La cirugía es la única razón de admisión para muchos pacientes que ingresan en el hospital. Durante 2005 se realizaron 4.221.922 actos quirúrgicos en los hospitales españoles. En 2005, la frecuentación quirúrgica en España fue de 95,7 intervenciones por mil habitantes. La dotación de quirófanos es en España de 84 quirófanos por millón de habitantes. En el conjunto del estado existe una dotación de 3.686 quirófanos.

El bloque quirúrgico se define, desde el punto de vista estructural y organizativo, como el espacio en el que se agrupan todos los quirófanos, con los locales de apoyo, instalaciones y equipamiento necesarios para realizar los procedimientos quirúrgicos previstos, por parte del equipo multiprofesional que ofrece asistencia multidisciplinar, que garantiza las condiciones adecuadas de seguridad, calidad y eficiencia, para realizar la actividad quirúrgica.

Este documento recoge recomendaciones sobre derechos y seguridad del paciente quirúrgico, criterios organizativos y de gestión del bloque quirúrgico, elaboradas desde la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud con el apoyo de expertos vinculados con asociaciones científicas y al Sistema Nacional de Salud. Estas recomendaciones no tienen carácter normativo y su objetivo es poner a disposición de las administraciones públicas sanitarias, gestores, públicos y privados, y profesionales, todos aquellos elementos que contribuyen a la mejora en las condiciones de seguridad y calidad de la actividad quirúrgica.

Bloque Quirúrgico

Bloque Quirúrgico

Estándares y Recomendaciones

MINISTERIO
DE SANIDAD
Y POLÍTICA SOCIAL

www.msc.es

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN 2009
MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL

Bloque quirúrgico

Estándares y recomendaciones

Edita y distribuye:
© MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL
CENTRO DE PUBLICACIONES
PASEO DEL PRADO, 18. 28014 Madrid
NIPO:
NIPO LÍNEA:
Depósito Legal:
Imprime:

http://www.060.es

Bloque quirúrgico

Estándares y recomendaciones

MINISTERIO
DE SANIDAD
Y POLÍTICA SOCIAL

Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud

Listado de personas que han participado en la elaboración del documento de Estándares y Recomendaciones de calidad y seguridad en los centros y servicios sanitarios: Bloque Quirúrgico

Grupo de Expertos

- Jordi Colomer Mascaró. Cirujano. Hospital de Viladecans. Coordinador científico.
- Javier Arias Díaz. Asociación Española de Cirujanos.
- Fernando Barturen Fernández. Vicepresidente de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación. Policlínica Miramar. Palma de Mallorca.
- Juan García Caballero. Jefe de Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Universitario La Paz. Madrid.
- Juan Ignacio Gómez-Arnau. Jefe de Área. Área de Anestesia, Reanimación y Cuidados Críticos. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid.
- Antonio González Arévalo. Área de Anestesia, Reanimación y Cuidados Críticos. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid.
- Francisco López Cano. Ingeniero de Instalaciones. Grupo JG.
- José León Paniagua. Doctor Arquitecto.
- Héctor Ortiz Hurtado. Jefe de Servicio de Cirugía del Hospital Virgen del Camino Pamplona. Presidente Asociación Española de Cirujanos. Hospital Virgen del Camino. Universidad Pública de Navarra.
- Josefina Ortiz Valdepeñas. Directora Enfermería H. C. Real. Castilla-La Mancha.
- Antonio Pajuelo Gallego. Jefe de Servicio de Anestesiología. Hospital Virgen del Camino. Sevilla.
- Pedro Ruiz López. Coordinador de Calidad. Hospital Universitario 12 de Octubre. Asociación Española de Cirujanos.
- Ángels Sáncho Giner. Presidenta de la Asociación Española de Enfermería Quirúrgica.

Comité de redacción
Ministerio de Sanidad y Política Social

- Concepción Colomer Revuelta. Subdirectora General de la Oficina de Planificación Sanitaria y Calidad. Directora del Observatorio de Salud

de la Mujer. Agencia de Calidad del SNS del Ministerio de Sanidad y Política Social.

- Inés Palanca Sánchez. Consejera Técnica. Oficina de Planificación y Calidad. Agencia de Calidad del SNS del Ministerio de Sanidad y Política Social. **Dirección técnica e institucional.**
- María Santaolaya. Oficina de Planificación y Calidad. Agencia de Calidad del SNS del Ministerio de Sanidad y Política Social.
- Alberto Segura Fernández-Escribano. Oficina de Planificación y Calidad. Agencia de Calidad del SNS del Ministerio de Sanidad y Política Social (Apoyo administrativo).

Apoyo Técnico y Metodológico

- José Luis Bernal Sobrino.
- Javier Elola Somoza. **Coordinación técnica.**
- María José Ruiz (Apoyo administrativo).

Revisión y maquetación

- Amparo Cantalejo Herrera

ÍNDICE

0. Resumen ejecutivo 13
1 Introducción 23
2. Análisis de situación 27
2.1. Estándares y recomendaciones en España 28
2.2. Estándares y recomendaciones en otros países 30
2.3. Experiencia en España y en otros países 32
3. Derechos y garantías de los pacientes 37
3.1. Información a pacientes y familiares 37
3.2. Garantías de los derechos de los pacientes 41
4. Seguridad del paciente 45
4.1. Comunicación eficaz en el quirófano 45
4.2. Prevención de errores en la localización del área quirúrgica, en el tipo de procedimiento o en la identificación del paciente 46
4.3. Seguridad contra incendios 48
4.4. Prevención de infecciones nosocomiales 50
4.5. Prevención de trombosis venosa profunda y gestión de la anti-coagulación / antiagregación 54
4.6. Gestión de fármacos y fluidos. Prevención de errores de medicación 55
4.7. Gestión de hemoderivados 56
4.8. Prevención del riesgo anestésico e intraoperatorio 56
4.9. Prevención de la retención de cuerpos extraños 59
4.10. Utilización de teléfonos móviles en el BQ 60
4.11. Seguridad del paciente y gestión de riesgos sanitarios 61
4.12. Implicación del paciente en su seguridad 63
4.13. Plan de autoprotección 64
5. Organización y Gestión 67
5.1 Relación del BQ con otras unidades 67
5.2 Cartera de servicios 68
5.3 Criterios de inclusión de pacientes 69
5.4. Estructura y tipologías 70
5.5. Organización y funcionamiento del BQ 75
5.6. Estructura de gestión del BQ. Requisitos organizativos 89
5.7. Manuales de organización y funcionamiento 92
5.8. Gestión de pacientes 96
5.9. Sistema de información 99
6. Estructura y recursos materiales 105
6.1. Programa funcional 105

6.2. Equipamiento e instalaciones 139
6.3. Material sanitario. Esterilización 139
6.4. Protocolos de limpieza 140
6.5. Gestión de residuos sanitarios 143
7. Instalaciones 145
7.1. Electricidad 145
7.2. Climatización 157
7.3. Instalaciones mecánicas 170
7.4. Puesta en funcionamiento y mantenimiento en quirófanos 176
8. Recursos humanos 199
8.1. Registro del personal sanitario 199
8.2. Expediente personal 199
8.3. Titulación 199
8.4. Identificación y caracterización del personal 201
8.5. Medios documentales 201
8.6. Formación de grado y especializada en ciencias de la salud 202
8.8. Formación continuada 203
8.9. Criterios para el cálculo de los recursos 203
9. Indicadores de calidad 205
10. Criterios de revisión y seguimiento de los estándares y recomendaciones de calidad y seguridad del BQ 207

Anexos
A.1. Modelo de consentimiento informado, incorporando apartado para cirugía sin sangre 209
A.2. Listado de comprobación de la seguridad en cirugía (OMS, AEC) 215
A.3. Instrumento de comunicación en quirófano 217
A.4. Recomendaciones de marcado del área quirúrgica (NPSA) 221
A.5. Prevención de la infección de localización quirúrgica 223
A.6. Higiene de manos prequirúrgica con solución alcohólica 227
A.7. Protocolo de consentimiento informado 229
A.8. Protocolo de circulación de pacientes en el BQ 235
A.9. Zonificación del BQ y circuito de pacientes 237
A.10. Solicitud de pruebas complementarias 241
A.11. El registro de anestesia. Criterios a seguir para la documentación de la atención anestésica y criterios de monitorización (SEDAR) 245
A.12. Protocolo ingreso en URPA 251
A.13. Protocolo cuidados en URPA 253
A.14. Hoja circulante / Hoja de ruta quirúrgica 255

A.15. Criterios de dimensionado de los recursos del BQ 261
A.16. Programa funcional de un BQ de 12 quirófanos 267
A.1.7. Equipamiento del BQ 275
A.18. Índice alfabético de definiciones y términos de referencia 287
A.19. Propuesta de definiciones para medir la utilización de los quirófanos 295
A.20 Abreviaturas 299
A.21. Bibliografía 301

0. Resumen ejecutivo

Introducción

1. La cirugía es la única razón de admisión para muchos pacientes que ingresan en el hospital tanto en España como en los países occidentales desarrollados. Durante 2005 se realizaron 4.221.922 actos quirúrgicos en los hospitales españoles. La frecuentación quirúrgica en España fue, en 2005, de 95,7 por mil habitantes, siendo de 49,6 por mil habitantes para las intervenciones quirúrgicas con hospitalización, y de 22,7 por mil habitantes para las intervenciones de Cirugía Mayor Ambulatoria (en adelante, CMA).
2. En el conjunto del estado existe una dotación de 3.686 quirófanos, situados prácticamente en su totalidad en hospitales generales y de agudos (3.651 quirófanos). La dotación de quirófanos es en España de 84 quirófanos por millón de habitantes.
3. El Documento de Estándares y Recomendaciones sobre Bloque Quirúrgico (BQ) no tiene un carácter normativo, en el sentido de establecer unos requisitos mínimos o estándares para la autorización de la apertura y/o el funcionamiento de estas unidades, o su acreditación.
4. El BQ se define, desde el punto de vista estructural, como el espacio en el que se agrupan todos los quirófanos, con los equipamientos y características necesarios para llevar a cabo todos los procedimientos quirúrgicos previstos. El BQ comprende los locales donde se desarrolla el proceso asistencial del procedimiento quirúrgico (quirófano y unidad de recuperación postanestésica) y los locales de soporte que precisa.
5. Desde la perspectiva organizativa el BQ se define como: una organización de profesionales sanitarios, que ofrece asistencia multidisciplinar a procesos asistenciales mediante cirugía, en un espacio funcional específico donde se agrupan quirófanos con los apoyos e instalaciones necesarios, y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de calidad y seguridad para realizar esta actividad.
6. La Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Política Social ha elaborado recientemente los estándares y recomendaciones para las unidades de CMA. Se recomienda que, si las condiciones estructurales, de volumen de actividad y de organización y gestión (incluyendo la gestión de personal) del centro lo permiten, se diferencie el BQ de la unidad de CMA del BQ general (unidades de CMA "autónomas").

7. Dentro del concepto BQ no se incluye la cirugía menor, realizada en consulta (*office-based surgery*) o en salas de curas; tampoco los gabinetes de endoscopias; o las salas de hemodinámica / electrofisiología.
8. El BQ es una unidad intermedia que presta servicio a los servicios clínicos finales (aquellos que dan de alta al paciente), los cuales generalmente se corresponden con los servicios o unidades de especialidades quirúrgicas. En términos de contabilidad de costes, la unidad BQ imputa costes (factura) a las unidades finales.
9. Tanto la administración general del estado como la totalidad de comunidades autónomas disponen de normas relativas a la autorización y registro de centros sanitarios.

Derechos y garantías de los pacientes

10. Desde la llegada del enfermo al BQ se garantizará: el respeto a su intimidad; un trato humano; apoyo psicológico; e información de cada acción que se realice durante el proceso quirúrgico.
11. La información de acogida (folleto, tríptico) se recomienda que incluya, al menos, una descripción de las diferentes fases por las que va a pasar el paciente y advertencias o consejos especiales. La inclusión de fotografías del BQ, puede ayudar a la comprensión del proceso asistencial.
12. En el marco quirúrgico, el documento de consentimiento informado abordará de forma específica los aspectos relativos al acto quirúrgico y el tipo de régimen asistencial (ambulatorio/ingreso), incluyendo unos apartados mínimos de información.

Seguridad del paciente

13. El trabajar con procesos definidos y con evaluación continua del cumplimiento de los mismos, es una garantía de seguridad. Este registro continuo, de forma ordenada y secuencial asegura poder disponer de la trazabilidad de los procesos, permite identificar las incidencias y así mismo disponer de una capacidad de mejora continua.
14. Los efectos adversos relacionados con el proceso quirúrgico representan el 40% de todos los efectos adversos informados en los hospitales. Las buenas prácticas en términos de seguridad del paciente requieren una organización orientada a la gestión del riesgo.
15. La OMS ha desarrollado un manual para la implantación del listado de comprobación de la seguridad en cirugía (*Surgical Safety Checklist*), que ha sido adoptado por la Asociación Española de Cirujanos.

16. Una comunicación eficaz en toda la organización es un elemento relevante para garantizar la seguridad en el quirófano. La cultura organizativa debe hacer énfasis en el trabajo en equipo sustituyendo la relación jerárquica por la del liderazgo.
17. Para ayudar a los hospitales a reducir las equivocaciones de paciente, área o procedimientos equivocados, la *Joint Commission* ha creado un protocolo universal, que está integrado por los siguientes componentes: 1. Realizar un proceso de verificación preoperatorio; 2. Marcar el área de incisión / intervención para identificarla de forma inequívoca; y 3. Realizar un proceso de verificación inmediatamente antes de comenzar el procedimiento. La *National Patient Safety Agency* y el *Royal College of Surgeons of England* recomiendan el marcado preoperatorio para indicar claramente el área quirúrgica para procedimientos quirúrgicos programados.
18. La infección de localización quirúrgica representa el 14% de las infecciones nosocomiales. Su prevención comporta una estrategia basada en implementar unos principios higiénicos básicos para evitar la transmisión de microorganismos. El *National Institute for Clinical Excellence* (NICE) ha publicado recientemente una guía para la prevención de la infección de localización quirúrgica
19. La evidencia reciente demuestra que el lavado sin cepillado puede ser tan o más eficaz que el lavado con cepillado tradicional. El Ministerio de Sanidad y Política Social ha elaborado una publicación en la que se resumen las directrices de la OMS sobre higiene de manos en la atención sanitaria.
20. En relación con los factores ambientales, los elementos más relevantes son: calidad del aire y ventilación, limpieza del quirófano, limpieza del equipamiento, y limpieza de la ropa. La presurización del área de BQ debe garantizar que el movimiento del aire se dirige desde los espacios más limpios a los menos limpios.
21. Varios estudios han demostrado que la tasa de infección es inferior en pacientes que no han sido rasurados. Cuando una organización elabora una política sobre la eliminación del vello, debe considerar este procedimiento solo cuando sea necesario. No deben utilizarse cuchillas de afeitar, que deberían eliminarse en todo centro sanitario.
22. Los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) han publicado unas directrices para prevenir la infección nosocomial. La eficacia del uso de antibióticos descansa en tres factores críticos: 1. La adecuada selección del antibiótico; 2. El momento adecuado para la primera dosis, que debe suministrarse no más de 30-60 minutos antes de la incisión quirúrgica, y 3. El momento adecuado para suspender la profilaxis,

que deberá estar también contemplado en el protocolo.

23. NICE ha publicado recientemente una guía de prevención del trombosis venosa profunda que recomienda, para aquellos pacientes con factores de riesgo, medidas de prevención mecánica combinada con heparina de bajo peso molecular. Se debe disponer de un protocolo de manejo perioperatorio de los fármacos antiagregantes y anticoagulantes, pues es uno de los problemas que más incidentes causa y que es causa frecuente de cancelaciones de la cirugía.
24. Para prevenir errores de medicación se debe utilizar al menos dos métodos de identificación del paciente (ninguno de ellos el número de habitación) cuando se administran medicamentos o se provee cualquier otro tratamiento o procedimiento.
25. Se debe asegurar que los medicamentos son almacenados de forma adecuada y segura. Identificar y, anualmente como mínimo, revisar la lista de medicamentos cuyo nombre o apariencia pueden confundirse y desarrollar acciones para prevenir la confusión en el uso de los mismos (es aconsejable para estos casos utilizar formas distintas en el envasado).
26. Se debe evitar el almacenamiento de soluciones hiper o hipotónicas o con potasio en el BQ. Estas soluciones deben estar centralizadas en el Servicio o unidad de Farmacia y solicitarse únicamente para su utilización individual.
27. Se recomienda disponer de buenas prácticas para el recuento de gasas, agujas e instrumentos. Los pacientes con mayor riesgo de retención de cuerpos extraños son: quienes experimentan cirugía de urgencia, quienes sufren una alteración no planificada en el procedimiento quirúrgico y los que tienen un elevado índice de masa corporal (IMC) (un 10% por cada unidad de incremento del IMC).
28. En los BQ, la gestión del riesgo debe ser supervisada y coordinada por un grupo de gestión del propio BQ, presidido por un facultativo "senior" y con una representación multidisciplinar, que debe reunirse periódicamente. El proceso de gestión del riesgo debe estar por escrito, incluyendo los eventos centinela de obligado conocimiento y revisión, debiéndose fomentar el entrenamiento multidisciplinar en gestión del riesgo.
29. Los pacientes deben tener un papel activo en la mejora de su seguridad, informándose e implicándose en sus cuidados, y tomando parte activa en las decisiones sobre su tratamiento.
30. Los centros sanitarios en donde existan BQ tendrán implantado un plan de autoprotección, que establecerá la organización de los medios humanos y materiales disponibles para la prevención de los riesgos.

Organización y gestión

31. El BQ debe situarse en la proximidad física de la unidad de cuidados críticos, ser fácilmente accesible desde el servicio urgencias y las unidades de hospitalización polivalente asignadas a especialidades quirúrgicas, y con una adecuada comunicación -que puede ser telemática; tubo neumático; etc.- con anatomía patológica, diagnóstico por la imagen y laboratorios.
32. Se debe maximizar la polivalencia de los quirófanos. Se recomienda que, en general, no se asignen quirófanos por especialidad, distribuyendo las sesiones quirúrgicas en función de los criterios de programación.
33. La segregación de circulaciones no reduce el riesgo de infección, justificándose en ocasiones por razones de organización interna, de facilitar la disciplina del personal, distribución de los tráficos internos de la unidad, cumplimiento de la normativa de protección contra incendios o la simple costumbre. Los diseños con un único pasillo de circulación para los distintos tráficos de la unidad (pacientes, personal, material estéril y material usado) son soluciones contrastadas y con altos índices de satisfacción, que no fomentan errores o ambigüedades de funcionamiento, aunque requieren una formación y una disciplina del personal de la unidad, exigibles para cualquier otro diseño.
34. Las personas, cuando se mueven, son las principales fuentes de microorganismos. Se reduce la carga bacteriana disminuyendo el número de personas y sus movimientos, así como asegurando un adecuado flujo y renovación de aire.
35. Se debe restringir el acceso a las diversas áreas del BQ y segregar los elementos de tráfico dentro del BQ: zonas de acceso general, zonas de acceso limitado, zonas de acceso restringido y zonas operatorias.
36. El paciente que accede al BQ puede proceder de su domicilio, del servicio de urgencias o de la sala de hospitalización. Es aconsejable programar la actividad quirúrgica de forma adecuada para evitar esperas innecesarias, especialmente al paciente quirúrgico procedente de su domicilio, que debe disponer de un espacio diseñado de forma específica para la espera.
37. En el área de preparación prequirúrgica se seguirá un protocolo de recepción de pacientes que incluya la comprobación de la identidad del paciente (pulsera identificativa con los datos del paciente, diagnóstico y procedimiento quirúrgico) y la revisión de la historia clínica completa y pruebas complementarias.

38. Todos los pacientes que hayan sufrido un procedimiento anestésico deberán tener planificado previamente por parte del anestesiólogo: 1. El área de destino más probable tras la intervención; y 2. El protocolo específico de recuperación anestésica.
39. Es importante que cada paciente sea trasladado a la unidad en la que pueda recibir el nivel de cuidados adecuado a su situación y a la intervención realizada, para evitar traslados posteriores y para que una estancia más prolongada de lo previsto en una unidad no impida el acceso a la misma de otros pacientes y sea motivo de suspensiones de cirugía.
40. El anestesiólogo, indicará el alta del paciente cuando este cumpla los criterios definidos en el protocolo de la Unidad de Recuperación Post-Anestésica (URPA), que deberá tener en consideración las características del centro. El horario de funcionamiento de la URPA se ajustará a las características específicas del BQ, de acuerdo con el número de pacientes a atender, su distribución horaria y necesidad de cuidados, evitando que la ocupación de la URPA bloquee la entrada y salida de pacientes del BQ. Como regla general el paciente no debe permanecer en el nivel de cuidados de la URPA más de 6 horas; si precisa más tiempo valorar si requiere un nivel de cuidados intensivos.
41. Las unidades de cuidados críticos (UCC) deben tener protocolos de admisión y alta, consensuados, para prevenir el bloqueo de camas. Debe preverse un sistema de reserva para los ingresos programados, aunque se debe comprobar la disponibilidad de camas antes de proceder a la cirugía programada.
42. Se debe procurar la máxima utilización del BQ. Un objetivo razonable para la utilización de los quirófanos programados podría ser de, al menos, 10 horas todos los días laborables y 7 horas los viernes, lo que permitiría una utilización de 47 horas por quirófano y semana.
43. Se debe maximizar la polivalencia de los quirófanos. Se recomienda que, en general, no se asignen quirófanos por especialidad, distribuyendo las sesiones quirúrgicas en función de los criterios de programación que se establezcan.
44. Los centros con BQ deberían conocer los tiempos medios de la mayoría de sus procedimientos quirúrgicos y disponer de la información adecuada para establecer una buena gestión de su programación quirúrgica.
45. La tasa de cancelaciones puede reducirse utilizando un adecuado protocolo preoperatorio, desarrollando una gestión integral del proceso, incorporando a todas las partes implicadas en el mismo, y dotando de un área de preparación preoperatoria para ingresos el mismo día de la

cirugía.

