veces, 3=no)
32. Vdescan (numero)
33. Vemoci (1=si, 2=no, 3=a veces)
34. Vvent (1=si, 2=no, 3=otro)
35. Vrapid (1=casi todo el tiempo, 2=la mitad del tiempo, 3=casi nunca)
36. Vmejor (1=si, hay muchas cosas que cambiar 2=no, creo que está bien así)
37. Vprop (abierta)

ANEXO III: DATOS VARIABLES

	Vprof	Vedad	Vsexo	Vantig	Vhosp	Vpem	Vincend	Vpincend	Vsim	Vkit
1	2	28	2	1	1	2	3	3	3	2
2	3	28	2	1	9	2	3	2	3	1
3	1	32	2	1	1	1	3	1	3	1
4	3	28	2	1	9	2	3	2	3	1
5	2	25	2	1	5	2	3	2	3	3
6	2	51	2	4	9	1	1	1	1	1
7	1	33	2	3	3	1	3	2	3	3

8	2	26	2	1	1	2	3	2	3	1
9	1	41	2	1	1	1	3	2	3	3
10	2	28	1	1	1	2	1	3	3	3
11	2	40	2	2	1	2	3	3	3	3
12	2	28	2	1	1	2	3	2	3	3
13	2	28	2	1	1	2	3	2	3	2
14	1	35	1	2	4	3	3	2	3	3
15	3	28	2	1	6	2	3	2	3	3
16	2	28	1	1	1	2	3	2	3	3
17	3	34	2	2	6	2	3	2	3	3
18	2	28	2	1	7	2	3	1	3	3
19	1	37	1	1	1	1	3	3	3	3
20	2	59	1	4	1	2	3	2	3	3
21	2	28	2	1	1	2	3	2	3	1
22	2	29	1	1	1	2	3	2	3	3
23	2	26	1	1	1	1	3	2	3	3
24	2	26	1	1	1	1	3	2	3	3
25	1	33	2	3	3	1	3	2	3	3
26	3	29	2	1	2	1	3	2	3	2
27	3	29	2	1	2	2	3	2	3	3
28	2	40	2	3	1	2	3	2	3	3
29	3	30	2	1	2	2	3	2	3	3
30	2	45	2	4	1	2	3	1	3	3
31	2	27	2	1	2	1	3	2	3	3
32	2	44	2	4	1	1	1	2	3	3
33	3	29	2	1	8	2	3	2	3	3
34	2	22	1	1	1	2	3	3	3	1
35	2	29	2	1	1	2	3	2	3	3
36	2	28	2	1	1	2	3	1	3	3
37	3	28	1	1	1	1	3	3	3	1
38	2	28	1	1	1	2	3	2	3	3
39	2	25	1	1	1	1	3	2	3	3
40	2	58	2	4	1	1	3	1	3	3
Media	2.075	32.45	1,7	1,6	2.55	1.67	2.85	2	2.95	2.53
Moda									3	3

	Vvent	Vtemp	Vvelo	Vvestim	Vilumin	Vlavad	Vguant	Vrbio	Vpinch	Vpasos
1	1	3	3	6	5	2	1	1	1	2
2	1	8	7	8	8	1	1	1	2	1
3	1	7	7	8	8	1	1	1	1	1
4	1	8	7	8	8	1	1	1	2	1
5	1	8	5	9	8	1	1	1	3	1
6	1	8	7	8	7	1	1	1	3	1
7	1	6	8	8	8	1	1	1	1	1

8	1	7	8	8	9	1	2	1	2	1
9	3	4	7	7	6	1	1	1	1	1
10	1	7	5	7	8	2	1	1	1	1
11	3	8	8	8	8	1	1	1	2	1
12	1	8	8	8	8	1	1	1	1	1
13	1	8	7	8	9	1	1	1	1	1
14	2	1	2	4	9	2	3	1	3	2
15	2	3	5	7	9	2	1	2	1	1
16	1	7	8	1	3	1	1	1	2	2
17	2	4	4	5	7	1	1	1	1	1
18	1	2	6	7	9	1	2	1	2	1
19	1	7	5	7	7	1	1	1	3	1
20	1	8	8	9	10	2	2	1	3	1
21	1	8	8	7	9	1	1	1	1	1
22	1	6	6	6	10	1	2	1	2	1
23	2	6	7	6	7	1	1	1	2	2
24	1	8	8	6	8	1	1	1	1	1
25	1	6	8	8	8	1	1	1	1	1
26	1	6	6	8	8	1	1	2	1	1
27	2	2	2	4	6	1	1	1	2	2
28	2	5	5	5	8	1	1	1	2	3
29	2	4	4	6	7	1	1	1	1	1
30	2	3	4	2	3	1	1	1	3	1
31	1	3	5	8	2	1	1	1	1	1
32	1	8	6	9	9	1	2	1	1	1
33	1	8	8	8	8	1	1	1	2	1
34	1	7	7	7	8	1	1	1	1	1
35	1	7	7	6	8	1	1	1	2	1
36	1	9	8	5	10	2	1	1	3	1
37	1	9	5	8	3	1	1	1	3	1
38	1	8	8	6	7	1	1	1	2	1
39	1	8	7	8	9	1	1	1	1	2
40	2	2	3	4	7	1	1	1	1	1
Media	1.325	6.125	6.175	6.7	7.475	1.15	1.175	1.05	1.725	1.2
Moda										