46. La *National Enquiry into Patient Outcome and Death* (NCEPOD) ha publicado varios informes demostrando que existe un mayor riesgo de muertes perioperatorias si los pacientes habían sido intervenidos por la noche (a partir de las 21:00 horas), recomendando -si es posible- diferir la cirugía para realizarla dentro de las primeras 24 horas (cirugía urgente).
47. El *Royal College of Surgeons of England* ha propuesto una mayor centralización de los servicios de urgencia quirúrgicos, con mayor cobertura poblacional, y hacer factible la disponibilidad de un servicio de referencia para las urgencias con quirófanos dedicados las 24 horas a operaciones de urgencia.
48. El 80% de las urgencias quirúrgicas pueden ser atendidas durante el día laboral normal, siempre que se provea de sesiones quirúrgicas especialmente dedicadas a esta actividad, adecuadamente dotadas de recursos humanos y de equipamiento.
49. Se recomienda realizar en las primeras 24-36 horas las intervenciones de cirugía traumatológica en pacientes ancianos, no debiendo demorarse por causas que no sean clínicas.
50. El BQ es una unidad de gestión intermedia que provee servicios (el procedimiento quirúrgico) a los servicios finales, generalmente las especialidades quirúrgicas. En función de las necesidades derivadas del proceso de atención en el BQ, se recomienda la siguiente organización: coordinador/a médico del BQ, supervisor/a de enfermería del BQ y comité de quirófano.
51. Si el BQ se configura como una unidad de gestión, el director del BQ debe tener autoridad y responsabilidad sobre el presupuesto, una remuneración adecuada, responder de su gestión y disponer de sistemas adecuados de información y soporte administrativo.
52. Se recomienda que un grupo de trabajo del Sistema Nacional de Salud (SNS) elabore las definiciones de aquellos indicadores que, como los tiempos quirúrgicos, permitan la evaluación y comparación entre centros en todo el sistema.
53. Para conseguir un buen rendimiento de los quirófanos es importante que el primer caso del día comience a la hora prevista, que el tiempo entre caso y caso sea mínimo, que la tasa de cancelaciones sea baja, que los errores de programación sean escasos y la programación esté bien ajustada.

Programa funcional

54. Cada BQ general deberá definir su programa funcional y estructura organizativa, que requiere un análisis demográfico, estudio de la demanda teórica, análisis de la capacidad de producción, etc.
55. En los procesos de programación funcional y de diseño de una unidad de BQ, deben considerarse las tendencias y cambios en la demanda de actividad quirúrgica. Durante los últimos años, esta actividad ha experimentado cambios que incluso han derivado determinadas intervenciones que antes se realizaban en un quirófano, llevándolas a otras áreas de diagnóstico y tratamiento con el apoyo de hospitales de día.
56. La agrupación de dos quirófanos por planta en los hospitales monobloques concebida para la conexión directa del bloque con las unidades de hospitalización quirúrgica ha quedado obsoleta hace tiempo, considerándose que un BQ general al menos debe disponer de cuatro quirófanos.
57. Se requieren condiciones óptimas de ventilación, humedad (<68%) y temperatura para la comodidad del personal, pero también para evitar condiciones medioambientales que faciliten el crecimiento y la transmisión de microorganismos.
58. Los quirófanos deben mantenerse a una presión positiva con respecto a los pasillos y áreas adyacentes. Se ha sugerido la utilización de flujo laminar de aire como medida adyuvante para reducir el riesgo de infección nosocomial, sin embargo no se ha podido mostrar su utilidad, así como tampoco la del uso de luz ultravioleta.

Instalaciones

59. En los capítulos 6 y 7 se aporta información y recomendaciones en relación con la estructura, funcionalidad e instalaciones del BQ.

Recursos humanos

60. En los centros deberá existir un registro actualizado de los profesionales sanitarios, cualquiera que sea su vinculación jurídica, la modalidad y lugar de prestación de la asistencia.
61. El profesional sanitario tiene el deber y la obligación de identificarse cuando así sea requerido por el paciente o usuario, indicando su nombre, apellidos, titulación y especialidad, así como su categoría y función, siempre que esta estuviere previamente definida.

Calidad asistencial

62. En base a la información disponible se ha seleccionado un conjunto de indicadores relativos al funcionamiento específico del BQ: calidad técnica, utilización y calidad percibida.

Criterios de revisión y seguimiento de los estándares y recomendaciones

- En el futuro inmediato es previsible que se produzcan cambios relevantes en la organización y gestión del BQ. Se recomienda, por tanto, que se realice una revisión y actualización de estos estándares y recomendaciones en un plazo no superior a diez años, que puede ser inferior si los cambios que se generen hacen preciso modificar aspectos relevantes y/o recomendaciones "fuertes".
- Del análisis de la normativa que sobre autorización y registro del BQ han desarrollado las comunidades autónomas subyace la necesidad de realizar una propuesta de revisión y armonización de estas normas y de su adecuación a los estándares y recomendaciones contenidos en este documento, con objeto de basarlas en la evidencia científica.

Para la próxima revisión del documento se debería disponer de la siguiente información o trabajos realizados:

- Tener información sobre la totalidad de altas quirúrgicas codificadas mediante el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) y agrupadas por procesos / procedimientos (Grupos Relacionados con el Diagnóstico - GRD o agrupador que utilice el conjunto del SNS), incluyendo las realizadas en el sector privado.
- Disponer de una taxonomía y glosario de seguridad así como un registro de incidentes para la notificación y evaluación de incidentes aplicable en todo el SNS.
- Haber realizado un estudio sobre tiempos quirúrgicos por procesos / procedimientos en el SNS que facilite la planificación de los recursos basada en el case-mix, así como permita el benchmarking de cada hospital con el estándar del SNS.
- Disponer de una definición común para todo el SNS de aquellos datos que, como los tiempos quirúrgicos, permitan la evaluación y comparación entre centros en todo el SNS.

- Haber realizado un análisis sistemático de los indicadores de calidad de los BQ del SNS, que comprenda el conjunto de indicadores recomendados.
- Haber valorado la posibilidad de adoptar una clasificación de la cirugía en relación con la urgencia de su realización más refinada que la actualmente utilizada en España (NCEPOD o similar).
- La SEDAR propondrá una codificación de los tipos de anestesia que permita la estandarización de los procesos anestésicos para todo el SNS.

1. Introducción

La cirugía es la única razón de admisión para muchos pacientes que ingresan en el hospital tanto en España como en los países occidentales desarrollados. De conformidad con la Estadística de establecimientos sanitarios con régimen de internado del Ministerio de Sanidad y Política Social[1] durante 2005 se realizaron 4.221.922 actos quirúrgicos en los hospitales españoles. La frecuentación quirúrgica en España fue, en 2005, de 95,7 por mil habitantes, siendo de 49,6 por mil habitantes para las intervenciones quirúrgicas con hospitalización y de 22,7 por mil habitantes para las intervenciones de Cirugía Mayor Ambulatoria.

La importancia de la actividad quirúrgica tanto en volumen como en calidad de la asistencia, la necesidad de revisar y poner al día algunas prácticas que, siendo habituales, ya no están recomendadas, la notable diversidad y dispersión de la normativa que se refiere a los quirófanos, y la conveniencia de actualizar los criterios de organización, planificación y diseño de los bloques quirúrgicos hacen que la unidad "Bloque Quirúrgico" sea objeto prioritario para la elaboración de criterios de calidad y seguridad en el marco de los objetivos y acciones contemplados en el Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud[2].

La Ley 16/2003, de 28 de mayo, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (en adelante: SNS), establece, en sus artículos 27, 28 y 29, la necesidad de elaborar garantías de seguridad y calidad que, acordadas en el seno del Consejo Interterritorial del SNS, deberán ser exigidas para la regulación y autorización por parte de las Comunidades Autónomas de la apertura y puesta en funcionamiento en su respectivo ámbito territorial de los centros, servicios y establecimientos sanitarios.

El RD 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios define y relaciona los centros y servicios sanitarios que deben ser objeto de establecimiento de los requisitos que garanticen su calidad y seguridad. La clasificación de centros y servicios sanitarios fue modificada por O.M. 1741/2006. En el apartado 5.1. se señalan las unidades relacionadas en el RD. 1277/2003 (modificado por O.M. 1741/2006) que tiene mayor vinculación con el BQ.

La estrategia 7 del Plan de Calidad para el SNS contiene como primer objetivo el establecimiento de los requisitos básicos comunes y las garantías de seguridad y calidad que deben ser cumplidas para la apertura y el funcionamiento de centros sanitarios a nivel del SNS.

Como ejemplo de iniciativas similares, en el año 2007, el Ministerio de

Sanidad abordó la elaboración de estándares y recomendaciones de seguridad y calidad con la revisión y actualización de los relativos a la unidad de CMA[3] y la elaboración de los correspondientes a las unidades de hospitalización de día médicas y onco-hematológicas[4].

El objetivo del documento de estándares y recomendaciones para el BQ es poner a disposición de las administraciones públicas sanitarias, gestores públicos y privados, y profesionales, criterios para la organización y gestión de esta unidad, contribuyendo a la mejora en las condiciones de calidad y seguridad en la prestación de los servicios, así como para su diseño y equipamiento. Los aspectos que se abordarán serán:

a) Los derechos y garantías de los pacientes.
b) La seguridad del paciente.
c) Los criterios organizativos y de gestión del BQ.
d) La estructura física y recursos materiales del BQ.
e) Los recursos humanos del BQ.
f) Los aspectos relativos a la calidad asistencial del BQ.
g) La revisión y seguimiento de los estándares y recomendaciones para el BQ.

El documento de estándares y recomendaciones sobre BQ no tiene un carácter normativo, en el sentido de establecer unos requisitos mínimos o estándares para la autorización de la apertura y/o el funcionamiento de estas unidades, o su acreditación.

La Oficina de Planificación Sanitaria y Calidad (Agencia de Calidad del SNS) del Ministerio de Sanidad y Política Social ha dirigido el proceso de elaboración del documento de estándares y recomendaciones dentro del marco establecido por el Plan de Calidad del SNS.

La elaboración del documento se ha realizado por un grupo de expertos seleccionado por la Agencia de Calidad, en base a la experiencia y conocimiento de los mismos en los aspectos relacionados con el alcance propuesto, así como nominados -con el mismo criterio- por las sociedades científicas y asociaciones profesionales.

El trabajo del grupo de expertos ha sido coordinado por el Dr. Jordi Colomer, como coordinador científico designado también por la Agencia de Calidad del SNS.

Asimismo se ha contado con un grupo de apoyo, que ha realizado las

funciones de secretaría del grupo de expertos, seguimiento de los trabajos, apoyo técnico en las reuniones, elaboración del análisis de situación, revisión de los documentos elaborados por los expertos y análisis de evidencia, y colaboración con la Agencia de Calidad en la elaboración de los distintos borradores y del documento final.

A lo largo del documento se proporcionan las referencias bibliográficas que se han considerado relevantes. Este informe destaca algunas recomendaciones "fuertes" en el sentido de que están amparadas bien por requisitos normativos, o por una evidencia suficientemente sólida de acuerdo con el criterio del grupo de expertos que ha colaborado en la redacción del documento. Cuando se realizan estas recomendaciones se mencionan expresamente como tales y se destacan en **negrita**.

2. Análisis de situación

El BQ es, por una parte, el espacio donde se agrupa a todos los quirófanos con las diferentes características y equipamientos necesarios para llevar a cabo todos los procedimientos quirúrgicos previstos[5,6] y, por otra parte, una unidad organizativa, es decir: "una organización de profesionales sanitarios, que ofrece asistencia multidisciplinar a procesos asistenciales mediante cirugía, en un espacio funcional específico donde se agrupan quirófanos con los apoyos e instalaciones necesarios, y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de calidad y seguridad, para realizar esta actividad".

El BQ es una unidad intermedia que presta servicio a los servicios clínicos finales (aquellos que dan de alta al paciente), los cuales generalmente se corresponden con los servicios o unidades de especialidades quirúrgicas. En términos de contabilidad de costes, la unidad BQ imputa costes (factura) a las unidades finales.

La Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Política Social ha elaborado recientemente los estándares y recomendaciones para las unidades de CMA[2]. Con independencia de que los quirófanos de las unidades de CMA estén integrados o no en el BQ del conjunto del hospital, el documento del Ministerio de Sanidad recomienda la existencia de unidades de CMA autónomas, con organización independiente y -si el volumen de actividad lo justifica- delimitación arquitectónica del resto del hospital.

El presente documento no contiene estándares o recomendaciones sobre las unidades o servicios de anestesia y reanimación, que incluyen dentro de sus actividades otras no directamente relacionadas con el BQ como el tratamiento del dolor, apoyo a las actividades de gabinetes, etc., o la provisión de servicios para obstetricia, las unidades de urgencias, las unidades de enfermería de hospitalización convencional o de cuidados intensivos, siendo todas ellas objeto de la próxima elaboración de sus respectivos documentos sobre estándares y recomendaciones por parte de la Agencia de Calidad del SNS del Ministerio de Sanidad y Política Social.

Asimismo no se incluye dentro del concepto de BQ la cirugía menor, realizada en consulta (*office-based surgery*) o en salas de curas, tampoco los gabinetes de endoscopias, o las salas de hemodinámica / electrofisiología.

El BQ comprende los locales donde se desarrolla el proceso asistencial del procedimiento quirúrgico (quirófano y unidad de recuperación postanestésica) con los locales de soporte que precisa.

2.1. Estándares y recomendaciones sobre el BQ en España

2.1.1. Autorización y acreditación de centros

Tanto la administración general del estado como la totalidad de comunidades autónomas disponen de normas relativas a la autorización y registro de centros sanitarios. Existen dos tipos de normas: las de autorización y registro, que evalúan un centro antes de su puesta en funcionamiento, y las de acreditación, que lo evalúan con posterioridad a su funcionamiento.

2.1.1.1. Autorización

Todas las comunidades autónomas disponen de normas sobre autorización de centros sanitarios. Desde la aparición del RD 1277/2003, 10 CC.AA. han modificado su legislación autonómica para adaptarla a esta nueva realidad normativa, en tanto que otras 7 mantienen la previa. Aunque existen numerosos elementos comunes, también se pueden apreciar diferencias relevantes en relación con los criterios de autorización / habilitación. Algunas de ellas incluso han elaborado normas específicas para los centros y servicios de cirugía[1, 2]. Asimismo, en las normas de autorización y registro promulgadas por las comunidades autónomas para centros sanitarios existen, en algunos casos, referencias concretas al BQ[3, 4, 5, 6, 7, 8], que tienen carácter de mínimos.

---

(1) Aragón, Orden 8 de marzo de 2006. BOA nº 36 de 27/03/2006.
(2) Castilla-La Mancha, la Orden de 29.06.2007. DOCM de 12 de julio de 2007.
(3) Islas Baleares. Ordre de la Conselleria de Salut i Consum de dia 20 de febrer de 2004, mitjançant la qual es modifica l'Ordre de la mateixa Conselleria de 19 de desembre de 2000, per la qual s.estableixen les condicions, els requisits tècnics i el procediment d'autorització per a la creació, modificació, trasllat i tancament d.hospitals.
(4) Canarias. Orden de 15 de junio de 2000, de la Consejería de Sanidad y Consumo, por la que se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los centros hospitalarios de la Comunidad Autónoma de Canarias (B.O.C. 107, de 16.8.2000).
(5) Ordre de 10 de juliol de 1991, per la qual es regula l'acreditació dels centres hospitalaris.(DOGC 1477 de 7.8.91).
(6) Galicia. Orde do 24 de setembro de 1986, po la que se fixan os requisitos e condicións necesarias para a autorización dos centros de asistencia hospitalaria na Comunidade Autónoma de Galicia.
(7) Orden 11 de febrero de 1986, de la Consejería de Sanidad y Consumo, por la que desarrolla el Decreto 12 diciembre 1985 (LCM 1986\321), en lo relativo a requisitos para creación, modificación o supresión de centros, servicios y establecimientos sanitarios.
(8) País Vasco. Orden de 29 de febrero de 1996, del Consejero de Sanidad, por la que se regulan las autorizaciones de creación, de realización de modificaciones y de funcionamiento de los hospitales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.1.1.2. Acreditación

Se define como un proceso por el que una organización se somete, por lo general, de forma voluntaria a un sistema de verificación externa que evalúa y mide, mediante un conjunto de estándares, el nivel en que se sitúa dicha organización en relación con un conjunto de referentes previamente establecidos, consensuados con los expertos y adaptados al territorio.

Las experiencias de acreditación de centros y servicios sanitarios en España son aún escasas. Cuatro CC.AA. disponen de normativa y programas oficiales de acreditación de centros sanitarios basados en evaluación externa y voluntaria: Andalucía, Cataluña, Galicia y Extremadura. En algunos casos existen programas de acreditación de algún tipo de centros, servicios o actividades (extracción y trasplante de órganos, reproducción asistida, hemoterapia, etc.).

Andalucía basa la acreditación en el Programa de acreditación de centros del sistema sanitario de Andalucía[9]. El programa se basa en un patrón de referencia que comprende una serie de estándares característicos del sistema sanitario público andaluz.

Cataluña es la comunidad autónoma que desarrolló en primer lugar un procedimiento oficial para la acreditación de centros sanitarios. El sistema actual es el tercero (los dos anteriores son respectivamente de 1981 y 1983). El Decreto 5/2006[10] regula la acreditación de centros de atención hospitalaria aguda y el procedimiento de autorización de entidades evaluadoras. Se completa con dos manuales de acreditación con los estándares establecidos[7, 8]. Los estándares específicos de atención quirúrgica se recogen en el agrupador conceptual "atención quirúrgica", dentro del subcriterios 5.b.: producción, distribución y servicio de atención de los productos y servicios.

La comunidad autónoma de Galicia estableció en 2001 un sistema de acreditación de centros hospitalarios, regulado por decreto[11]. Es de aplicación a los centros hospitalarios pertenecientes a la red asistencial del Servicio Gallego de Salud, y los que actualmente tengan suscritos o quieran suscribir conciertos con este, deberán obtener el certificado de acreditación previsto en el decreto. Establece un conjunto de requisitos para el "área quirúrgica y de anestesia".

---

[9] Resolución de 24 de julio de 2003, de la Dirección General de Organización de Procesos y Formación por la que se establece el sistema de acreditación de la calidad de los centros y unidades sanitarias del Sistema Sanitario Público de Andalucía, de acuerdo con el modelo de calidad del sistema sanitario de Andalucía.
[10] Decreto 5/2006, de 17 de enero, de la Generalidad de Cataluña.
[11] Galicia. Decreto 52/2001, de 22 de febrero.

De forma similar a los modelos de Andalucía y Galicia, el sistema extremeño de acreditación de centros de 2005 se orienta a centros sanitarios tanto ambulatorios como hospitalarios con carácter general, y no hace referencia al BQ en relación con requisitos o estándares. Está regulado mediante un decreto y una orden que lo desarrolla(12).

2.1.1.3. Guías de unidades

Tanto el Ministerio de Sanidad y Política Social como las comunidades autónomas han elaborado guías para algunas unidades, que sin tener carácter normativo persiguen la elaboración de estándares y recomendaciones. Entre estas guías se pueden señalar las referidas a la CMA[3, 9, 10], que a su vez contienen referencias al BQ. El extinto INSALUD publicó en el año 1996 una "Guía práctica para el diseño y mantenimiento de la climatización en quirófanos"[11] ; esta institución publicó asimismo una guía para la gestión de la lista de espera quirúrgica[12]. La Consejería de Salud de la Junta de Andalucía ha elaborado una Guía del Proceso asistencial de soporte BQ[13] . El Servicio de Salud de Castilla La Mancha ha elaborado un documento sobre el diseño del BQ[6].

2.2. Estándares y recomendaciones sobre BQ en otros países

2.2.1. Estados Unidos

La *Joint Commission* (JC) tiene una norma general para los hospitales[14] . Se trata de un documento extenso que tiene en cuenta los objetivos nacionales de calidad y seguridad de pacientes (*Inpatient Quality Indicators*)[15], y que incluye dos grupos de requisitos y estándares: las funciones centradas en el paciente y las funciones de la organización. Los estándares de la JC se ciñen a los procesos y no incluyen los aspectos relativos a la estructura, a su diseño, dimensionado, equipamiento, ni programa de locales. La misma organización ha publicado una guía sobre seguridad en el BQ[16].

Los *Inpatient Quality Indicators*[16], elaborados por la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) del Departamento de Salud de los Estados Unidos son un conjunto de medidas que pueden ser obtenidas a partir de los informes de alta para proveer una perspectiva sobre la calidad de los centros. Atienden a los siguientes criterios:

(12) Extremadura. Decreto 227/2005 de 27/septiembre. Orden 18/julio de 2006.

- Volumen de actividad.
- Mortalidad asociada a procedimientos.
- Mortalidad asociada a procesos.
- Utilización.
- Frecuentación.

Un importante número de estos indicadores están relacionados con procesos y procedimientos quirúrgicos.

2.2.2. Reino Unido

El National Health Service (NHS) del Reino Unido publicó en 1991, dentro de la serie "Health Building Notes", la relativa al BQ , enfocada a la programación funcional y diseño de este área.

La Healthcare Commission, un organismo público no gubernamental que tiene como objetivo promover mejoras en la calidad de la asistencia sanitaria y salud pública en Inglaterra y Gales, es responsable de auditar - entre otras instituciones- a los hospitales que prestan servicio al NHS (Annual health check. NHS performance ratings) . Los elementos básicos para esta evaluación son :

- Cómo satisfacen los hospitales los estándares básicos establecidos por el Departamento de Salud y los objetivos nacionales establecidos para los proveedores del NHS.
- Cómo gestionan los recursos, de conformidad con los criterios establecidos por las agencias estatales (Audit Commission y Monitor).

Los "dominios" para la evaluación del cumplimiento por parte de los hospitales de los estándares básicos establecidos por el Departamento de Salud son: seguridad; efectividad; "gobernanza"; enfoque al paciente; accesibilidad y atención a las necesidades y demandas de los pacientes; entorno e instalaciones; y salud pública. No existe un apartado específico para el BQ aunque muchos estándares pueden aplicarse a su organización y funcionamiento. La auditoría que realiza la Healthcare Commission a los hospitales se apoya en una amplia variedad de estándares y recomendaciones establecidos por el Departamento de Salud y agencias como el Instituto Nacional para la Excelencia Clínica (NICE)[20, 21, 22, 23].

La *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) ha publicado diversas guías relacionadas con las actividades del BQ[24, 25].

2.3. Experiencia en España e internacional

Durante 2005 se realizaron 4.221.922 actos quirúrgicos en los hospitales españoles[1], de los que 3.626.644 (85,9%) fueron programados.

El 51,8% de las intervenciones quirúrgicas se realizaron con hospitalización (2.187.756 intervenciones) y determinaron el 40,32% del total de los ingresos hospitalarios. Un total de 510.391 de intervenciones quirúrgicas con hospitalización (un 23,3% sobre el total de intervenciones quirúrgicas con hospitalización) lo fueron de urgencia[1].

El 23,7% de las intervenciones quirúrgicas se realizaron con CMA(13). El 24,4% de los actos quirúrgicos restantes se corresponden con otras intervenciones ambulatorias.

La frecuentación quirúrgica en España fue en 2005 de 95,7 por mil habitantes(14), siendo las intervenciones quirúrgicas con hospitalización 49,6 por mil habitantes y 22,7 por mil habitantes para las intervenciones de CMA. La frecuentación quirúrgica con hospitalización es en España, generalmente inferior a la mayoría de los países de nuestro entorno (UE de los 15)[26]:

Tabla 1.1. Casos quirúrgicos con hospitalización por 1 000 habitantes

	2001	2005	2005/2001	Año
Austria	131,1	132	0,7%	
Bélgica	63,5	62,1	-2,2%	2004
Dinamarca	72,7	75,9	4,4%	
Finlandia	56,1	62,6	11,6%	
Francia		n.d.	n.d.	
Alemania	98,1	79,4	-19,1%	2004
Grecia		47,1	n.d.	2001
Irlanda	31,9	30,3	-5,0%	
Italia	56,8	53,3	-6,2%	2004
Luxemburgo	128,3	136,7	6,5%	
Países Bajos	37,3	39,4	5,6%	
Portugal	49,7	50,9	2,4%	
España	52,4	50,8	-3,1%	2004
Suecia	54,7	63,5	16,1%	
Reino Unido	63,2	63,8		

Fuente: OCDE 2007

(13) No confundir con el Índice de Sustitución, que se calcula como el porcentaje de cirugías mediante CMA sobre aquellas potencialmente ambulatorias[4].

(14) Estimación propia. Nº Total de actos quirúrgicos (EESRI, 2005) / Población a 01.01.05 (INE, http://www.ine.es).

Tabla1.2. Casos quirúrgicos CMA por 1 000 habitantes				
	2001	2005	2005/2001	Año
Austria		n.d.		
Bélgica	37,1	45,7	23,2%	2004
Dinamarca	57,8	72,5	25,4%	
Finlandia	32	40,3	25,9%	
Francia		n.d.		
Alemania		15,9		2004
Grecia		n.d.		
Irlanda	12,4	12,7	2,4%	
Italia	18,1	28,5	57,5%	2004
Luxemburgo	83,9	70,7	-15,7%	
Países Bajos	34,5	37,9	9,9%	
Portugal	3,8	8,6	126,3%	
España	17,3	21,8	26,0%	
Suecia		n.d.		
Reino Unido	73	80,3	10,0%	
Fuente: OCDE 2007. Existen variaciones entre países en el tipo de procedimientos incluidos				

El 60% de las intervenciones quirúrgicas practicadas en España se realizan en el SNS, proporción que se mantiene para las intervenciones quirúrgicas con hospitalización.

La tasa de CMA en los hospitales españoles presenta una potencialidad de mejora significativa con respecto a los estándares internacionales[3]. El documento de estándares y recomendaciones del Ministerio de Sanidad y Política Social sobre las unidades de CMA señala que[3]: La experiencia acumulada y la evolución de las técnicas operatorias y anestésicas obligan a hacer un cambio en la indicación de CMA, desde la aproximación clásica ¿este paciente es susceptible de CMA?, a otra más actual ¿existe alguna justificación para hospitalizar a este paciente?

La CMA debe ser considerada como la norma y la primera alternativa de modalidad asistencial para pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos que aparecen en los listados A y B de la citada publicación[3].

La *NHS Modernization Agency* realiza una recomendación aún más amplia: tratar la cirugía ambulatoria (más que la cirugía con hospitalización convencional) como la norma para la cirugía programada[27].

En el conjunto del Estado existe una dotación de 3 686 quirófanos, situados prácticamente en su totalidad en hospitales generales y de agudos (3 651 quirófanos). La dotación de quirófanos en España es de 84 quirófanos por millón de habitantes.

Tanto la Asociación Española de Cirujanos (AEC) como la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR) han elaborado guías y criterios sobre el BQ. Probablemente el esfuerzo más notable en este campo sea la publicación de la AEC sobre gestión clínica en cirugía[6], que contiene un apartado específico sobre el BQ. Gómez-Arnau y González[28] han publicado un trabajo desde la perspectiva organizativa de BQ como unidad, y los responsables de enfermería del mismo hospital que estos autores han publicado un trabajo de gestión del BQ como unidad de enfermería[29].

La SEDAR(15) ha publicado varios documentos sobre aspectos relevantes de la organización y gestión del BQ (documentación y registro; pruebas preoperatorias; monitorización básica intraoperatoria; cuidados postanestésicos; recomendaciones para la comprobación del funcionamiento de los sistemas de anestesia). Asimismo la AEC(16) y la SEDAR han elaborado un documento de consenso sobre las pruebas complementarias preoperatorias[30].

En el contexto internacional, se debe señalar el precursor trabajo de Laufman, que ya en los años 80 elaboró recomendaciones de diseño para el BQ y otras unidades hospitalarias que actualmente conservan en gran medida su validez y aplicabilidad[31].

La organización y gestión del servicio nacional de salud inglés, apoyada por la labor de las agencias reguladoras y evaluadoras, proporciona un importante número de trabajos sobre el diseño, organización y gestión del BQ que pueden tener interés para la elaboración de los estándares y recomendaciones en el contexto español, algunos de los cuales han sido reseñados en el apartado 2.2.2. de este capítulo. La *NHS Modernization Agency* publicó una guía para mejorar el rendimiento del BQ[32]. La *Audit Commission*, una institución independiente responsable de asegurar que los recursos públicos son utilizados eficientemente, publicó en 2003 una revisión del funcionamiento de los bloques quirúrgicos de Inglaterra y País de Gales[33]. La NCEPOD(17), una organización que opera bajo el paraguas de NICE publicó en 2003 un informe sobre las muertes perioperatorias[34].

La Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda, así como el Royal College of Anaesthetists(18), han publicado un conjunto de recomendaciones para aumentar la seguridad, calidad y eficiencia de la anestesia y cirugía[35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43].

En Estados Unidos el *Surgical Care Improvement Project*(19) es una

---

15 http://www.sedar.es
16 http://www.aecirujanos.es
17 http://www.ncepod.org.uk/about.htm
18 http://www.rcoa.ac.uk
19 http://www.medqic.org

iniciativa para mejorar la calidad de la asistencia quirúrgica en los Estados Unidos a través de la reducción de las complicaciones postoperatorias. Su objetivo último es salvar vidas reduciendo la incidencia de complicaciones quirúrgicas en un 25% en el año 2010. La racionalidad de este proyecto se sustenta en que un importante porcentaje de las complicaciones de las casi 30 millones de intervenciones realizadas en Estados Unidos (cuya tasa de intervenciones quirúrgicas con hospitalización es notablemente más alta que en la Unión Europea: 89,9 ‰ habitantes y año) pueden ser prevenibles. Un trabajo publicado en 2003 por el *Journal of the American Medical Association*[44] demostró que las complicaciones postoperatorias representaban un 22% de muertes prevenibles entre pacientes. En este sentido, la motivación del presente documento de estándares y recomendaciones del BQ es identificar aquellas actuaciones que puedan acotar y prevenir las complicaciones que se puedan presentar en este tipo de unidades por la importancia de la actividad quirúrgica tanto en volumen como en calidad de la asistencia en cualquier centro sanitario. El mismo estudio demostró un importante exceso de estancias innecesarias (2,4 millones de días adicionales) y 93.000 millones de dólares de incremento de costes.

Tanto la *American Society of Anesthesiologists*[45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53] como el *American College of Surgeons*[54, 55, 56] han publicado numerosos documentos (*statements*) en relación con diversas actividades vinculadas a la actividad quirúrgica.

3. Derechos y garantías de los pacientes

Los centros sanitarios deben observar y respetar los derechos de los pacientes y familiares recogidos en la legislación sanitaria vigente. En este capítulo se recogen con cierto detalle aspectos sobre la información a pacientes y familiares en el BQ y, de forma general, aquellos otros incluidos en la normativa y que deben de ser tenidos en cuenta en este tipo de unidades y, en su caso, en los centros sanitarios en donde se ubican.

El hospital tiene en su función el deber de garantizar el derecho a la asistencia quirúrgica o anestésica de todos los pacientes con arreglo a procedimientos actualizados y a las necesidades sociales, así como gestionar los procesos, valorar los resultados y hacer que se cumplan todas las normativas y protocolos establecidos con arreglo a los principios éticos comunes de: autonomía, confidencialidad de la información, fidelidad, justicia, prevención, respeto a la vida y a las personas y veracidad (principios éticos comunes).

Desde la llegada del enfermo al BQ se le garantizará:

1. Respeto a su intimidad.
2. Trato humano.
3. Apoyo psicológico.
4. Información de cada acción que se realizará en cada uno de los momentos del proceso quirúrgico (preanestesia, intervención, postquirúrgico, etc).

3.1. Información a pacientes y familiares

La información que debe facilitarse a los pacientes atendidos en el BQ tendrá en cuenta a los siguientes aspectos[21]:

- Detalles sobre el procedimiento quirúrgico que se le va a practicar.
- Beneficios esperados de la cirugía y posibles riesgos.
- Duración aproximada de la estancia en el quirófano.
- Calendario más frecuente del proceso de recuperación de la operación, incluyendo cuando el paciente suele poder volver a beber, comer, moverse, irse a su casa y reasumir las actividades cotidianas.
- Grado de dolor predecible y cómo será tratado (por ejemplo, deta-

lles de anestesia epidural o analgesia controlada por el paciente).
- Tiempo aproximado de baja laboral.
- Solicitar al paciente que avise si:
  - No puede acudir.
  - Ha habido cambios importantes en su situación clínica.
  - Ha cambiado su medicación.
  - Necesita consejo.
- Preguntar al paciente si ha suscrito un documento de instrucciones previas[20].
- Informar sobre qué traer el día de admisión (por ejemplo: medicación).
- Mapa de acceso al hospital, aparcamiento, transporte público.
- Política de acompañantes y visitas.
- Tiempos de ayuno y otros aspectos de la preparación prequirúrgica.

Asimismo los familiares deberán ser informados una vez que haya terminado el procedimiento quirúrgico y en el postoperatorio inmediato y al alta.

3.1.1. Información sobre las características generales de la unidad

La información de acogida (folleto, tríptico) **se recomienda que incluya, al menos, una descripción de las diferentes fases por las que va a pasar el paciente y advertencias o consejos especiales.** La inclusión de fotografías del BQ puede ayudar a la comprensión del proceso asistencial.

3.1.2. Información detallada sobre el procedimiento quirúrgico

La información aportada al paciente será específica para cada procedimiento y deberá considerar sus aspectos psicológicos, culturales y sociales, recomendándose que conste de los siguientes apartados:

- Noción elemental sobre la patología quirúrgica.
- Nociones elementales sobre la intervención.

[20] Art.11.1. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica.

3.1.3. Consentimiento informado[57]

Se prestará por escrito en los casos siguientes: intervención quirúrgica, procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos y, en general, en la aplicación de procedimientos que supongan riesgos o inconvenientes de notoria y previsible repercusión negativa sobre la salud del paciente[21].

La realización de cualquier procedimiento terapéutico que implique un cierto nivel de riesgo debe disponer de un entorno de información necesario para que el paciente pueda conocer estos riesgos y las consecuencias de no asumirlos.

El consentimiento informado está regulado por la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (BOE 274, 15 de noviembre de 2002). En ella se define como "la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud". En cada hospital deberá elaborarse un documento de consentimiento informado adaptado a cada actividad y especialidad clínica.

En el marco quirúrgico el documento de consentimiento informado abordará de forma específica los aspectos relativos al acto quirúrgico y el tipo de régimen asistencial (ambulatorio/ingreso), incluyendo unos apartados mínimos de información[22]:

- Identificación del enfermo, del médico que indica y pide el consentimiento, y de los servicios médicos que lo llevarán a cabo.
- Nombre, descripción y objetivos del procedimiento quirúrgico.
- Riesgos generales y específicos personalizados.
- Beneficios esperados y alternativas quirúrgicas.
- Información del derecho a aceptar o a rehusar lo que se le propone y a retractarse del consentimiento ya decidido; e información del derecho a explicitar los límites que crea convenientes (por ejemplo, que no quiere transfusión de sangre o mastectomía total). En el anexo 1 se ofrece un ejemplo de consentimiento informado para cirugía sin sangre[23].

---

[21] Art. 8.2. de la Ley 88/2002, de 14 de noviembre, Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica.
[22] Comité de Bioética de Cataluña .Guía sobre el consentimiento informado. Octubre 2002; Pajuelo A. Bloque Quirúrgico. Proceso de Soporte. Consejería de salud. 2004. Anexo 1.
[23] El anexo sirve también de modelo de consentimiento informado, suprimiendo el párrafo específicamente referido a la renuncia a recibir sangre.

- Confidencialidad y uso de datos.
- Fecha del consentimiento.
- Apartado diferenciado para el consentimiento del representante legal.
- Declaraciones y firmas (paciente y médico).
- El documento será por duplicado y el paciente podrá disponer de un facultativo para aclarar dudas o ampliar la información.

Para los procedimientos que requieran administración de anestesia se deberá obtener un consentimiento informado específico. El consentimiento informado sobre la técnica anestésica se obtendrá previa valoración por el anestesiólogo de las circunstancias específicas del paciente que pudieran incrementar los riesgos anestésicos, apoyándose cuando sea pertinente en pruebas complementarias generales o específicas, tras exponer al paciente las posibles técnicas anestésicas que en su caso pudieran emplearse indicando entre ellas el procedimiento preferente y las alternativas, así como los riesgos inherentes a cada técnica y si estos estuvieran aumentados por circunstancias personales. El consentimiento informado para la técnica anestésica puede incluir información sobre los riesgos de una transfusión sanguínea y la aceptación o rechazo de la misma por parte del paciente.

3.1.4. Instrucciones y recomendaciones

Debe facilitarse al paciente la siguiente información por escrito:

- Instrucciones para el día anterior a la intervención. Listado para revisar antes de acudir al BQ y ser intervenido[24].
- Instrucciones para el postoperatorio inmediato.
- Instrucciones post-alta: deben estar adaptadas a cada procedimiento. La información debe cubrir todas las incidencias que el paciente pueda sufrir en su domicilio, y tiene que ir acompañada de la medicación / cuidados que se deben administrar, así como un teléfono de contacto para resolver cualquier duda.
- Datos sobre acceso a recursos de atención continuada vinculados con el hospital.

---

[24] Los pacientes que son atendidos en el bloque quirúrgico pueden ser pacientes ingresados en unidades de hospitalización convencional, ser derivados directamente desde el área de urgencias hospitalarias o, en los casos de cirugía programada, venir directamente de su domicilio, aunque después de la intervención esté previsto su ingreso en hospitalización convencional. Este último subgrupo de pacientes debe ser tratado como los pacientes que acuden a las unidades de CMA[3] , debiéndoseles facilitar instrucciones previas por escrito.

3.2. Garantías de los derechos de los pacientes

Los centros sanitarios en donde existan BQ deberán disponer de la siguiente documentación y procedimientos, además de aquellos más específicos incluidos en el apartado 3.1.[25]:

a) Cartera de servicios.
b) Plan de acogida.
c) Código ético.
d) Guías, vías o protocolos de práctica clínica.
e) Procedimientos escritos de ensayos clínicos.
f) Lista de precios, si procede.
g) Historia clínica.
h) Informes de alta hospitalaria.
i) Protocolos que garanticen la seguridad, confidencialidad y el acceso legal a los datos de los pacientes.
j) Libro de reclamaciones y sugerencias.
k) Seguro de responsabilidad.
l) Archivo de pólizas.

Se deberá garantizar el derecho de los pacientes al acceso a estos documentos en los términos señalados en la legislación vigente, a excepción de los señalados en los apartados d), e) y j).

A continuación se desarrollan algunos aspectos relativos a esta documentación. Los apartados a) Cartera de servicios, f) Historias clínicas e i) Informes de alta médica, están contemplados en el Capítulo 5 de este documento: "Organización y gestión".

3.2.1. Plan de acogida

Los hospitales dispondrán de un plan de acogida destinado a los pacientes ingresados. Los servicios quirúrgicos deberán contar con un plan de acogida destinado a sus pacientes, en el que se recoja la información general señalada en el apartado 3.1., así como la relacionada con el listado anterior de derechos y deberes del paciente.

---

[25] Borrador de proyecto de RD por el que se establecen las garantías mínimas de seguridad y calidad que deben cumplir los centros, servicios y establecimientos sanitarios para su autorización y funcionamiento. Octubre, 2007.

3.2.2. Código ético

Los centros sanitarios dispondrán de un código ético adaptado al mismo, en el que se plasme el conjunto de principios y reglas éticas que inspirarán su actividad, de acuerdo con la deontología profesional.

3.2.3. Guías de práctica clínica, vías clínicas y protocolos

Los servicios quirúrgicos y de anestesia dejarán constancia documental fehaciente de las guías, vías o protocolos de práctica clínica que apliquen, junto con sus evaluaciones y, en su caso, modificaciones y adaptaciones.

3.2.4. Procedimientos de ensayos clínicos

La realización de ensayos clínicos deberá sujetarse a las condiciones y garantías establecidas en su legislación específica.

3.2.5. Lista de precios

Todos los centros sanitarios en donde exista BQ deberán disponer de una lista de precios a disposición de los usuarios, que deberá ser comunicada a la administración competente de acuerdo con la normativa específica en la materia.

3.2.6. Reclamaciones y sugerencias

1. Los centros sanitarios en donde existan BQ tendrán a disposición de los usuarios hojas de reclamaciones y sugerencias que permitan dejar constancia de las quejas, reclamaciones, iniciativas o sugerencias relativas a su funcionamiento que estimen convenientes.
2. Su existencia se señalizará de forma visible y su situación deberá ser la más accesible para hacer posible su identificación y uso.
3. Los usuarios de los centros sanitarios tienen derecho a obtener respuesta por escrito de las quejas o reclamaciones presentadas por parte del responsable del centro o persona autorizada, sin perjuicio de su remisión a la administración competente, de acuerdo con lo previsto en la normativa autonómica correspondiente.
4. Las quejas, reclamaciones, iniciativas y sugerencias deberán ser objeto de evaluación periódica.

3.2.7. Seguro de responsabilidad

1. Los profesionales sanitarios que ejerzan en el ámbito de la asistencia sanitaria privada, así como las personas jurídicas o entidades de titularidad privada que presten cualquier clase de servicios sanitarios, deberán disponer del preceptivo seguro de responsabilidad, aval u otra garantía financiera, que cubra las indemnizaciones que se puedan derivar de un eventual daño a las personas, causado con ocasión de la prestación de tal asistencia o servicios[26].
2. Los centros sanitarios privados en donde exista BQ deberán disponer de póliza de seguro de responsabilidad acorde con su actividad, para hacer frente a las eventuales indemnizaciones por daños a los pacientes de los que deban responder.

3.2.8. Archivo de pólizas

Los centros y, en su caso, los profesionales sanitarios por cuenta propia deberán conservar copia de los documentos acreditativos de las garantías de responsabilidad exigidas.

[26] Las administraciones públicas tienen responsabilidad civil subsidiaria de la práctica en los servicios sanitarios públicos.

4. Seguridad del paciente[17]

Este capítulo está dedicado a aquellos criterios y orientaciones referidos a la seguridad del paciente durante su asistencia en el BQ. La OMS ha desarrollado un manual para la implantación del listado de comprobación de la seguridad en cirugía (*Surgical Safety Checklist*)(Anexo 2)[(27)].