	Vconrad	Vplomo	Vdosim	Vaccid	Vmobil	Vespac	Vfisc	Vpostur	Vdol	V12H
1	2	1	3	2	5	2	2	4	1	2
2	5	1	4	2	6	2	2	6	1	2
3	7	1	4	2	8	2	1	7	1	2
4	6	1	4	2	6	2	2	7	1	2
5	4	1	3	2	8	1	2	7	2	1
6	7	1	3	2	6	2	1	7	1	2
7	9	1	3	2	6	2	1	5	1	2
8	7	2	3	2	8	3	2	7	1	2
9	6	1	2	2	3	2	1	2	1	2
10	7	1	3	2	2	2	1	5	1	1
11	7	1	3	2	5	3	1	8	2	1
12	5	1	3	2	6	2	1	5	1	2
13	7	1	3	2	4	2	1	4	1	1
14	5	2	3	3	7	3	2	6	1	1
15	3	1	3	2	4	1	2	7	1	1
15	8	1	3	2	6	2	1	3	1	2
17	6	1	3	2	5	3	2	6	1	2
18	3	2	3	2	5	2	1	2	1	2
19	7	1	3	2	7	3	3	1	2	2
20	7	1	2	2	8	2	2	9	2	1
21	9	1	2	2	6	2	2	3	2	2
22	6	1	3	2	5	2	2	7	2	2
23	6	2	3	2	5	2	1	7	1	1
24	5	1	3	2	4	1	2	6	2	1
25	9	1	3	2	6	2	1	5	1	2
26	8	1	1	2	8	2	1	7	2	2
27	7	2	2	2	5	3	1	6	1	2
28	6	1	3	2	1	3	2	6	2	2
29	8	1	2	2	7	2	1	7	1	2
30	3	1	3	2	3	3	3	4	1	2
31	8	1	3	2	5	2	1	4	2	1
32	8	1	3	1	6	2	3	7	2	2
33	8	3	3	2	7	1	1	8	1	3
34	8	1	3	2	7	1	2	6	1	3
35	5	1	3	2	8	2	1	4	1	1
36	7	2	3	2	8	2	2	6	1	3
37	7	1	3	2	9	1	1	8	2	3
38	8	2	3	2	8	2	1	3	2	3
39	6	1	3	2	7	2	2	5	1	1
40	8	1	3	2	8	2	1	6	2	1
Media	6.45	1.225	2.9	2	5.95	2.05	1.55	5.575	1.35	1.8

	Vdescan	Vemoci	Vrapid	Vmejor	Vprop
1	4	3	2	1	
2	5	1	2	1	
3	5	1	2	1	Cables por el suelo en quirófano ocasionan caídas
4	5	1	2	1	
5	6	3	2	1	
6	7	3	2	1	
7	6	1	1	2	
8	2	1	1	1	
9	5	3	1	1	
10	2	3	2	1	Mejorar las condiciones ambientales del quirófano, o al menos la de vestimenta para evitar infecciones respiratorias. Mejorar las sillas disponibles en quirófano para evitar dolores osteomusculares. Hacer simulacros de incendio al menos 1 vez al año.
11	8	1	2	1	Deben existir más protocolos y accesibles al personal
12	3	3	2	1	
13	1	1	1	1	Habitaciones de guardia individuales
14	4	3	2	2	
15	8	1	1	1	
16	0	1	2	1	Respeto riguroso de los jornadas laborales y sus descansos así como supresión de los turnos de 24h
17	1	1	1	1	
18	0	1	1	1	
19	5	3	1	1	
20	8	1	1	1	
21	6	3	2	2	
22	3	1	2	1	
23	6	1	1	1	
24	5	2	2	1	
25	6	1	1	1	
26	6	3	2	1	
27	2	1	1	1	
28	5	1	2	1	
29	4	2	1	1	
30	4	1	1	1	
31	6	2	1	1	
32	8	1	1	1	Mayor difusión de protocolos y planes de actuación.
33	8	1	1	1	
34	7	3	3	2	
35	2	1	2	1	
36	7	1	3	1	
37	2	1	1	1	
38	8	1	2	1	
39	5	2	1	1	

40	8	1	1	1	
Media	4.825	1.65	1.55	1.1	