El listado de comprobación divide la intervención en tres fases, cada una correspondiente a un momento específico del proceso normal. El momento de inducción de la anestesia (*Sign In*); el momento después de la inducción y antes de la incisión (*Time Out*), y el momento del cierre de la herida quirúrgica (*Sign Out*). En cada fase, el coordinador de la lista de comprobación (generalmente una enfermera quirúrgica, aunque puede ser cualquier clínico) debe confirmar que el equipo ha completado sus actividades antes de que el proceso progrese. Cuando los equipos estén familiarizados con el listado de comprobación, pueden integrarlo dentro de sus patrones de trabajo y verbalizar el cumplimiento de cada paso sin la intervención explícita del coordinador de la lista de comprobación. Cada equipo debe tratar de incorporar el uso del listado de comprobación en su trabajo con la máxima eficiencia y la mínima interrupción, completando los pasos de forma efectiva.

Uno de los objetivos del presente documento de estándares y recomendaciones del BQ, es resaltar la importancia de realizar el trabajo diario con método, para evitar una forma de trabajo que se convierta en una rutina. El trabajar con procesos definidos y con evaluación continua del cumplimiento de los mismos, es una garantía de seguridad. Este registro continuo, de forma ordenada y secuencial asegura poder disponer de la trazabilidad de los procesos, permite identificar las incidencias y así mismo disponer de una capacidad de mejora continua.

4.1. Comunicación eficaz en el quirófano

Una comunicación eficaz en toda la organización es un elemento relevante para garantizar la seguridad en el quirófano. La cultura organizativa debe hacer énfasis en el trabajo en equipo sustituyendo la relación jerárquica por la del liderazgo. Para facilitar el trabajo en equipo, las organizaciones pueden realizar una serie de acciones:

[(27)] www.who.int/patientsafety/challenge/safe.surgery/en/index.html

- Utilizar herramientas de comunicación estructuradas (Anexo 3).
- Promover la retroalimentación, mediante recogida de información de múltiples fuentes, incluyendo encuestas a pacientes, familiares y profesionales, grupos focales, observación directa y quejas de pacientes y personal.
- Proveer formación de equipo, resaltando el valor del trabajo en equipo para la asistencia, formando al personal en como trabajar en equipo, así como atendiendo a aspectos como el lenguaje corporal, la resolución de conflictos y cómo comunicar eficazmente y con respeto.
- Confrontar el comportamiento irritante (aquel que altera el funcionamiento tranquilo del equipo en quirófano), promoviendo la resolución de conflictos, e implementando políticas de "tolerancia cero" a este tipo de comportamientos.

4.2. Prevención de errores en la localización del área quirúrgica, en el tipo de procedimiento o en la identificación del paciente

Las posibilidades de cometer errores en la localización del área quirúrgica, en el tipo de procedimiento o en la identificación del paciente, son mayores cuando la comunicación entre los miembros del equipo es inadecuada o ineficiente, cuando el paciente no participa en la señalización del área, y por la falta de procedimientos de verificación del lugar. Algunos factores de riesgo incluyen los siguientes:

- Inadecuada evaluación del paciente.
- Inadecuada revisión de la historia clínica.
- Exclusión de algunos de los miembros del equipo quirúrgico del proceso de verificación.
- Una cultura que no facilite la comunicación abierta entre los miembros del equipo quirúrgico y favorece la idea de que el facultativo siempre tiene la razón y no es cuestionado.
- Problemas relacionados con escritura ilegible.
- Utilización de abreviaturas relacionadas con el tipo de cirugía, lugar o lateralidad.
- Más de un cirujano involucrado en el caso, tanto porque se practiquen múltiples procedimientos como porque el caso sea transferido a otro cirujano.
- Presión por el tiempo (duración de la sesión; cirugía de emergencia).

- Características no habituales en el paciente, tales como grandes deformidades u obesidad.
- Alteración del orden quirúrgico establecido
- Comienzo del procedimiento anestésico antes de la verificación por parte del cirujano de paciente y cirugía planificada.

Para ayudar a los hospitales a reducir las equivocaciones de paciente, área o procedimientos equivocados, la Joint Commission ha creado un protocolo universal[28], que está integrado por los siguientes componentes:

- Realizar un proceso de verificación preoperatorio.
- Marcar el área de incisión / intervención para identificarla de forma inequívoca.
- Realizar un proceso de verificación inmediatamente antes de comenzar el procedimiento.

La *National Patient Safety Agency* (NPSA) y el *Royal College of Surgeons of England* recomiendan el marcado preoperatorio para indicar claramente el área quirúrgica para procedimientos quirúrgicos programados. En el anexo 4 se recogen las recomendaciones de la NPSA en relación con el marcado del área quirúrgica.

Las recomendaciones para prevenir los errores de localización, procedimiento o persona son las siguientes:

1. En los centros sanitarios existirá un sistema fiable, inequívoco, universal y único de identificación de pacientes.
   El enfermo desde que es ingresado en el hospital debe tener una identificación (pulsera). Es importante que exista un protocolo de trazabilidad del paciente: Recepción <=> Hospitalización ==> Zona prequirúrgica ==> Quirófano ==> Recuperación Postanestésica (URPA) <=> unidad de Cuidados Críticos (UCC) (si procede) ==> Hospitalización ==> Alta.
2. Dicho sistema debe permitir comprobar la identidad de los pacientes antes de cualquier procedimiento diagnóstico y, obviamente, antes de realizar cualquier procedimiento de riesgo o administrar medicamentos y hemoderivados.
3. Los centros en donde se realicen intervenciones quirúrgicas dispondrán de un protocolo para la prevención de errores en la identificación del paciente, del procedimiento y del área de intervención.

---

[28] www.jointcommission.org/PatientSafety/UniversalProtocol.

4.3. Seguridad contra incendios

Con independencia de lo que en el capítulo 7 (Instalaciones) hace referencia a la seguridad contra incendios, la existencia de incendios en el BQ, aunque infrecuente, puede tener graves consecuencias para el paciente, el personal asistencial y el equipamiento. Los tres lados del "triángulo de fuego"[17] son una fuente de elemento inflamable, una fuente de oxígeno y una fuente de calor.

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.

Muchos procedimientos quirúrgicos se desarrollan en ambientes de "oxígeno enriquecido" (concentración de oxígeno superior al 23,5%). Cuanto mayor es la concentración de oxígeno, mayor es el riesgo de incendio.

Se deben minimizar los riesgos asociados con el "triángulo de fuego", preparando adecuadamente al paciente (protegiendo el vello corporal pró-

ximo 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; controlando el exceso de oxígeno; e implicando al personal en el proceso de protección del fuego.

Aunque el fuego en el quirófano puede producirse en varios lugares, la *Joint Commission*[17] 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 cuando es necesario eva-
- cuar.
- 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 reasumir la ventilación con aire hasta estar seguros de que nada sigue quemándose en la vía aérea.
- Examinar la vía aérea para evaluar el daño.
- Guardar todos los materiales para investigación ulterior.

Se debe elaborar un plan de incendios específico para el BQ (especialmente quirófano), detallando las responsabilidades de los distintos miembros del equipo quirúrgico.

---

[29]La protección de los ojos no tiene que ser necesariamente con algodón empapado. Existen protectores específicos y, por otra parte, con cerrar bien el ojo y mantenerlo cerrado es suficiente.

4.4. Prevención de la infección nosocomial

Las recomendaciones en relación con este aspecto de seguridad del paciente son las siguientes:

1. Los centros sanitarios donde exista BQ dispondrán de un programa de vigilancia y prevención de la infección nosocomial, adaptado a sus características y actividad, que garantice la identificación de pacientes en riesgo y procedimientos de riesgo, así como la información a las autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones vigentes.
2. A tales efectos, se elaborará un protocolo que incluya los aspectos relativos a la higiene de manos, uso de soluciones hidroalcohólicas, utilización de antisépticos, profilaxis antibiótica, prevención y gestión de accidentes ligados a la exposición de sangre, situaciones y tipos de precauciones en enfermos, y riesgos de infecciones en procedimientos invasivos.
3. Los centros sanitarios deberán acreditar la disponibilidad de medios suficientes para el cumplimiento efectivo de esta obligación.

La infección de localización quirúrgica representa el 14% de las infecciones nosocomiales[58]. Recientemente NICE ha publicado una Guía[59] para la prevención de la infección de localización quirúrgica, cuyas recomendaciones se resumen en el anexo 5. A continuación se exponen algunos elementos relacionados con este aspecto de la seguridad del paciente, relativos a higiene del equipo quirúrgico -con especial énfasis en el lavado de manos-, aspectos medioambientales -con una referencia a la climatización-, eliminación del vello en el área quirúrgica, y profilaxis antibiótica.

4.4.1. Higiene del equipo quirúrgico

Las normas básicas para mantener la asepsia quirúrgica, recomendadas por la *Association of periOperative Registered Nurses* (AORN) son un conjunto de medidas que hay que aplicar en el BQ. Constituye la primera estrategia para un control satisfactorio de las infecciones, al implantar unos **principios higiénicos básicos** para evitar la transmisión de microorganismos.

- Vestir correctamente bata, gorro, mascarilla y calzas. Es aconsejable que los pijamas de quirófano sean de distinto color que los del resto

del hospital. La misma praxis se debería seguir con el calzado de quirófano (zuecos); se aconseja que la limpieza de estos últimos sea responsabilidad del hospital. El equipo quirúrgico no debe utilizar calzas para proteger el calzado de calle.

- Lavado de manos antes y después de entrar en contacto con el paciente o su entorno.
- Lavado de manos quirúrgico del equipo, cirujanos y enfermera quirúrgica. No deben utilizarse uñas ni pintadas ni postizas.
- Todos los materiales que se utilicen en el campo quirúrgico tienen que ser estériles, el contacto con objetos no esterilizados en cualquier momento lo contamina.
- Las batas del equipo quirúrgico, las sábanas y la cobertura de las mesas quirúrgicas tienen que ser estériles.
- Los elementos utilizados en un campo estéril deben manipularse mediante métodos que conserven su esterilidad y la integridad del campo estéril. Este tiene que preservarse del contacto con objetos no esterilizados, el empaquetado y las cajas de material estéril hacen posible la circulación de un campo a otro sin romper este principio.
- El movimiento alrededor del campo estéril no debe contaminarlo.
- Durante la intervención no deben producirse cambios de mobiliario o de equipamiento hasta la colocación del apósito sobre la herida. No hay que retirar las partículas alojadas en las superficies ya que pueden caer en el campo estéril.
- Todo campo estéril debe vigilarse y preservarse constantemente, los elementos de esterilidad dudosa deben considerarse no estériles.

Las políticas para este ámbito contemplan desde elementos como la salud del personal BQ, ya que las lesiones o enfermedades que sufren los miembros del equipo ponen a los pacientes en peligro, y la gestión de residuos, pasando por la limpieza-desinfección del espacio y de las superficies, métodos de esterilización, conservación y almacenaje, sin olvidar el tipo de ropa a utilizar textil o desechable.

Todo el personal del quirófano tiene la responsabilidad de recurrir a principios asépticos estrictos para minimizar el riesgo y cumplir los protocolos establecidos. Pero es competencia de la enfermería quirúrgica[30] el control, la evaluación y el registro del material estéril, así como de la limpieza y desinfección del BQ. Nunca debe esterilizarse ni y/o re-esterilizarse material de un solo uso.

---

[30] "Enfermería Quirúrgica" hace referencia al personal de enfermería involucrado en el proceso de atención de enfermería al paciente en el BQ.

4.4.1.1. Lavado de manos quirúrgico

Evidencia reciente demuestra que el lavado sin cepillado puede ser tan o más eficaz que el lavado con cepillado tradicional[17]. Esto es importante, pues la falta de integridad de la piel puede incrementar las posibilidades de colonización bacteriana que pueda conducir a una infección. Los siguientes pasos delinean el proceso de lavado sin cepillado:

1. Utilizar un palillo de uñas para limpiar la uñas. Después de desechar el palillo lavarse las manos y brazos con agua.
2. Dispensar el producto antiséptico que no precisa cepillado en ambas manos, utilizando una bomba de pie o con el codo.
3. Frotar ambas manos juntas, después hacia los brazos, más arriba de los codos. Frotar manos y brazos durante 90 segundos.
4. Aclarar manos y brazos completamente.
5. Repetir los pasos 2 a 4 una segunda vez.
6. Secar las manos utilizando una técnica aséptica.

El Ministerio de Sanidad y Política Social ha elaborado una publicación en la que se resumen las directrices de la OMS sobre higiene de manos en la atención sanitaria[60]. El anexo 6 muestra los pasos para la higiene de manos prequirúrgica con solución hidroalcohólica.

4.4.2. Factores ambientales

En relación con los factores ambientales, los elementos más relevantes son:

- Calidad del aire y ventilación.
- Limpieza del quirófano.
- Limpieza del equipamiento.
- Limpieza de la ropa.

Los aspectos relativos a la limpieza y esterilización serán tratados en el capítulo 8, y los relativos al aire acondicionado en el capítulo 7, apuntándose en este apartado algunos aspectos de este sistema más estrechamente relacionados con el control de la infección. Tres aspectos del sistema de aire están estrechamente relacionados con el control de la infección:

- Relaciones de presión. La presurización del área de BQ debe garantizar que el movimiento del aire se dirige desde los espacios más

limpios a los menos limpios. Por ejemplo, la presión positiva en el quirófano puede asegurar aire limpio en todo momento.
- Tasas de recambio. El recuento de bacterias es directamente proporcional al volumen de aire suministrado.
- Eficiencia de filtración.
- En el capítulo 7 se recogen las normas españolas para el control de la infección y ventilación en quirófanos.

Se debe evitar la hipotermia de los pacientes durante la cirugía. Se ha demostrado que la hipotermia incrementa el riesgo de infecciones[61], el riesgo de eventos de isquemia miocárdica[62] y las pérdidas sanguíneas y necesidades transfusionales[63]. Un criterio control de calidad de la anestesia/cirugía frecuentemente utilizado es el mantenimiento de la normotermia.

4.4.3. Eliminación de vello

Varios estudios han demostrado que la tasa de infección es inferior en pacientes que no han sido rasurados[17]. Cuando una organización elabora una política sobre la eliminación del vello, debe considerar este procedimiento sólo cuando es necesario. No deben utilizarse cuchillas de afeitar, que deberían eliminarse en todo centro sanitario. Las organizaciones deben educar a su personal sobre la importancia de cortar el vello en lugar de rasurar y dar entrenamiento para utilizar adecuadamente las maquinillas eléctricas.

4.4.4. Profilaxis antibiótica y de la endocarditis bacteriana

Los CDC han publicado unas directrices para prevenir la infección nosocomial . La eficacia del uso de antibióticos recae en tres factores críticos:

1. La adecuada selección del antibiótico. Los protocolos quirúrgicos deben contemplar, en colaboración con asesoramiento de microbiología y, en su caso, el servicio o unidad de Medicina Preventiva este aspecto, así como el antibiótico de elección y el tratamiento alternativo adecuado para cada procedimiento quirúrgico en caso de alergia.
2. El momento adecuado para la primera dosis. Idealmente la primera dosis debe suministrarse antes de la incisión quirúrgica, pero no más de 30-60 minutos antes.
3. El momento adecuado para suspender la profilaxis, que deberá estar también contemplado en el protocolo.

Se ha publicado la eficacia de la dosis única (monodosis) de antibiótico para la profilaxis quirúrgica de la infección de la herida quirúrgica (generalmente cefalosporinas) para cirugías biliares, gástricas y transuretrales, cesáreas e histerectomías[65]. La Guía SIGN, publicada recientemente, recomienda asimismo una dosis única[66].

En relación con la profilaxis de la endocarditis bacteriana, NICE ha publicado una guía que recomienda llevarla a cabo en pacientes con valvulopatías o prótesis valvular, con cardiopatía estructural congénita (excluyendo la comunicación ínter auricular; la comunicación interventricular quirúrgicamente reparada; y el ductus arterioso corregido), con antecedentes de endocarditis infecciosa, o con cardiomiopatía hipertrófica[23].

4.4.5. Alertas epidemiológicas

En los centros sanitarios en donde existan BQ habrá un dispositivo de alerta epidemiológica conectado con las autoridades sanitarias competentes, de acuerdo con la normativa vigente. Se considera "alerta epidemiológica" aquellos fenómenos de potencial riesgo para la salud de la población y/o de trascendencia social frente a las que es necesario el desarrollo de actuaciones de salud pública urgentes y eficaces. Entre las alertas se encuentran:

- La aparición súbita de riesgos que requieran intervención inmediata desde la perspectiva de la salud pública.
- La aparición de brotes epidémicos, con independencia de su naturaleza y causa, como -por ejemplo- brotes de legionella o brotes de infección nosocomial en unidades de cuidados críticos.
- La detección de un caso de enfermedad de declaración obligatoria urgente.

4.5. Prevención del trombosis venosa profunda y gestión de la anticoagulación / antiagregación

NICE ha publicado recientemente (2007) una guía que recomienda, para aquellos pacientes con factores de riesgo, medidas de prevención mecánica combinada con heparina de bajo peso molecular[24].

Se debe disponer de un protocolo de manejo perioperatorio de los fármacos antiagregantes y anticoagulantes[67], siendo uno de los problemas que más incidentes causa y que es causa frecuente de cancelaciones de la cirugía (véase 5.5.2.2.1.).

4.6. Gestión de fármacos y fluidos. Prevención de errores de medicación

La *Joint Commission* ha elaborado los siguientes estándares para prevenir errores de medicación:

- Etiquetar todos los medicamentos, contenedores de medicamentos y otras soluciones, dentro y fuera del campo estéril.
- Utilizar al menos dos métodos de identificación del paciente (ninguno de ellos el número de habitación) cuando se administran medicamentos o hemoderivados, se toman muestras para pruebas de laboratorio, o se provee cualquier otro tratamiento o procedimiento.
- Estandarizar para todo el centro los conjuntos mínimos de datos, terminología, definiciones, clasificaciones, vocabulario y nomenclatura, incluyendo abreviaturas, acrónimos y símbolos.
- Asegurar que los medicamentos son almacenados de forma adecuada y segura.
- Identificar y, anualmente como mínimo, revisar la lista de medicamentos cuyo nombre o apariencia pueden confundirse y desarrollar acciones para prevenir la confusión en el uso de los mismos (es aconsejable para estos casos utilizar formas distintas en el envasado; si esto no es posible, separarlos significativamente en la ubicación).
- Limitar las órdenes verbales o telefónicas, pero si no es posible se debe verificar la orden completa o el resultado de la prueba haciendo que la persona que recibe la orden o el resultado lo lea de forma completa.
- El centro debe tener una política activa frente a los efectos adversos, constatados o potenciales, de medicamentos, participando en los programas de farmacovigilancia de las distintas Comunidades Autónomas (programa de tarjeta amarilla y otros).
- Comunicar la lista completa de la medicación que recibe el paciente al siguiente proveedor del servicio cuando el paciente es referido o transferido a otro centro, servicio, médico o nivel de asistencia, dentro o fuera de la organización.

Casi todas las recomendaciones para la gestión de fármacos son aplicables a la gestión de fluidos. **Se debe evitar el almacenamiento de solucio-**

nes de potasio y de soluciones hiper o hipotónicas en el BQ. Estas soluciones deben estar centralizadas en el Servicio o unidad de Farmacia y solicitarse únicamente para su utilización individual.

Las recomendaciones en relación con este aspecto de seguridad del paciente son las siguientes:

1. En los centros existirá un procedimiento sobre el almacenamiento, empaquetado, identificación, manipulación y prescripción de los medicamentos, con atención específica a los de alto riesgo en su manipulación y administración, y al control de su caducidad.
2. Los centros sanitarios en donde existan BQ deberán atenerse a las obligaciones específicas impuestas por la legislación del medicamento.
3. Existirán normas para la custodia de los tóxicos en el BQ.

4.7. Gestión de hemoderivados

Las recomendaciones en relación con este aspecto de seguridad del paciente son las siguientes:

1. La gestión y seguridad de los hemoderivados es competencia del servicio de transfusión del centro, que debe estar acreditado para ello[31].
2. Asegurar la identificación inequívoca del paciente receptor previamente a la toma de muestras y a la transfusión de sangre y hemoderivados.
3. Asegurar la trazabilidad del proceso de transfusión y delimitar las responsabilidades en la perfusión de los hemoderivados entre el banco de sangre y las distintas unidades asistenciales.

4.8. Prevención del riesgo anestésico e intraoperatorio

4.8.1. Anestesia en edades extremas

Debe estar protocolizada la atención a los pacientes en las edades extremas, ya que las características especiales de los niños y los ancianos

[31] RD 1.088/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen los "requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión".

hacen que la atención a esta población deba guiarse por criterios específicos para evitar complicaciones a las que son especialmente sensibles.

4.8.2. Prevención del despertar intraoperatorio

Se estima que entre un 0,1% y un 0,2% de los pacientes que son anestesiados mediante anestesia general tienen alguna forma de despertar intraoperatorio (mantener cierto estado de alerta; oír, sentir dolor, etc.). En cirugía cardiaca, cirugía obstétrica y cirugía de traumatismos severos es más frecuente porque el nivel de hipnosis que se alcanza es con frecuencia menor y puede no ser suficiente para prevenir el recuerdo. Asimismo en cirugías en las que se utilizan relajantes musculares, estos pueden enmascarar una insuficiente profundidad anestésica. También puede suceder durante algunos tramos de la cirugía, en momentos de gran estimulación del paciente, como la intubación o incisión, o durante fases de interrupción del suministro de anestésicos. Parecen existir, por otra parte, pacientes más predispuestos que otros, como pacientes jóvenes, mujeres y posiblemente aquellos con uso crónico de alcohol y drogas. Otras causas incluyen el mal uso de los equipos anestésicos, el excesivo uso de bloqueadores neuromusculares, una falta de vigilancia por parte del anestesiólogo, y el uso intencionado de dosis menores de fármacos anestésicos para facilitar una más rápida recuperación.

Los síntomas típicos de despertar intraoperatorio incluyen hipertensión arterial, taquicardia, cambios hemodinámicos o movimientos; aunque son signos de alerta o sospecha no necesariamente implican despertar o consciencia. Los bloqueadores neuromusculares, los betabloqueantes y los antagonistas del calcio pueden enmascarar estos síntomas.

La ASA y la *American Association of Nurse Anesthetists* han elaborado algunas directrices para reducir la frecuencia del despertar intraoperatorio:

- Considerar premedicación con fármacos amnésicos, tales como benzodiazepinas o escopolamina, particularmente cuando se prevé una anestesia ligera.
- Administrar más que una dosis de sueño de agentes de inducción cuando es seguida de forma inmediata de intubación intratraqueal.
- Evitar la parálisis muscular salvo que sea absolutamente necesario, y aún entonces evitar la parálisis total.

Para reducir este problema, los centros sanitarios deberán desarrollar una política basada en:

- Identificar a los pacientes en riesgo.
- Utilizar monitorización de relajación muscular.
- Utilizar monitor de hipnosis (de "profundidad anestésica").
- Realizar entrevista postoperatoria estructurada en los casos de sospecha.
- Anotar en la historia clínica lo relativo a este suceso.
- Mantener adecuadamente el equipamiento.
- Reaccionar adecuadamente a estos incidentes.
- Educar al personal sobre este problema.

4.8.3. Hipertermia maligna

En todos los centros donde se practique anestesia general debe existir un depósito de hidantoína liposoluble para el tratamiento de la hipertermia maligna. Así mismo, en todo bloque quirúrgico debería existir un protocolo de tratamiento de esta patología.

4.8.4. Prevención de hipotermia

La hipotermia es una complicación frecuente y relevante, sobre todo tras cirugías de más de 90 minutos, por lo que los centros deben poseer material para evitar esta contingencia (mantas de aire, calentadores de fluidos, calentadores de gases inspirados, etc.) y evitar que la temperatura ambiente sea menor de la estrictamente necesaria.

4.8.5. Manejo de la vía aérea difícil

Deben elaborarse protocolos y sistemas de formación específicos para esta contingencia, y disponer el material necesario con almacenamiento específico: "Carro de intubación difícil".

4.8.6. Comprobación preanestésica del material de anestesia

Es obligatorio efectuar un chequeo previo estructurado del material de anestesia antes de cada procedimiento, incluido el respirador. Dicha comprobación ha demostrado su utilidad para evitar incidentes anestésicos[68].

En algunos hospitales el servicio de electromedicina efectúa un chequeo rutinario a primera hora de la mañana, antes del comienzo de la actividad clínica del material. Dicho chequeo es aconsejable tanto por seguridad como por gestión para evitar problemas al comienzo de la jornada, siendo -por tanto- recomendable. Asimismo, el material de anestesia debe haber

pasado las revisiones preceptivas tal como indiquen los manuales de uso de cada aparato en cuestión.

4.8.7. Tratamiento de la parada cardiorrespiratoria

Se deben elaborar protocolos y desarrollar formación específica para atender esta contingencia, así como disponer del material necesario con almacenamiento específico del carro de parada cardiaca[69], que:

- Ha de ser idéntico en contenido y distribución al resto de carros de parada cardiorrespiratoria del centro.
- Ha de disponer de ubicación fija en el BQ.
- Debe estar precintado y disponer de un protocolo de registro de su apertura y cierre.
- Ha de disponer de un listado detallado de material y medicación para su revisión periódica.
- Ha de ser revisado semanalmente (esto es así en unidades como el BQ en las que es inhabitual su uso). La revisión incluirá la comprobación del desfibrilador.

4.8.8. Prevención del daño postural

Los BQ deben disponer del material protector específico necesario y formar al personal en este aspecto: enfermeras, auxiliares y celadores.

4.9. Prevención de la retención de cuerpos extraños

Las prácticas recomendadas de AORN para el recuento de gasas, agujas e instrumentos, y la declaración sobre prevención de retención de cuerpos extraños en las heridas quirúrgicas del *American College of Surgeons* (ACS) son instrumentos a tener en cuenta para disminuir los errores:

- Qué artículos deben ser contados.
- Cuándo contar.
- Cómo efectuar el recuento.
- Qué información tiene que ser documentada.
- Las gasas se deben contar en todos los procedimientos en los cuales exista la posibilidad de que una de ellas pueda ser olvidada. Deben contarse entre dos enfermeras.
- Las agujas, torundas y otros objetos deben contarse en todos los procedimientos.

- Los instrumentos deben contarse en todos los procedimientos en los cuales exista la posibilidad de que un instrumento pueda olvidarse.
- Los recuentos deben establecerse antes de iniciar el procedimiento para establecer una línea de partida y antes de cerrar una cavidad y al final del procedimiento. Así como cuando haya un relevo de enfermera o del personal de limpieza.
- Todos los recuentos se deben registrar en el expediente intraoperatorio del paciente.

En este sentido, en el año 2003, *The New England Journal of Medicine* publicó un estudio que indica que los pacientes con mayor riesgo son[70]:

- Quienes experimentan cirugía de urgencia.
- Quienes sufren una alteración no planificada en el procedimiento quirúrgico.
- Quienes tienen un elevado índice de masa corporal (IMC) (un 10% por cada unidad de incremento del IMC).

Las enfermeras quirúrgicas citan asimismo como factores de riesgo las distracciones:

- Las frecuentes llamadas de teléfono.
- Los intercambios en las pausas de desayunos o cambios de turno.
- El cansancio.
- Tareas que se intercalan en el proceso de recuento.
- Las políticas de personal rígidas y la dotación no adecuada para los procedimientos realizados (se estandarizan los quirófanos y no los procedimientos).
- Extremada jerarquización de las relaciones profesionales del BQ en detrimento de trabajo en equipo.
- Políticas de formación mejorables sobre la importancia de conocimiento específico, la información y de experiencia en ámbitos como el BQ.

4.10. Utilización de teléfonos móviles en el BQ

Debe existir un control de la utilización de teléfonos móviles en el bloque quirúrgico, para evitar distracciones y sensación de falta de interés al paciente, así como las posibles interferencias que puedan producir en los aparatos de electromedicina. Se recomienda mantener los teléfonos móviles

a más de un metro de distancia de los equipos y sistemas electromédicos, debiendo existir un espacio dentro del BQ de uso no restringido de los teléfonos móviles[71].

4.11. Seguridad del paciente y gestión de riesgos sanitarios

Los efectos adversos relacionados con el proceso quirúrgico representan el 40% de todos los efectos adversos informados en los hospitales[72]. Entre las medidas relacionadas para reducir la incidencia de efectos adversos se señalan: concentrar determinadas cirugías complejas en hospitales con alto volumen de actividad, disponer de equipos quirúrgicos de urgencia o prevenir la infección quirúrgica. Algunas de estas medidas y otras están contempladas en este documento de estándares y recomendaciones.

Las buenas prácticas en términos de seguridad del paciente requieren una organización para la gestión de la seguridad. Los centros sanitarios deben desarrollar sistemas eficaces para asegurar, a través de la dirección clínica, una asistencia segura y aprender lecciones de su propia práctica y de la de otros. Central a esta política son los procesos de gestión del riesgo, incluyendo la revisión de la cultura organizativa, evaluación del riesgo, entrenamiento, protocolos, comunicación, auditoría y aprendizaje de los efectos adversos, reclamaciones y quejas.

En los centros sanitarios clasificados como hospitales (RD 1277/2003), dependiendo de la dirección asistencial, existirá una comisión o, en su caso, una unidad encargada de la identificación y registro de los efectos adversos que se produzcan como consecuencia de la atención sanitaria, así como la aplicación y evaluación de acciones de mejora en relación con los mismos.

En los BQ, la gestión del riesgo debe ser supervisada y coordinada por un grupo de gestión del propio BQ, presidido por un facultativo "senior" y con una representación multidisciplinar, que debe reunirse periódicamente (al menos cada seis meses). Este grupo debe tener la formación suficiente para aplicar las diferentes herramientas necesarias en la gestión de la seguridad y transmitir a su vez esta necesidad a todo el personal del BQ. **El proceso de gestión del riesgo debe estar por escrito, incluyendo los eventos centinela de obligado conocimiento y revisión**, y fomentarse el entrenamiento multidisciplinar en gestión del riesgo.

Debe haber una evaluación proactiva y continua de los riesgos dentro del BQ, junto con una evaluación formal de riesgos con una periodicidad mínima de dos años. Del proceso de evaluación se debe derivar un registro

de incidentes donde figurarán los sucesos conocidos y analizados, los trabajos realizados y las medidas adoptadas en cada caso con evaluaciones posteriores de su utilidad, garantizándose la total confidencialidad de los datos. Cuando se producen eventos adversos, los centros sanitarios deben considerar las causas y consecuencias de los problemas identificados. El oportuno análisis de los problemas subyacentes con un plan de acción apropiado debe ser parte del proceso de aprendizaje e implantación de cambio. Se deben realizar auditorías regulares de los efectos adversos quirúrgicos.

Las reuniones para revisar los efectos adversos forman parte del sistema de gestión del riesgo, así como del proceso de aprendizaje en el BQ. La buena comunicación con todos los profesionales implicados en cualquier incidente es un mecanismo importante para reducir la posibilidad de que ese efecto adverso vuelva a ocurrir. Debe mantenerse total transparencia en relación con los resultados del aprendizaje, mediante reuniones multidisciplinarias y retroalimentación mediante comunicación electrónica o en papel. Mientras que muchas revisiones de incidentes identificarán cambios en prácticas y sistemas que probablemente mejoren los resultados sin incremento de costes, algunas pueden requerir cambios que precisen mayores recursos. Los responsables de la administración y gestión de los centros deben ser informados de estas necesidades. Es fundamental el apoyo de las direcciones del centro así como de los líderes del BQ para que la estrategia de gestión de la seguridad sea efectiva. Las medidas de resultado y estándares deben ser adoptadas, auditadas y publicadas como un informe anual en línea con la mejor práctica.

Es importante que los facultativos documenten adecuadamente los incidentes: fecha y lugar. Es crucial, para mejorar la práctica clínica, disponer de sistemas para documentar y registrar las decisiones clínicas e incidentes. El archivo de todos los datos es vital. Una persona dentro del BQ, preferiblemente el gestor de riesgos, debe ser responsable de asegurar que se adoptan métodos adecuados.

Existen diferentes herramientas de gestión de la seguridad en un BQ, casi siempre enmarcadas dentro de los programas de calidad. Los sistemas departamentales de notificación y análisis de incidentes, entendidos como todo suceso que pone o puede poner en peligro la seguridad del paciente, han mostrado su utilidad[73,74]. Del mismo modo, tanto los sistemas de notificación de incidentes como las técnicas de análisis y evaluación de riesgos, como el Análisis en Modo de Fallos y Efectos (AMFE), el análisis de causa raíz y otras técnicas (briefing, etc.) han demostrado su utilidad en la gestión de riesgos. **Se recomienda que se establezca una taxonomía común en seguridad asistencial así como la implantación de sistemas de notificación y evaluación de incidentes a nivel nacional**, pudiendo ser los incidentes agrupa-

dos de acuerdo con su origen: pre, intra o postoperatorios, anestésicos, quirúrgicos, de medicación, etc. **Se debe promover la garantía jurídica de confidencialidad para la identificación y firma de la notificación**.

4.12. Implicación del paciente en su seguridad

Los pacientes deben tener un papel activo en la mejora de su seguridad, informándose e implicándose en sus cuidados, y tomando parte activa en las decisiones sobre su tratamiento[75,(32)]. En este sentido, uno de los retos que marca la OMS dentro de sus áreas de acción en relación con la seguridad de los pacientes, es su participación. La *Declaración de Londres: pacientes por la seguridad clínica* (enero de 2006), establece una serie de compromisos de colaboración y requerimientos a los sistemas sanitarios en términos de lealtad, seguridad y transparencia para reducir los errores en la atención sanitaria como un derecho fundamental para proteger la vida.

Otra iniciativa de participación activa de los pacientes es la campaña Hable (*Speak Up*) de la *Joint Comission* en la que se incide sobre el derecho del paciente a preguntar para saber y estar informado sobre su diagnóstico, pruebas, tratamiento y cuidados.

Existen iniciativas específicas en forma de folletos que fomentan que los pacientes se impliquen en su seguridad ante un procedimiento quirúrgico[76, 77, 78], cuyas principales líneas de acción son:

- Recomendar a los pacientes que sean activos, que hagan preguntas a sus médicos y enfermeras y que se aseguren de no tener dudas ni antes ni después de ser sometidos a una cirugía acerca de:
    - El procedimiento quirúrgico: sus riesgos, beneficios y alternativas.
    - La técnica anestésica que está previsto utilizar y las alternativas.
    - La preparación para la cirugía (por ejemplo, qué medicamentos debe tomar o aquellos que debe evitar, si puede comer o beber antes de ingresar, etc.).
    - Los procedimientos que se llevarán a cabo durante su ingreso para favorecer su seguridad (por ejemplo, ponerle una pulsera, confirmar varias veces sus datos o marcar la parte del cuerpo que le van a operar).

[32)] Véanse, por ejemplo, los folletos de "Mejoramos juntos" de la Consejería de Madrid: http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142345143419&language=es&Páginaename=PortalSalud%2FPáginae%2FPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1142345139457

    - Los cuidados tras la cirugía (por ejemplo, qué medicamentos se le administran y si tienen efectos secundarios).
- Promover que el paciente involucre a un miembro de su familia o amigo, que conozca su problema de salud, para que le acompañe y le ayude a hacer preguntas, a entender instrucciones y a hacer que sus preferencias sean escuchadas.
- Recomendar a los pacientes que pidan una segunda opinión si lo consideran necesario.
- Recomendar a los pacientes fumadores que cesen el tabaquismo un mes antes de la intervención.

4.13. Plan de autoprotección

Existen riesgos específicos para el personal asociados al quirófano, entre ellos los de incendio, radiación ionizante, infección y heridas punzantes, que pueden ser un vehículo de contaminación infecciosa. El ACS[55] estima que en un 1% a 15% de las intervenciones quirúrgicas se producen heridas con objetos punzantes. Existen algunas medidas que pueden ayudar a prevenir este accidente:

- Utilizar dispositivos de seguridad, como los bisturís protegidos o las agujas de sutura romas[(33)].
- Desarrollar prácticas seguras para reducir el riesgo:
    - Utilizar una "zona neutral"[(34)](recomendada por el ACS y la AORN).
    - Utilizar el "doble guante".
    - Cambio regular de guantes.
    - No interferir en el campo de incisión y sutura.

Existen asimismo otros riesgos laborales del personal que trabaja en BQ que son importantes: exposición a radiación ionizante, exposición a agentes anestésicos inhalatorios, exposición a agentes quimioterápicos, debiéndose aplicar las normas de protección y seguridad contempladas en la legislación aplicable.

Las recomendaciones en relación con este aspecto de seguridad son las siguientes:

[(33)] El ACS recomienda este tipo de suturas para la sutura de las fascias[55].

[(34)] Zona previamente acordada sobre el campo estéril, donde se sitúan los instrumentos punzantes y del cual pueden ser retirados por el cirujano, el instrumentista u otros técnicos autorizados, sin contacto mano a mano[17].

1. Los centros sanitarios en donde existan BQ tendrán implantado un plan de autoprotección, que establecerá la organización de los medios humanos y materiales disponibles para la prevención del riesgo de incendio o de cualquier otro equivalente, así como para garantizar la evacuación y la intervención inmediata, ante eventuales catástrofes, ya sean internas o externas. Deberá existir un protocolo de actuación ante accidente con riesgo biológico en el BQ.
2. El plan de autoprotección comprenderá la evaluación de los riesgos específicos del BQ, las medidas de protección, el plan de emergencias y las medidas de implantación y actualización.

5. Organización y gestión

El BQ es, por una parte, el espacio donde se agrupa a todos los quirófanos con las diferentes características y equipamientos necesarios para llevar a cabo todos los procedimientos quirúrgicos previstos[6], y por otra -como ha sido definido previamente- una unidad organizativa, es decir, una organización de profesionales sanitarios, que ofrece asistencia multidisciplinar a procesos asistenciales mediante cirugía, en un espacio funcional específico donde se agrupan quirófanos con los apoyos e instalaciones necesarios, y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de seguridad, calidad y eficiencia, para realizar esta actividad.

Este capítulo está dedicado a aquellos criterios y orientaciones referidos a los distintos atributos del BQ como organización: relación del BQ con otras unidades dentro del hospital, cartera de servicios, organización y funcionamiento del BQ, y los aspectos relativos a la gestión de pacientes.

5.1. Relación del BQ con otras unidades

El BQ funciona como una unidad intermedia, que presta servicio especialmente a los servicios quirúrgicos finales, que son sus clientes principales. Las unidades de CMA3, sin embargo, funcionan como unidades finales, pues dan directamente de alta a los pacientes atendidos en ellas. Pueden ser clientes del BQ las siguientes unidades:

U.21 Cirugía pediátrica.
U.26 Ginecología.
U.34 Interrupción voluntaria del embarazo.
U.39 Angiología y cirugía Vascular.
U.40 Cirugía cardiaca.
U.42 Cirugía torácica.
U.43 Cirugía general y digestivo.
U.45 Cirugía maxilofacial.
U.46 Cirugía plástica y reparadora
U.47 Cirugía estética.
U.49 Neurocirugía.
U.50 Oftalmología.
U.51 Cirugía refractiva.
U.52 Otorrinolaringología.
U.53 Urología.
U.55 Cirugía ortopédica y traumatología

Ocasionalmente también puede prestar servicio a otras unidades finales como, por ejemplo:

U.7 Cardiología.
U.8 Dermatología.
U.25 Obstetricia.
U.36 Unidad del dolor.
U.93 Extracción de órganos.
U.94 Trasplante de órganos.
U.95 Obtención de tejidos.
U.96 Trasplante de tejidos.

A su vez, el BQ es cliente de numerosas unidades estructurales e intermedias del centro sanitario, estén o no externalizadas, como son:

- Almacén.
- Anatomía patológica.
- Banco de sangre/tejidos.
- Diagnóstico por la imagen.
- Esterilización.
- Farmacia.
- Gestión de pacientes.
- Gestión de residuos.
- Laboratorios.
- Lavandería y lencería.
- Limpieza.
- Mantenimiento.
- Medicina preventiva.

El BQ debe situarse en la proximidad física de la unidad de cuidados críticos, ser fácilmente accesible desde el servicio urgencias y las unidades de hospitalización polivalente asignadas a especialidades quirúrgicas, y con una adecuada comunicación (que puede ser telemática, tubo neumático, etc.) con anatomía patológica, diagnóstico por la imagen y laboratorios.

5.2. Cartera de servicios

La cartera de servicios se define como el conjunto de técnicas, tecnologías o procedimientos, entendiendo por tales cada uno de los métodos, actividades

y recursos basados en el conocimiento y experimentación científica, mediante los que se hacen efectivas las prestaciones sanitarias[35].

Una forma de aproximarse a la cartera de servicios de una unidad hospitalaria es definir los procesos que atiende, de conformidad con la codificación de los diagnósticos y procedimientos mediante la Clasificación Internacional de Enfermedades 9º Revisión Modificación Clínica 5º edición (CIE-9) y la agrupación de las mismas utilizando la versión 21.0 de los AP-GDR.

La cartera de servicios del BQ está formada por los procedimientos quirúrgicos que se realizan en esta unidad, los cuales forman parte del proceso asistencial de los pacientes atendidos en los servicios y unidades finales, que generalmente son quirúrgicos.

5.3. Criterios de inclusión de pacientes

Los criterios de inclusión de pacientes y circuitos considerados en este documento de estándares y recomendaciones se refieren generalmente a los pacientes que requieren hospitalización convencional, debiéndose consultar el documento sobre unidades de CMA para los referidos a esta modalidad asistencial[3].

Los pacientes que son atendidos en el BQ deben:

- Tener una indicación para realizar un procedimiento quirúrgico, prescrita por un especialista quirúrgico (preferiblemente el que después llevará a cabo la intervención).
- Haber dado su consentimiento por escrito, tras haber sido adecuadamente informado el paciente o, en su caso, familiar o cuidador (anexos 1 y 7)[36].
- Haber acudido a una consulta de anestesia, en la que se valorará el riesgo anestésico, se planificará la técnica anestésica y se recabará el consentimiento sobre la misma[37], una vez informado el paciente o, en su caso, familiar o cuidador, o quien tenga la tutela legal en caso de menores o incapacitados.
- Haber sido programado su ingreso en el hospital, haber sido introducida en agenda su intervención para una determinada sesión qui-

---

( ) RD 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización.
( ) Se recomienda la elaboración de un documento de consentimiento informado para cada tipo de procedimiento quirúrgico y anestésico. Excluye las situaciones de urgencia vital, donde se aplicará lo dispuesto en el artículo 9.2.b. de la Ley 41/2002.
( ) Para pacientes con cirugía programada.

rúrgica, disponer de una cama de hospitalización convencional[38], y, en los casos que se prevea la necesidad, de cama en la UCC.

- Haber realizado el protocolo preoperatorio establecido y las pruebas complementarias indicadas, habiendo comprobado sus resultados previamente a fijar en agenda la fecha de intervención.

5.4. Estructura y tipologías[39],18

Como se ha mencionado, por BQ se entiende el espacio donde se agrupa a todos los quirófanos con las diferentes características y equipamientos necesarios para llevar a cabo todos los procedimientos quirúrgicos previstos, y por otra unidad organizativa.

La estructura física de los locales del BQ puede condicionar, en gran medida, la organización y gestión de la actividad quirúrgica[29]. La necesidad de utilizar eficientemente los recursos disponibles ha impulsado la centralización del BQ en dos sentidos: a) agrupar físicamente todos los quirófanos en un único BQ para de este modo aprovechar mejor los equipos y evitar duplicidades de personal, y b) unificar la gestión de los quirófanos para optimizar la utilización de los equipos, optimizar la asignación de personal y planificar con objetivos globales a largo plazo[79].

Se recomienda que, si las condiciones estructurales, de volumen de actividad y de organización y gestión (incluyendo la gestión de personal) del centro lo permiten, se diferencie el BQ de la unidad de CMA (unidades de CMA autónomas)[3].

Generalmente se reservan algunos quirófanos para determinados tipos de intervenciones. Las principales formas de especialización son[40]:

- Una especialidad.
- Quirófanos de urgencias traumatológicas.
- Quirófanos de urgencias.
- Radioquirófanos.

Más adelante se razona la conveniencia de reservar quirófanos de urgencias, generales y traumatológicas, para cirugía urgente programada.

---

[38] Para pacientes con cirugía programada con hospitalización convencional. La falta de camas es una causa frecuente de cancelaciones por razones no clínicas. Las camas de hospitalización convencional frecuentemente están disponibles a segunda hora de la mañana, una vez que se han dado las altas. Se puede mejorar la eficiencia admitiendo a los pacientes en un área preoperatoria el mismo día de la cirugía. Este área puede estar integrada con el área de evaluación preoperatoria para facilitar el uso de personal entrenado y facilitar el traslado al quirófano[36].

[39] Los esquemas de sistemas de pasillos y relaciones con el quirófano, contenidos en este apartado, están basados en: Operating Department. HBN 26. NHS Estates. HMSO. 1991[18].

[40] Lo que sigue está adaptado de *Operating Theatres. Review of National Findings. Audit Commission* 2003[34].

Se debe maximizar la polivalencia de los quirófanos. Existen dos razones principales para justificar quirófanos especializados: a) equipamiento específico que no puede ser transportado o es muy caro como para dotar a todos los quirófanos con él; y b) prevención de contaminación cruzada. Sin embargo, el argumento del equipamiento no impide que otra especialidad que pueda incorporar fácilmente su equipamiento utilice un quirófano específicamente dotado. **Se recomienda que, en general, no se asignen quirófanos por especialidad, distribuyendo las sesiones quirúrgicas en función de los criterios de programación que más adelante (5.5.2.) se exponen**.

Las consideraciones de seguridad microbiológica han predominado en el diseño y gestión del BQ. Los requerimientos de un pasillo *limpio* y otro *sucio*[41], fundamentados sobre teorías sin evidencia científica, han predominado sobre el diseño de esta unidad. En la actualidad se considera que la existencia de pasillos *limpio* y *sucio* separados no debe ser, en sí mismo, un requisito[18, 32, 80] . La regulación del movimiento del personal dentro del bloque no debe descansar sobre el sistema de doble pasillo. En este contexto no se debe menospreciar como criterio de funcionamiento en el BQ el evitar el paso tanto de personal como de material desde zonas sucias a limpias.

Las personas, cuando se mueven, son las principales fuentes de microorganismos. Se reduce la carga bacteriana disminuyendo el número de personas y sus movimientos, así como asegurando un adecuado flujo y renovación de aire.

La contaminación aérea es alta en los momentos de entrada y salida del paciente, por lo que no se deben manipular las cajas estériles en esos momentos. Los carros estériles deben prepararse en un local adyacente al quirófano, con acceso directo. Las puertas de esta zona de preparación de carros deben permanecer cerradas hasta la entrada del siguiente paciente[42].

Se debe restringir el acceso a las diversas áreas del BQ y segregar los elementos de tráfico dentro del BQ.

Se pueden definir, por las restricciones a su acceso, cuatro zonas dentro del BQ:

- Zonas de acceso general. No tiene restricciones para las personas admitidas al BQ (zona de recepción de pacientes, áreas administrativas de la unidad, vestuario y aseos de personal sanitario y sala de descanso de personal).

---

[41] Estos requisitos están contemplados en algunas de las regulaciones de las comunidades autónomas para la autorización de la apertura de establecimientos sanitarios.

[42] La preparación de la mesa quirúrgica se realiza en el quirófano cuando el paciente está anestesiado.

- Zonas de acceso limitado. Solo se admiten a las personas que necesitan llegar a locales adyacentes a las zonas de acceso restringido o a las zonas operatorias (almacenes, URPA).
- Zonas de acceso restringido. Solo se admiten a las personas que necesitan llegar a la zona operatoria. Deben ser adecuadamente autorizados (zona de lavado quirúrgico; preanestesia; oficio sucio).
- Zonas operatorias. Quirófano y preparación de carros estériles.

Los elementos de tráfico a segregar son:

- Pacientes.
- Personal.
- Suministros.
- Residuos.

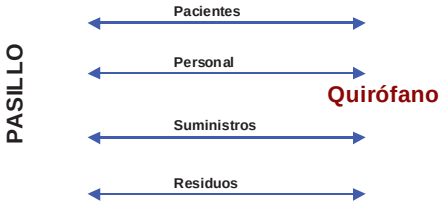
El sistema de pasillos debe facilitar una circulación sencilla y económica. De todas las posibilidades, un sistema de pasillo único es generalmente la solución más simple y económica.

En la figura 5.1. se ilustran cuatro tipos de sistemas de pasillo que se corresponden con cuatro disposiciones distintas entre las áreas que se relacionan directamente con el quirófano (figura 5.2.).

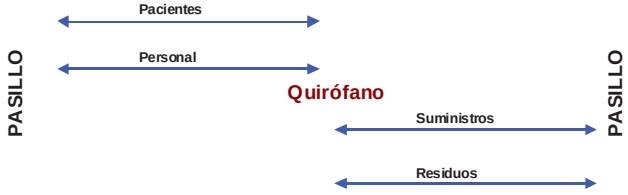
El sistema de transporte del paciente desde hospitalización convencional a quirófano y regreso a hospitalización debe reducir las molestias para el paciente y la interferencia con las actividades clínicas al mínimo, y no debe requerir un esfuerzo físico extraordinario del personal asistencial. Existen varios sistemas de transporte, algunos de ellos guiados por la clara delimitación de un pasillo limpio y otro sucio; otros sistemas llevan la cama de hospitalización convencional al local de preanestesia e incluso al quirófano, posibilitando menos transfers y manteniendo al paciente la mayor parte del tiempo en su cama. Si la cama de hospitalización es llevada al quirófano, debe caber por el pasillo, tener altura variable, para ajustarse a la de la mesa de quirófano, y haber cambiado las sábanas de la cama inmediatamente antes del traslado. Se debe tener en consideración la necesidad de disponer de espacio para las camas o camillas mientras el paciente es intervenido y se recupera de la anestesia.

Figura 5.1. Sistemas de pasillo en BQ[43]

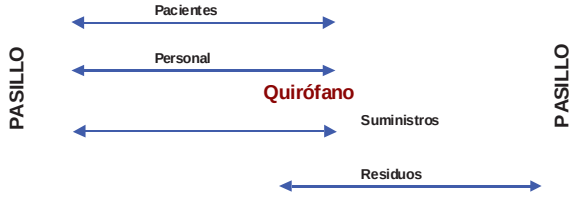
Pasillo único



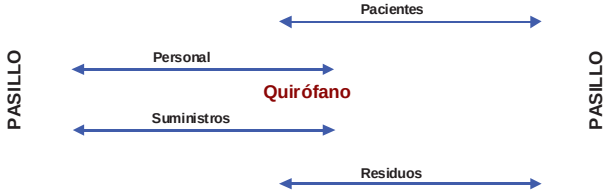
Doble pasillo: el personal y los pacientes son segregados de los suministros y residuos



Doble pasillo: el personal, los pacientes y suministros son segregados de los residuos



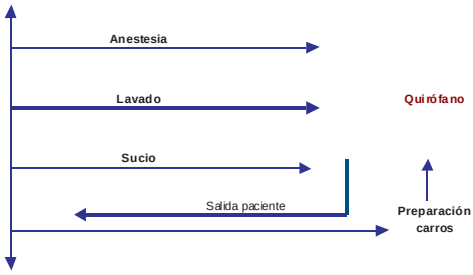
Doble pasillo: los pacientes y los residuos son segregados del personal y suministros



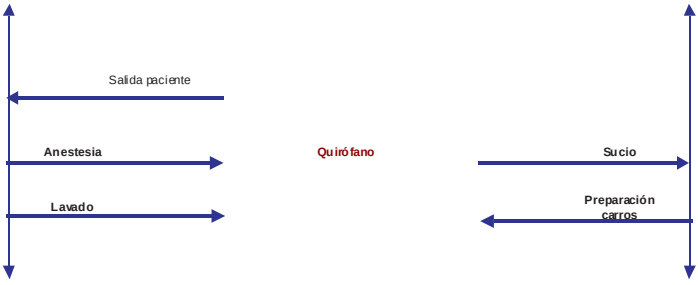
(43) Adaptado de: Operating Department. HBN 26. NHS Estates. HMSO. 1991. Figura 3[18].

Figura 5.2. Relación entre quirófano y las políticas de segregación de tráficos[44]

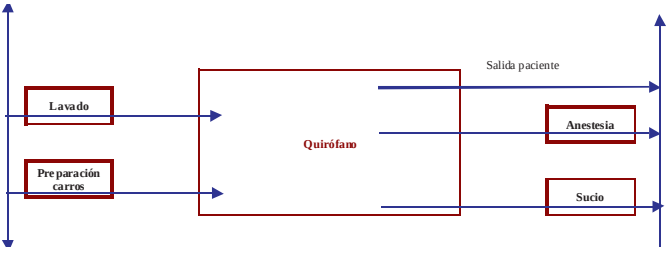
Pasillo único



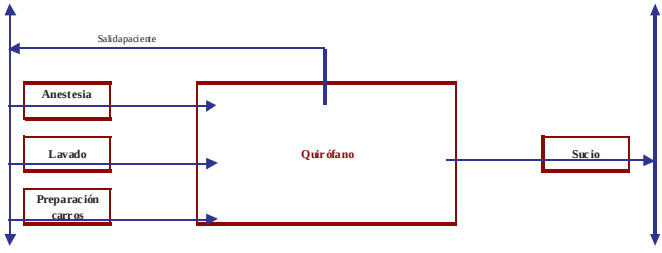
Doble pasillo: el personal y los pacientes son segregados de los suministros y residuos



Doble pasillo: los pacientes y los residuos son segregados del personal y los suministros



Doble pasillo: el personal, los pacientes y los suministros son segregados de los residuos



(44) Adaptado de: Operating Department. HBN 26. NHS Estates. HMSO. 1991. Figura 4[18].

5.5. Organización y funcionamiento del BQ

La descripción de la organización del BQ se articula en relación con el proceso que comprende todas aquellas actividades asistenciales y de apoyo encaminadas a la realización de un acto quirúrgico, desde el momento en que el paciente accede al área de recepción del BQ hasta la recuperación post-operatoria inmediata (Unidad de Recuperación Postanestésica -URPA-). No se contempla en este documento el circuito de pacientes de CMA, que puede consultarse en la referencia 4.

5.5.1. Proceso de atención al paciente en el BQ[14, (45)]

5.5.1.1. Acceso al BQ

El paciente que accede al BQ puede proceder de las salas de hospitalización, directamente desde su domicilio o alojamiento alternativo (es aconsejable disponer de una programación adecuada para evitar esperas innecesarias y la disponibilidad de un espacio diseñado de forma específica para la espera del paciente quirúrgico), o del servicio de urgencias del hospital. Se deberá elaborar un protocolo de circulación de pacientes en el BQ (se ofrecen dos ejemplos en los anexos 8 y 9). El traslado al área prequirúrgica puede realizarse andando, en silla de ruedas, en camilla o en la cama de hospitalización convencional.

Cualquiera que sea la procedencia del paciente, antes de su acceso al área prequirúrgica o en esta, el cirujano responsable de la sesión quirúrgica habrá:

- Solicitado a los responsables de enfermería el material necesario para la cirugía con la suficiente antelación (prótesis, etc.).
- Solicitado a los responsables de enfermería del BQ con la suficiente antelación (al menos 24 horas) la utilización del equipo portátil de radiodiagnóstico, en caso necesario.
- Comprobado que el paciente o la persona competente haya firmado el consentimiento informado para la cirugía.
- Programado la cooperación de otros facultativos (endoscopistas, radiólogos, patólogos, etc.) o técnicos necesarios para la cirugía.
- Dado las órdenes médicas pertinentes para la preparación del paciente según los protocolos y prototipos establecidos (ayunas,

(45) Otras fuentes utilizadas para este apartado han sido González Arévalo, Gómez Arnau y García del Valle[79] y la Normativa de Quirófano del Hospital Universitario Fundación Alcorcón.

profilaxis antibiótica y de la trombosis venosa profunda, preparación del área quirúrgica, etc.).

Las actividades del anestesiólogo responsable son:

- Identificar al paciente y comprobar que la indicación quirúrgica programada es la establecida en la historia clínica.
- Comprobar que la situación clínica del paciente y su evaluación preoperatoria son las adecuadas a la cirugía prevista.
- Solicitar y comprobar que el paciente o la persona competente haya firmado el consentimiento informado para la anestesia.
- Solicitar y comprobar que están disponibles los hemoderivados necesarios según los protocolos elaborados conjuntamente con los servicios de Banco de sangre y anestesia.
- Comprobar que se dispone, cuando se prevea, de cama de Cuidados Críticos para la atención postquirúrgica del paciente.
- Solicitar al responsable de enfermería el material necesario para la anestesia con la suficiente antelación.
- Comprobar la disponibilidad de otros facultativos necesarios para el manejo intraoperatorio.

Las actividades de enfermería de la planta de hospitalización o, para los pacientes que acuden directamente desde su domicilio, del área de recepción prequirúrgica:

- Identificar adecuadamente al paciente.
- Comprobar:
  - Las pruebas complementarias que se hubieran realizado en las consultas preoperatorias (el anexo 10 recoge las recomendaciones de la AEC y de la SEDAR en relación con las pruebas complementarias preoperatorias).
  - Que el paciente ha firmado el/los consentimientos informados.
  - Que se han cumplido los protocolos de ayunas[46), 81], en su caso las profilaxis (antibiótica, antitrombótica) y otras instrucciones que se le hubieran indicado por el cirujano y/o por el anestesiólogo en las consultas preoperatorias.
  - Que están disponibles los hemoderivados necesarios según

[46] El *Royal College of Nursing* ha publicado una guía, avalada por otras asociaciones profesionales, como el *Royal College of Anaesthetists*, sobre el ayuno en relación con la cirugía para adultos y niños. También en anexo B de referencia 21.

los protocolos elaborados conjuntamente con los servicios de Banco de sangre y anestesia.
    - Que el área de la intervención se ha preparado y señalizado adecuadamente.
    - Que se han retirado los objetos metálicos, las horquillas u otros adornos del pelo, las prótesis dentales, las gafas o lentillas.
    - Que el paciente no sea alérgico al látex.
    - Que está vestido con ropa del hospital limpia (camisón abierto).
    - Que el paciente no lleva maquillaje ni esmalte de uñas.
- Anotar las constantes del paciente.
- Si la preparación del paciente es incompleta lo notificará al cirujano o anestesiólogo responsable y lo hará constar en la historia clínica.

5.5.1.2. Área de preparación prequirúrgica

En el área de preparación prequirúrgica se elabora e inicia el plan de cuidados quirúrgicos al paciente, desarrollándose las siguientes actividades:

1. Se seguirá un protocolo de recepción de pacientes que incluya la comprobación de la identidad del paciente (pulsera identificativa: datos del paciente, diagnóstico y procedimiento quirúrgico), y la revisión de la historia clínica completa y pruebas complementarias. Son actividades de enfermería en este área, las siguientes:
    a) Presentarse e identificarse al paciente.
    b) Comprobar la filiación del paciente, así como diagnóstico e intervención.
    c) Valorar estado general del paciente: catéteres, drenajes, tracciones…
    d) Comprobar las pruebas preoperatorias.
    e) Preguntar por alergias conocidas (al látex, en particular).
    f) Comprobar la presencia de los consentimientos informados en la Historia Clínica.
    g) Comprobar ausencia de prótesis dental o audífonos, lentillas y otros objetos personales.
    h) Verificar normas de ayuno.
    i) Verificar retirada de esmaltes y maquillaje.
    j) Verificar -en su caso- el corte del vello y medidas higiénicas habituales.

k) Venoclisis o comprobación de la permeabilidad de esta.
l) Administración de profilaxis antibiótica según protocolo, especificando dosis, vía y hora.
m) Comprobación y/o administración de profilaxis tromboembolítica, si procede.
n) Aclarar conceptos o posibles dudas respecto al entorno quirúrgico y cirugía, con el objetivo de disminuir la ansiedad.
o) Confirmar la existencia de sangre cruzada, si precisa.
p) Colaborar con el anestesiólogo en las técnicas anestésicas que se realicen en el área de preparación prequirúrgica[47].
q) Registro y evaluación de actividades.
r) Coordinadamente con el anestesiólogo, comunicar al personal de apoyo el traslado del paciente al quirófano.
s) Coordinadamente con el anestesiólogo, comunicar al personal de apoyo y a las unidades de recepción el traslado del paciente: URPA, UCC.

2. Cumplimentación de los ítems específicos del área en la HC/HRQ, donde quedarán reflejadas todas las circunstancias y controles realizados al paciente.

5.5.1.3. Inducción anestésica

La anestesia se realizará de acuerdo con la forma de organización elegida (antequirófano, quirófano, etc.). En general se tiende a realizar la inducción anestésica en quirófano, no siendo preciso, en este caso, la existencia de un antequirófano.

El anestesiólogo estará presente, según el protocolo y las características particulares de riesgo:

- En todos los casos de anestesia local con algún procedimiento de sedación/analgesia, para indicar o aplicar los fármacos necesarios en dicha sedación, siendo el responsable de tomar las medidas necesarias de reanimación cardiorrespiratorias e indicar el procedimiento de monitorización más adecuado.
- En casos de anestesia general endovenosa, inhalatoria o mixta será el encargado de realizar todo el procedimiento técnico.

---

[47] En el área de preparación prequirúrgica se realizan solo algunas técnicas anestésicas: bloqueos para la cirugía del ojo, algún bloqueo nervioso periférico, etc. En el antequirófano adyacente al quirófano, que algunos BQ poseen, se puede realizar cualquier tipo de anestesia. En general, en España, la mayoría de las técnicas anestésicas se realizan en quirófano.

- En procedimientos realizados mediante técnicas de bloqueo nervioso será el encargado de realizar todo el procedimiento técnico.

El anestesiólogo será el encargado de cumplimentar el Registro de Anestesia[48] (Anexo 11), en el que quedarán recogidos, entre otros[82]:

- Tipo de intervención.
- Facultativos que realizan el procedimiento quirúrgico y anestésico.
- Tipo genérico de anestesia (local más sedación, locorregional o general)[49].
- Dispositivos de control de la vía aérea utilizados (mascarilla facial, laríngea, intubación orotraqueal, bitubo u otros).
- Nivel de invasividad y tipo de monitorización utilizada (hemodinámica, de la función respiratoria, de la función neuromuscular, de la neurofisiológica u otros).
- Vía de administración del fármaco inductor (inhalatoria, intramuscular, endovenosa) y dosis empleada.
- Vía de administración de los fármacos anestésicos y no anestésicos empleados durante la fase de mantenimiento (inhalatoria, intramuscular, endovenosa) y dosis empleadas de los mismos.
- Vía de administración de los fármacos empleados durante la fase de reversión y dosis empleadas de los mismos.
- Incidencias en la inducción, el mantenimiento y la reversión anestésica.
- Balance de fluidos tanto electrolíticos como de hemoderivados.
- Posibles complicaciones perianestésicas que necesiten vigilancia posterior.
- Comentario anestésico final.

5.5.1.4. Procedimiento quirúrgico. Quirófano

El cirujano cumplimentará el protocolo quirúrgico. El procedimiento dependerá del grado de invasividad y de la necesidad de cuidados intrahospitalarios.

Dependiendo de las características de la intervención intervendrán los cirujanos necesarios en número y capacitación.

Las enfermeras quirúrgicas tendrán conocimiento previo de la intervención a través del parte quirúrgico, que deberá estar disponible con un

---

[48] Gráfica de anestesia u Hoja de anestesia.
[49] No existe codificación aceptada sobre los tipos de anestesia. Sería bueno en este punto proponer una que permitiera la estandarización de los procesos anestésicos. Se hará una propuesta desde la SEDAR.

mínimo de 24 horas de antelación a la misma y tendrán los conocimientos específicos necesarios.

La enfermera quirúrgica aplica, desarrolla y adapta el plan de cuidados al paciente, siguiendo los principios básicos de higiene, asepsia y esterilización, así como los de seguridad inherente al entorno y al proceso quirúrgico. Realizará y documentará todas las actividades de cuidados mediante la aplicación sistemática de protocolos y evaluará los resultados.

La enfermera anotará las circunstancias y los controles perioperatorios en la HC/HRQ. Identificará y manejará las muestras biológicas intraoperatorias para su posterior análisis clínico, y segregará y procesará el material susceptible de reimplantación.

Existirá un sistema de registro que facilite la información y el control sobre el material relevante que requiera cada paciente en su proceso. Debe garantizarse el seguimiento del material estéril.

La enfermera quirúrgica que haya actuado de instrumentista, y una vez terminada la intervención quirúrgica, comprobará la presencia de la totalidad del material quirúrgico empleado y controlará el procesamiento del material reutilizable, garantizando su esterilidad y trazabilidad.

Es responsabilidad de la enfermera quirúrgica el recuento del número de gasas, compresas, etc.

5.5.1.5. Final de anestesia en quirófano

La finalización de las actuaciones anestesiológicas en quirófano y la salida del paciente se realizarán a juicio del anestesiólogo quien decidirá la reversión o no de la anestesia general y el traslado a una u otra unidad postoperatoria de acuerdo a las condiciones del paciente y cirugía practicada.

El anestesiólogo anotará las aclaraciones que considere pertinentes en el registro de anestesia (Anexos 11 y 12), así como el anestésico y la técnica utilizados.

La enfermera registrará las circunstancias de la reversión en la Historia Clínica /Hoja de Ruta Quirúrgica para su seguimiento.

5.5.1.6. Recuperación. Unidad de recuperación postanestésica (URPA)

Todos los pacientes que hayan sufrido un procedimiento anestésico deberán tener planificado previamente por parte del anestesiólogo:

a) El área de destino más probable tras la intervención.
b) El protocolo específico de recuperación anestésica.

Es importante que cada paciente sea trasladado a la unidad en la que pueda recibir el nivel de cuidados adecuado a su situación y a la intervención realizada para evitar traslados posteriores y para que una estancia más prolongada de lo previsto en una unidad no impida el acceso a la misma de otros pacientes y sea motivo de suspensiones de cirugía.

El traslado a la URPA deberá realizarse en posición de decúbito acompañado por la enfermera y el anestesiólogo. Este último indicará los criterios de monitorización y oxigenoterapia que deben seguirse. El traslado se realizará siempre junto con la documentación clínica.

Las actividades a desarrollar en la URPA son:

1. Valoración del paciente según protocolo de ingreso en URPA (Anexo 13).
2. Monitorización del paciente según el protocolo de monitorización (Anexo 13).
3. Plan de cuidados de acuerdo con los protocolos establecidos en la URPA (Anexo 13). Se actuará en función de la situación clínica del paciente.
4. Revisión y continuación de la cumplimentación de la HC/HRQ.

5.5.1.7. Alta del BQ

- El anestesiólogo, indicará el alta del paciente cuando este cumpla los criterios definidos en el protocolo de la URPA, que deberá tener en consideración las características del centro (el nivel de cuidados de las distintas unidades del centro concreto)[50].
- Se prescribirá el tratamiento médico adecuado a la cirugía realizada y a la situación clínica del paciente.
- Se entregará el informe de alta del cirujano, del anestesiólogo y el informe enfermero al alta a fin de poder realizar el seguimiento del paciente hasta la resolución de su proceso quirúrgico en la planta de hospitalización.
- Se cumplimentarán los datos necesarios para el registro de quirófano y el CMBD.

---

[50] Tomado de: Pajuelo A (Coord.). Bloque Quirúrgico. Proceso de Soporte. Consejería de salud. 200414. Criterios orientativos de alta de la URPA:

- Test de Aldrete ≥ 9.
- Ventilación adecuada y suficiente (excursiones ventilatorias amplias y en frecuencia >= 10 /min).
- Auscultación bilateral clara.
- Capacidad para mantener la permeabilidad de la vía aérea.
- Ausencia de sueño o confusión.
- Signos vitales estabilizados similares a los preoperatorios.
- Tono muscular adecuado.
- SpO2 > 95% (salvo cifra inferior previa).
- Control adecuado del dolor.

La Guía de la *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN)[83] estratifica los cuidados de los pacientes dados de alta del BQ en distintos niveles, pudiendo ser el destino del paciente intervenido un puesto de hospital de día de CMA[4], la sala de hospitalización convencional o una unidad de cuidados críticos. Las unidades de hospitalización convencional y las de cuidados críticos están fuera del ámbito de este documento de estándares y recomendaciones, siendo objeto en un futuro inmediato de un documento específico.

En caso de no cumplir criterios de alta y -en su caso- terminar el horario de funcionamiento de la URPA(51), se debe valorar la transferencia del paciente a una unidad de nivel III de cuidados (intensivos)[84].

Las unidades de Cuidados Críticos deben tener protocolos de admisión y alta consensuados para prevenir el bloqueo de camas. Debe preverse un sistema de reserva para los ingresos programados, aunque se debe comprobar la disponibilidad de camas antes de proceder a la cirugía programada.

5.5.2. Programación quirúrgica[79]

La programación de los quirófanos es uno de los componentes más importantes de la gestión de un BQ ya que tiene una gran repercusión sobre el hospital, los profesionales y los pacientes. El modo de programación determina el funcionamiento de otras áreas del hospital: administrativos encargados de la citación de los pacientes, servicios de admisión y de preparación de los pacientes para la cirugía, las unidades de recuperación postquirúrgica, servicios de hostelería del hospital, etc.

Entre las prioridades que se deben marcar los responsables de la programación están la satisfacción de los pacientes y de los profesionales, sin olvidar que se debe conseguir utilizar con eficacia los recursos que se ponen en juego.

Un quirófano de cirugía programada debería poder ser utilizado en sesiones de mañana y tarde, para rentabilizar sus costosas instalaciones, equipamiento y mantenimiento. Sin embargo, para ello es preciso que el equipo quirúrgico así como otro personal de plantilla y recursos del hospital estén disponibles. La revisión de la *Audit Commission* de los hospitales del NHS inglés[34] encontró una media de utilización de 41 horas por quirófano y semana. **Un objetivo razonable para la utilización de los quirófanos**

(51) El horario de funcionamiento de la URPA se ajustará a las características específicas del BQ, de acuerdo con el número de pacientes a atender, su distribución horaria y necesidad de cuidados, evitando que la ocupación de la URPA bloquee la entrada y salida de pacientes del BQ. Como regla general el paciente no debe permanecer en el nivel de cuidados de la URPA más de 6 horas; si precisa más tiempo valorar si requiere un nivel de cuidados III (intensivos).

programados podría ser de, al menos, 10 horas todos los días laborables y 7 horas los viernes, lo que permitiría una utilización de 47 horas por quirófano y semana. Algunos hospitales del SNS tienen, en la actualidad, una utilización más intensiva de este recurso, por lo que, dadas las condiciones necesarias de personal, recursos y servicios del hospital, así como demanda suficiente, la utilización del quirófano programado por semana puede ser notablemente mayor.

En la programación pueden distinguirse varias fases. En primer lugar, el cirujano establece la indicación de la cirugía en un paciente y la prioridad con que el procedimiento se debe realizar (emergente, urgente, urgente diferido o programado)[52]. El siguiente paso en la programación es el reparto entre los servicios quirúrgicos o los cirujanos del tiempo de quirófano. Por último, se debe fijar el orden en que se programarán los pacientes de una sesión quirúrgica concreta.

5.5.2.1. Cirugía programada

El tiempo de quirófano disponible para la cirugía programada se puede distribuir de varias formas entre los servicios quirúrgicos:

Programación abierta: el tiempo se va reservando según es demandado por los servicios quirúrgicos. El único criterio de prioridad es el orden de solicitud de programación sin hacer distinción en cuanto a la especialidad quirúrgica o el quirófano concreto (*First come/first served*). Es un sistema de programación poco eficiente desde el punto de vista de los cirujanos ya que, a no ser que dispongan de suficiente número de casos para programar con bastante antelación, un determinado servicio quirúrgico o un determinado cirujano puede tener los casos de un día repartidos entre distintos quirófanos y con tiempos muertos entre ellos. Además las especialidades quirúrgicas que pueden programar la mayoría de sus intervenciones con mucha antelación acaparan los mejores horarios y pueden hacer que especialidades en las que la mayoría de los casos son urgentes o semiurgentes tengan dificultades para programar.

Programación en bloque: consiste en asignar a un servicio quirúrgico o a un cirujano un periodo de tiempo de un quirófano lo que le permite ir añadiendo casos según se le van presentando. Este sistema permite al cirujano

---

[52] La clasificación de las categorías de urgencia de la National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death (NCPOD), es la siguiente[42]:

1. Emergencia. Operaciones que deben ser realizadas dentro de una hora.
2. Urgentes. Operaciones que deben realizarse dentro de las 24 horas.
3. Programadas. Operaciones que deben realizarse dentro de las 3 semanas.
4. Programadas "electivas". Operaciones que pueden programarse en el momento adecuado para el paciente y el cirujano.

o al servicio quirúrgico tener una continuidad en la asistencia sin tiempos muertos pero tiene el inconveniente de que se puede perder mucho tiempo de quirófano si no se rellenan de actividad los bloques de tiempo asignados.

Con este modo de programación el conflicto suele surgir en el modo de repartir los bloques de tiempo y la duración de los mismos. Si el reparto se hace por primera vez en un centro en el que anteriormente se programaba de modo abierto se suele hacer analizando la utilización de los quirófanos por las distintas especialidades o por los cirujanos en el periodo anterior y revisando periódicamente la utilización de los tiempos asignados y de quirófanos fuera de los periodos asignados[85]. El modo más rentable de asignar los tiempos es asignarlos a un servicio quirúrgico de una especialidad concreta ya que de este modo se consigue una mayor utilización de los quirófanos. Una vez hecho esto el servicio quirúrgico puede asignar el tiempo entre sus cirujanos de modo abierto o, lo que es aun más rentable, por bloques.

Por otra parte, este modo de programación es el más conveniente para los cirujanos ya que les permite planificar sus días de cirugía y sus días dedicados a otras tareas. También es el modo de programar con el que se consigue una mejor utilización de los quirófanos porque siempre es menor el tiempo de cambio de quirófano si las cirugías previa y siguiente las realiza el mismo cirujano o al menos el mismo equipo quirúrgico , además de evitar demoras debidas a que el cirujano de una intervención no pueda comenzarla porque esté realizando otra en otro quirófano.

En el Sistema Nacional de Salud es el modo de programación habitual ya que todos los servicios suelen tener lista de espera suficiente para utilizar el tiempo asignado.

Programación combinada: la programación en bloque tiene el inconveniente de que al realizarse la programación con mucha antelación es difícil programar los casos de una urgencia relativa, que necesiten cirugía en uno o dos días y las intervenciones en que tengan que participar varios equipos quirúrgicos. Estos problemas se pueden evitar reservando una determinada cantidad de tiempo como programación abierta. El tiempo de programación abierta puede ser fijo o bien liberado desde la programación en bloque. En este último caso los cirujanos programan dentro de su bloque y las horas que dejan sin programación en un determinado momento pasan a estar a disposición del primero que lo solicite (*release time*). La proporción de tiempo que se debe reservar para programación abierta estará en función de la cantidad de tiempo liberado de la programación en bloque y de cómo resulte de rentable el tiempo liberado.

El momento en que se cierra la programación y el tiempo restante que queda a disposición de quien lo solicite puede ser motivo de conflicto. Es

recomendable y factible disponer de la programación una semana antes, aunque en la práctica más habitual es que se cierre 48h antes del día de la cirugía. Desde el punto de vista de los cirujanos el cierre debe estar lo más cercano posible al día en cuestión. Pero, si el objetivo es conseguir una buena optimización de los quirófanos, cuanto antes se libere el tiempo sobrante más posibilidades hay de que otro cirujano lo utilice. Si el momento de liberación es demasiado próximo al día de la cirugía se corre el riesgo de que quede vacío; si es demasiado alejado habrá dificultad para programar las cirugías semiurgentes. De todos modos, el momento de cierre de la programación no tiene por que ser el mismo en todos los quirófanos y puede ser más próximo al día de la cirugía en los quirófanos en los que opere una especialidad con gran cantidad de casos de urgencia relativa como son la cirugía cardiaca o la vascular.

Los quirófanos son, en general, polivalentes y por sus características en la disponibilidad de recursos humanos y técnicos no se debe compartimentar su utilización en base a especialidades, debiendo ser ofertados al conjunto de los servicios quirúrgicos de la institución. Los quirófanos son "alquilados" por los servicios para desarrollar sus compromisos de actividad y en este sentido si quedan espacios de tiempo sin programar, establecer un sistema de "subasta" es una manera de poner en evidencia el interés de todos para mejorar la eficiencia de este recurso que, como tal, es limitado. Es evidente que una buena planificación, compromiso, predisposición y voluntad son fundamentales para hacer compatible las necesidades de los servicios y el correcto funcionamiento de los quirófanos.

Una vez que el tiempo de quirófano se haya asignado, el cirujano o el servicio quirúrgico procederá a programar sus intervenciones.

La programación de un día concreto para un quirófano dado debe tener en cuenta diversos factores:

- Si se programa comenzando por el caso más largo y se deja para el final los casos más cortos la hora de comienzo de estos puede variar en un rango muy amplio, lo que exigirá que los pacientes ingresen con mucha antelación y posiblemente tengan que esperar mucho tiempo hasta su traslado al quirófano. Esto tiene como consecuencia un aumento de la ocupación de las camas de ingreso preoperatorio(53). Otra consecuencia es que la unidad de cuidados postoperatorios tendrá muy baja ocupación a primera hora de la mañana, y al final del día se juntará la llegada de los pacientes que requieren

(53) Esto puede ser evitado admitiendo a los pacientes en el área preoperatoria el mismo día de la cirugía. Esta área puede estar integrada con el área de evaluación preoperatoria para facilitar el uso por personal entrenado y facilitar el traslado al quirófano[36].

más cuidados con el grueso de los pacientes de baja complejidad. Con este modo de programación disminuye el número de prolongaciones, ya que será más fácil cambiar el quirófano asignado para los procedimientos más cortos en caso de que el primer caso se prolongue más de lo previsto, pero tiene el inconveniente de que es más difícil predecir la hora de comienzo de los casos que le siguen lo que puede ser un inconveniente para los cirujanos que intervengan en ellos si no son los mismos de la primera, y si la programación es abierta casi siempre programarán a primera hora las mismas especialidades. Por otra parte, este modo de programar tiene la ventaja de aumentar la utilización de los quirófanos y evitar las suspensiones por falta de tiempo o tener que compensar económicamente al personal que prolonga su jornada para dar fin al parte quirúrgico, pero a costa de que se produzcan muchos cambios de asignación de quirófano de los últimos casos del día.

- El sistema contrario, programando primero los casos más cortos, consigue una mejor utilización de las camas de recuperación posquirúrgica evitando el periodo de baja utilización a primera hora del día. En cualquier caso, y siempre que sea posible, se programarán a primera hora los niños y los pacientes diabéticos para evitar prolongaciones de los periodos de ayuno debidos a la prolongación de los procedimientos que les anteceden.

El desarrollo de unidades de CMA autónomas[4] facilita la programación de los casos más complejos en los quirófanos programados para hospitalización convencional.

Predecir con la mayor exactitud posible la duración de las cirugías es uno de los factores más importantes de la programación pues mejora la utilización de los quirófanos y puede ahorrar dinero al hospital. Los cálculos de la duración de un procedimiento deben hacerse analizando los casos anteriores que se programaron con el mismo diagnóstico y en los que se realizó el mismo procedimiento. Es menester diferenciar bien los casos en que realmente se realizó el procedimiento programado ya que casos programados para realizar una determinada cirugía pueden complicarse y acabar siendo un procedimiento distinto. También se debe tener en cuenta que, si bien cuantos más casos se utilicen para hacer los cálculos de estimación de la duración de una cirugía mayor será la precisión de los mismos, no se deben utilizar datos de demasiados casos ya que los primeros de la serie pueden estar muy lejos en el tiempo y haber sido realizados con técnicas o instrumental quirúrgico distintos.

En la actualidad, la mayoría de los centros sanitarios tienen distinta información en forma de datos dispersos (CIE, GRD, ASA, tiempos quirúrgicos, etc.), que se pueden relacionar entre sí, por ejemplo, con la historia clínica. Mediante un ejercicio de cruce de datos cualquier centro tiene la posibilidad de conocer los tiempos medios de la mayoría de sus procedimientos quirúrgicos. En este sentido, para las distintas especialidades un reducido número de procedimientos explica el 80% de su actividad. Con todo ello, los centros disponen de la información adecuada para establecer una buena gestión de su programación quirúrgica.

La inclusión en el cálculo de la duración de un procedimiento de la estimación del propio cirujano a partir de su tiempo medio en procedimientos similares y teniendo en cuenta la complejidad del caso concreto, mejora la exactitud de los cálculos . Si no se dispone de un programa informático capaz de revisar la asignación de recursos en función de las cirugías programadas, el coordinador de los quirófanos deberá revisar todos los factores que puedan interferir con la programación, como la disponibilidad de equipos de radiodiagnóstico, de equipos de endoscopia, la disponibilidad de camas en el hospital, etc.

Cada centro debe elaborar su propio sistema de programación de la forma que mejor se ajuste a sus circunstancias.

5.5.2.1.1. Cancelaciones

Se considera como cancelación aquella intervención que aparece en el parte quirúrgico definitivo y que finalmente no se realiza[88]. Las cancelaciones pueden deberse a causas clínicas o no clínicas.

La falta de camas y, en segundo lugar, la inadecuada preparación prequirúrgica son las causas más frecuentes de cancelación para pacientes con cirugía con hospitalización convencional, de conformidad con la *Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*[36]; según esta misma fuente -que se nutre de la experiencia del NHS- las causas más frecuentes de cancelación en CMA son la no presentación del paciente, la falta de preparación pre-operatoria adecuada y las cancelaciones producidas por el paciente (cita no conveniente u operación no necesaria).

La tasa de cancelaciones puede reducirse utilizando un adecuado protocolo preoperatorio[21,43], en el que la adecuada información al paciente tiene un papel relevante: programando de forma realista la utilización de los quirófanos -tiempos, consideración de las cirugías urgentes, etc-, desarrollando una gestión integral del proceso, incorporando a todas las partes implicadas en el mismo, y dotando de un área de preparación pre-operatoria para ingresos el mismo día de la cirugía.

Si la operación es cancelada se debe reprogramar con el paciente la intervención en el momento más conveniente para él.

5.5.2.2. Cirugía urgente

La reserva de quirófanos para realizar la cirugía urgente dependerá del número de urgencias que atienda el hospital y de las características de estas urgencias. Las urgencias quirúrgicas, salvo algunas excepciones, no suelen precisar la atención inmediata en quirófano.

La NCEPOD ha publicado varios informes demostrando que existe un mayor riesgo de muertes peri-operatorias si los pacientes habían sido intervenidos por la noche (a partir de las 21:00 horas), recomendando -si posible- diferir la cirugía para realizarla dentro de las primeras 24 horas (cirugía urgente). Los informes de la NCEPOD, avalados por el Departamento de Salud del Reino Unido recomiendan dedicar quirófanos a la cirugía urgente[89]. El *Royal College of Surgeons of England* propuso (1997) una mayor centralización de los servicios de urgencia quirúrgicos, con mayor cobertura poblacional, así como hacer factible disponer de un servicio de referencia para las urgencias con quirófanos dedicados las 24 horas a operaciones de urgencia[90].

Cuando no exista quirófano específico para Urgencias debe regularse la eventualidad de suspender una cirugía programada, de modo que esté claro el procedimiento a seguir y que este sea equitativo entre las distintas especialidades que deben cancelar casos para atender emergencias.

Durante el horario de funcionamiento de los quirófanos con cirugía programada la decisión de reservar un quirófano y un equipo de enfermería y anestesia para las urgencias dependerá del tipo y el número de urgencias que reciba el hospital y del tiempo que se tarde en disponer de un quirófano si todos están realizando cirugía programada.

5.5.2.2.1. Demoras en la cirugía urgente

La *Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*, señala algunas medidas que pueden reducir las demoras en cirugía urgente, así como evitar que esta demanda interfiera con la cirugía programada[36]:

- El 80% de las urgencias quirúrgicas pueden ser atendidas durante el día laboral normal, siempre que se provea de sesiones quirúrgicas especialmente dedicadas a esta actividad, adecuadamente dotadas de recursos humanos y de equipamiento. Asimismo, esta institución señala que los beneficios de organizar la urgencia durante el

día y la tarde incluyen una reducción de los requerimientos de personal después del último turno y una reducción de la necesidad de llamada para anestesiólogos y cirujanos en guardia localizada. Las sesiones quirúrgicas deben ser organizadas y dotadas de anestesiólogos y cirujanos de plantilla, trabajando con patrones de sesiones fijas, sin otra obligación que atender al quirófano.

- Los anestesiólogos, cirujanos y gestores deben planificar la administración y gestión de las admisiones y procedimientos urgentes[54), 91]. Para evitar la generación de listas en espera de quirófano puede ser necesario nombrar un árbitro de quirófanos, que pueda decidir la relativa prioridad de los casos.
- Muchos pacientes que requieren una admisión inmediata de urgencias pueden ser programados para cirugía al día siguiente. Los casos menos urgentes pueden ser dados de alta a su domicilio con instrucciones escritas para volver en ayunas al día siguiente, posiblemente a una unidad de CMA, para cirugía programada.
- Se debe registrar un plan de acción en la historia clínica del paciente e iniciarlo en pre-operatorio.
- Muchas intervenciones de personas mayores programadas para cirugía traumatológica son canceladas por inadecuada preparación. La evaluación pre-operatoria de estos pacientes, implicando a anestesiólogos, cirujanos y especialidades médicas puede reducir este problema[41,92 ,(55)].

Los datos disponibles sobre la cirugía traumatológica en pacientes ancianos, recomiendan la intervención en las primeras 24-36 horas y no se debería demorar por causas que no sean clínicas[92, 93].

5.6. Estructura de gestión del BQ. Requisitos organizativos[79]

El BQ es una unidad de gestión intermedia que provee servicios (el procedimiento quirúrgico) a los servicios finales, generalmente las especialidades quirúrgicas[29]. En función de las necesidades derivadas del proceso de atención en el BQ, se recomienda la siguiente organización:

---

(54) Por ejemplo, el grupo de trabajo integrado por The Royal College of Surgeons of England, The Royal College of Physicians, the Faculty of Accident and Emergency Medicine and the British Association for Emergency Medicine, en colaboración con el Department of Health's National Clinical Director for Emergency Access[91].

(55) Un problema relativamente frecuente es la fractura de cadera en personas mayores anticoaguladas. La Scotttish Intercollegiate Guidelines Network recomienda la intervención dentro de las 24 horas, en horario diurno, incluidos los fines de semana[92].

- Coordinador/a médico del BQ.
- Supervisor/a de enfermería del BQ.
- Comité de quirófano.

5.6.1. Coordinador médico del BQ

El papel del coordinador médico del BQ[56] es de dirección y planificación. Debe servir de referencia y árbitro a los profesionales que desarrollan su trabajo en el BQ (anestesiólogos, cirujanos, enfermeras, auxiliares, técnicos, etc.) y al mismo tiempo de conexión entre estos y la dirección del centro. Independientemente de su origen (anestesiólogo, cirujano, etc.) debe mediar con equidad en los conflictos que surjan ente los distintos colectivos que trabajan en los quirófanos, y que pueden tener intereses contrarios, teniendo siempre como meta la salvaguarda de los intereses de los pacientes. Su principal tarea debe ser proporcionar una organización en la que los profesionales puedan dar lo mejor de sí mismos de un modo eficaz. Para ello debe tener una visión clara de la organización y del reparto del trabajo. Tiene que tener conocimientos de gestión, capacidad de escuchar y de valorar el trabajo personal al tiempo que estimular el trabajo en equipo.

Si el BQ se configura como una unidad de gestión, el director del BQ[57], debe tener autoridad y responsabilidad sobre el presupuesto, una remuneración adecuada, responder de su gestión y disponer de sistemas adecuados de información y soporte administrativo.

El coordinador médico del BQ debe participar en el comité de quirófano y es frecuente que sea su presidente. Desde ese puesto debe promover el estudio por el Comité de los asuntos que realmente tengan importancia en el trabajo de los quirófanos y cuidar que las decisiones del comité se lleven a cabo. El coordinador médico del BQ debe tener interés en el funcionamiento de los quirófanos como un todo, en contraposición a los intereses particulares de un estamento o una especialidad quirúrgica determinada.

5.6.2. Supervisión de enfermería del BQ

La supervisión de enfermería del BQ habitualmente es la responsable de la operativa del BQ. Esto no solo representa el personal de enfermería, personal auxiliar y técnico que trabaja en los quirófanos, sino que su responsabilidad en la operativa obliga a disponer con amplia capacidad ejecutiva para

[56] En unidades de CMA autónomas se recomienda que exista un responsable de la UCMA independiente del coordinador médico del BQ[4].

[57] El término "Director" se utiliza para señalar el papel ejecutivo que esta figura debiera desempeñar en un BQ configurado como "unidad de gestión". Las funciones se han adaptado de las recomendaciones de La *Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*[36]. La figura del Director del BQ debe integrarse en el Comité de Dirección del hospital.

asignar y distribuir la cirugía programada en los quirófanos oportunos. Este es un puesto de importancia capital para el funcionamiento del BQ, y tiene a su cargo la gestión operativa del BQ. La persona que lo ocupe debe tener amplia experiencia en el trabajo en quirófano, debe tener capacidad de diálogo y negociación, debe ser especialmente apta para el trabajo en equipo y poseer conocimientos de gestión. Suele ser miembro del comité de quirófano al que aporta información sobre los recursos, tanto humanos como de equipamiento, funcionamiento, carencias y posibles conflictos en el funcionamiento.

5.6.3. Comité de quirófano

El comité de quirófano debe ser responsable de la planificación estratégica, monitorización y gestión del rendimiento de los quirófanos[58]. Su composición es plural y esto significa que además de los responsables de planificación y de la operativa (coordinador y supervisión respectivamente) debe estar presente un responsable de la unidad de admisión de pacientes y los representantes de las distintas especialidades quirúrgicas. El comité de quirófano puede y debe adaptarse a las distintas realidades, teniendo en cuenta el tamaño del centro y su modelo organizativo.

Este comité debe tener explícitos sus objetivos tanto en la actividad como en la calidad técnica y percibida. En el caso que las instituciones dispongan de una política de retribución basada en objetivos, estos deben responder a esta realidad con asignación de objetivos colectivos e individuales.

Las reuniones deben ser semanales para establecer con suficiente antelación las intervenciones, optimizar el tiempo disponible, estudiar las incidencias y establecer políticas y acciones de mejora continua. Se deben establecer aquellos mecanismos de participación para que todos los componentes del BQ, indistintamente de su nivel de responsabilidad puedan añadir valor a su trabajo diario.

El comité de quirófano es responsable de que las políticas de planificación, monitorización y gestión del BQ sean acordadas, implementadas y actualizadas. La Modernisation Agency recomienda la implantación de las siguientes políticas para el BQ[59]:

- **Normas para la confección de los partes quirúrgicos**:
  - Procedimientos para elaborar los partes de quirófano.

---

[58] Tomado de la Modernisation Agency del NHS (Step Guide to Improving Operating Theatre Performance. NHS Modernisation Agency. June 2002), puede ser perfectamente adaptable al sistema sanitario español, especialmente a los hospitales del SNS33.

[59] Se ha suprimido el apartado relativo a "normas en caso de permiso o ausencia" de la referencia citada.

    - Procedimientos para comunicar los partes quirúrgicos a los quirófanos y salas.
    - Tiempo límite para recibir los partes de quirófano en quirófanos y salas.
    - Procedimientos para comunicar a las personas relevantes cambios en los partes de quirófano.
    - Programación de la hora de comienzo y finalización de las sesiones quirúrgicas.
- **Normas para la cancelación y reasignación de sesiones quirúrgicas**:
    - Procedimiento para reasignación de sesiones.
    - Nominación del responsable (por ej.: coordinador de quirófano) de reasignar las sesiones canceladas.
    - Nominación del responsable de distribuir la información sobre sesiones canceladas.
- **Normas para el manejo de la cirugía traumatológica emergente y urgente** (según clasificación NECPOD[60]; anexo 18), incluyendo un protocolo específico para las operaciones emergentes a partir de las 21:00, incluyendo un protocolo para las intervenciones de las operaciones NCEPOD 1 después de las 21:00 horas.
- **Normas para los casos de cirugía electiva** (NECPOD 3; anexo 18).

5.7. Manual de organización y funcionamiento

El BQ deberá disponer de un manual de organización y funcionamiento en el que se refleje:

a) El organigrama de la unidad.
b) La cartera de servicios.
c) La disposición física de la unidad y los recursos estructurales y de equipamiento de que dispone.
d) El manual de normas de organización y funcionamiento:

   El manual debe contener una delimitación de su ámbito de aplicación (el espacio), debe definir el personal al que va destinado y finalmente el horario de su aplicación. En el mismo se definirán los circuitos de circulación de los pacientes, del personal y de los equipamientos en función del diseño del BQ en que se aplique. Las normas relativas a la seguridad del personal y de los pacientes (protección radiológica, protección frente a infecciones, protección de la

[60] NCEPOD: National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death.

contaminación ambiental en el quirófano, seguridad eléctrica, plan de catástrofes, etc.) deben formar parte del manual de normas.
El manual deberá ser abierto y actualizable según las modificaciones en la cartera de servicios, cuando lo requiera la actualización de los protocolos, o cuando los cambios estructurales o funcionales así lo requieran.

A. Organigrama

- Director/a o coordinador/a médico del BQ.
- Supervisor/a de enfermería del BQ.
- Comité de quirófano.

Las responsabilidades, así como las líneas jerárquicas, atribuciones y competencias de cada unos de los miembros de la BQ, tendrán que estar definidas.

B. Cartera de servicios

- La cartera de servicios del BQ comprenderá los procedimientos quirúrgicos y técnicas anestésicas ofertadas.

C. Disposición física de la unidad

El manual de organización y funcionamiento deberá incluir:

- La disposición física del BQ y sus interrelaciones con otras áreas del hospital.
- Los recursos estructurales existentes al servicio del BQ y el equipamiento disponible.
- La zonificación del BQ y los circuitos de pacientes, personal, materiales y residuos.

D. Manual de normas

El BQ deberá disponer de un manual de normas que se ajuste a los requisitos organizativos y en el que estén descritos secuencialmente los actos del proceso asistencial, los protocolos necesarios y los puntos de inclusión en el circuito, así como las líneas de responsabilidad en cada uno de los actos.

A continuación se esquematizan los requisitos estructurales, organizativos y los protocolos a lo largo del circuito asistencial, siguiendo el esquema de circulación de pacientes descrito en el apartado 5.5.1:

Tabla 5.3. Manual de normas del BQ.

Secuencia del proceso	Actividades	Requisitos estructurales	Protocolos	Profesionales que intervienen
Acceso	• Recepción del paciente en el hospital. • Acompañar al paciente y sus familiares al BQ / Traslado desde sala de hospitalización / • Traslado desde urgencias. • Recepción en el BQ.	• Área de recepción. • Zona de espera general (confortable e independiente de hospitalización). • Despacho información a familiares. • Dotación informática. Redes informáticas. HC compartida. • Teléfono directo. • Interfono con personal facultativo de guardia.	• Admisión. • Historia clínica. • Protocolo de evaluación y preparación pre-operatorios cumplimentado. • Programación quirúrgica. • Preparación del quirófano.	• Auxiliar de transporte. • Administrativo. • Personal de enfermería. • Anestesiólogo. • Cirujano.
Recepción	• Identificación del paciente. • Apertura de la HC/HRQ	• En el BQ, dentro de la zona no restringida para la circulación general. • Aseo y vestuario. • Taquillas para objetos personales.	• Protocolo de identificación del paciente.	• Administrativo. • Personal de enfermería
Área pre-quirúrgica	• Valoración del paciente. • Rellenar HC/HRQ.		• Valoración global preanestésica (registro de anestesia). • Protocolo de preparación específica (si precisa). • Protocolo de técnica anestésica (si precisa). • HC/HRQ.	

Secuencia del proceso	Actividades	Requisitos estructurales	Protocolos	Profesionales que intervienen
Quirófano	• Técnica anestésica. • Protocolos de procedimientos quirúrgicos específicos	• Quirófano.	• HC/HRQ. • Registro de anestesia. • Protocolos de procedimientos anestésicos. • Registro de Anestesia. • Protocolo de seguridad del paciente (chequeo del material de anestesia, instrumento de comunicación en quirófano, etc.). • Procedimientos quirúrgicos.	• Enfermera. • Auxiliar de enfermería. • Cirujano/s. • Anestesiólogo • Otros especialistas facultativos o no (p.e.: técnicos de radiología).
Área de recuperación post-anestésica	• Ingreso. • Valoración del paciente. • Alta y registro de datos de quirófano y de CMBD.	• En el BQ, dentro de la zona no restringida para la circulación general.	• Protocolo de ingreso en la URPA. • HC/HRQ. • Registro de anestesia. • Protocolo de monitorización. • Plan de cuidados. • Test de Aldrete ==> Alta a sala de hospitalización o UCC.	• Anestesiólogo • Enfermería. • Personal auxiliar de transporte.
A: hospitalización convencional / UCC				

5.8. Gestión de pacientes

5.8.1. Admisión

Estará integrada en la general del centro, si bien las actividades y funciones de admisión deberán ser desarrolladas, de forma idónea, por la unidad de apoyo administrativo del BQ. Los aspectos relativos a la documentación clínica, registro de pacientes, informe de alta y protección de datos afectan al hospital en el que está integrado el BQ.

5.8.2. Documentación e historia clínica

La documentación clínica está integrada por el conjunto de documentos resultantes del proceso asistencial, cualesquiera que sean su formato y soporte.

La gestión de la documentación clínica corresponderá a la unidad de admisión y de documentación clínica o equivalente. La gestión comprenderá la generación, custodia, préstamo, duplicación, copia, seguimiento y depuración de cualquier documento clínico.

La documentación clínica deberá ser conservada en condiciones que garanticen su correcto mantenimiento y seguridad durante el tiempo adecuado en cada caso y, como mínimo, cinco años contados desde la terminación de cada proceso asistencial.

5.8.2.1. Historia clínica

La historia clínica deberá ser única para cada paciente y deberá ser compartida entre profesionales, centros y niveles asistenciales. Asimismo, deberá cumplir las exigencias técnicas de compatibilidad que cada servicio de salud establezca.

La información asistencial recogida en la historia clínica podrá constar en soporte papel o a través de medios informáticos, electrónicos o telemáticos, siempre que garantice su recuperación y uso en su totalidad. En lo relativo al diseño, contenido mínimo, requisitos y garantías y usos de la historia clínica se atenderá a lo previsto en la Ley 41/2002 Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica. En su caso deberá figurar el Documento de Instrucciones Previas.

Cada centro sanitario contará con un único registro de historias clínicas que centralizará toda la información correspondiente a la actividad que

se realice en el mismo. Su gestión se realizará de acuerdo con un protocolo que garantice su trazabilidad y localización, e incluya criterios escritos sobre archivo, custodia, conservación y acceso a la documentación.

5.8.2.2. Hoja circulante / Hoja de ruta quirúrgica (HC/HRQ)

La HC/HRQ es el documento que caracteriza al BQ. Su soporte puede ser electrónico o papel y se diseña para circular por todo el proceso quirúrgico desde la llegada del paciente al BQ hasta la finalización del proceso quirúrgico en la URPA, sin perjuicio de establecer otro criterio más restrictivo o expansivo y de otros documentos más específicos de los distintos servicios quirúrgicos.

La HC/HRQ establece aquellos pasos imprescindibles para asegurar la calidad del proceso quirúrgico y en cada situación con la firma de la persona responsable. En distintos espacios bien delimitados se exponen de forma clara y ordenada los siguientes datos:

- Datos administrativos.
- Diagnóstico.
- Procedimiento/s previsto/s.
- Fecha prevista de intervención.
- Nivel de complejidad anestésica.
- Tipos de anestesia prevista.
- Alergias conocidas.
- Medicación habitual (especial mención anticoagulantes, etc.).
- Previsión de transfusión.
- Disponibilidad de instrumentación específica.
- Recordatorio de ayunas tiempo antes de la intervención.
- Señalización del miembro afectado.
- Recuento de gasas realizado.
- Criterios de alta.

La HC/HRQ debe ser elaborada teniendo en consideración todos los elementos que intervienen en el proceso quirúrgico: consultas externas, hospitalización, urgencias, BQ y gestión de pacientes. Por tanto, es fruto de reflexión por parte de médicos, enfermeras, administrativos y gestores que participan en aquellas áreas con el objetivo de fijar el proceso, evitar errores y dar seguridad, teniendo presente los indicadores centinela de calidad.

Es un instrumento cuya la finalidad es que las partes implicadas tengan una visión integral de proceso. Se deber evitar que la HC/HRQ tenga un carácter exhaustivo, incorporando datos menos relevantes para su obje-

tivo que ya se recogen por otros medios, pues puede perder el objetivo principal que se propone: pocos datos, ordenados en el tiempo, agrupados por fases y ligados a proceso.

En el anexo 14 se recoge un ejemplo de HC/HRQ.

5.8.2.3. Informe de alta

Al final del proceso asistencial, así como con ocasión de traslado, el paciente tiene derecho a la expedición por el centro del informe de alta médica a que se refiere la Ley Reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica[61].

5.8.3. Protección de datos sanitarios

5.8.3.1. Obligaciones y derechos

Los datos de carácter personal relativos a la salud del paciente tienen la consideración de datos especialmente protegidos a los efectos previstos en Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal LOPD.

Los centros sanitarios adoptarán las medidas de organización, procedimentales y técnicas necesarias para garantizar la seguridad, confidencialidad e integridad de los datos referentes a la salud de los pacientes, así como para hacer efectivo el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación y cancelación de los mismos.

5.8.3.2. Sujeto responsable de los ficheros

Todos los centros garantizarán la notificación, seguridad y conservación de todos los ficheros de los que dispongan, estén o no automatizados.

Los centros sanitarios designarán la persona responsable de los ficheros de carácter personal que se comunicará a la administración competente. El responsable del fichero y las personas que intervengan en cualquier fase del tratamiento de los datos de los pacientes están sometidos al deber de secreto profesional.

---

[61] Disposición transitoria única. Informe de alta. "El informe de alta se regirá por lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Sanidad, de 6 de septiembre de 1984, mientras no se desarrolle legalmente lo dispuesto en el artículo 20 de esta ley".

5.8.3.3. Confidencialidad de los datos

Todo paciente tiene derecho a la confidencialidad sobre su estado de salud en los términos establecidos por la Ley Reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica.

5.8.3.4. Cesión de datos

La cesión de los datos relativos a los pacientes requerirá en todo caso, el consentimiento expreso de los afectados, con las excepciones previstas en la legislación sanitaria y en la legislación de protección de datos.

5.9. Sistema de información

El sistema de información estará integrado en el sistema general del hospital, debiendo atender a los distintos requerimientos del BQ:

- Gestión de pacientes:
  - Filiación.
  - Citación.
  - Admisión.
  - Alta y codificación.
  - Gestión de la documentación clínica.
- Estación clínica:
  - Historia clínica electrónica.
  - Gestión de quirófanos.
  - Aplicaciones departamentales (laboratorio, diagnóstico por la imagen...).
- Gestión económico-administrativa y de servicios generales[62]:
  - Almacén (pactos de consumo, gestión de stocks, solicitudes de compra, etc.).
  - Farmacia (sistema de prescripción electrónica, unidosis, sistema de conciliación de medicación).
  - Contabilidad.
  - Esterilización.
  - Gestión de personal (incapacidad transitoria, incidencias, permisos, sustituciones, etc.).

[62] La gestión económico - administrativa estará centralizada, realizándose algunas gestiones dentro del BQ.

- Evaluación (cuadro de mando):
  - Costes por proceso (contabilidad analítica).
  - Encuestas de satisfacción.
  - Indicadores de actividad.
  - Indicadores de calidad (capítulo 10).
  - Indicadores de rendimiento.

5.9.1. Tiempos quirúrgicos[79]

Un problema que habitualmente se encuentra al analizar los datos de funcionamiento de los quirófanos es que los profesionales que trabajan en ellos no aceptan los resultados por no estar de acuerdo con el modo en que se han recogido o se han analizado los datos. Los hospitales disponen, en general, de datos suficientes aunque dispersos. En este sentido, se aconseja una postura pragmática: un número reducido de datos relevantes recogidos de forma automática es mejor que contar con muchos datos obtenidos de forma manual o que realizar un esfuerzo titánico para tener acceso a muchos datos a través del diseño de un sistema informático ad hoc.

El problema es aun mayor cuando se quieren comparar los datos de dos centros ya que si no hay acuerdo previo se suele llamar con el mismo nombre a cosas distintas. Para evitar estos problemas la *Association of Anesthesia Clinical Directors* americana ha elaborado un glosario con el fin de disponer de un léxico común para la adquisición de datos(63). Las definiciones que propone son aplicables a la recogida de datos de los tiempos en los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos y permite unificar los criterios de análisis de programación, utilización y eficacia. Este glosario ha sido aprobado por la ASA (*American Association of Anesthesiologists*), el ACS (*American College of Surgeons*) y la AORN (*Association of periOperative Registered Nurses*). Este glosario está pensado para instituciones con las características del modelo sanitario de Estados Unidos, por lo que puede no ajustarse a instituciones con otro modelo sanitario y en cualquier caso cada institución debe seleccionar los datos que registra en función de sus características y necesidades. **Se recomienda que un grupo de trabajo del SNS elabore las definiciones de aquellos datos que, como los tiempos quirúrgicos, permitan la evaluación y comparabilidad entre centros en el sistema.**

(63) El propósito de este listado no es recoger todos los datos sino de disponer del léxico correcto.

5.9.2. Indicadores de rendimiento[79]

Para conseguir un buen rendimiento de los quirófanos es importante que el primer caso del día comience a la hora prevista, que el tiempo entre caso y caso sea mínimo, que la tasa de cancelaciones sea baja, que los errores de programación sean escasos y la programación esté bien ajustada. Para conseguirlo se deben registrar los retrasos sobre la programación prevista y sus causas, las suspensiones de cirugías y sus causas y los desajustes entre la duración prevista de los procedimientos y la real. Estos datos deben resumirse y presentarse de modo que sea factible interpretarlos y deducir conclusiones, además de permitir un seguimiento de la actividad por todos los interesados.

El registro de la información debe hacerse de modo que su análisis permita detectar los puntos en que se producen desajustes o retrasos. Por ejemplo un "tiempo de cambio del quirófano" excesivamente prolongado puede ser debido a un personal de limpieza inadecuadamente entrenado o insuficiente, a la mala planificación de la programación que haga que se tenga que trasladar y preparar gran cantidad de equipamiento entre cirugía y cirugía, o a una mala planificación del ingreso y traslado a quirófano de los pacientes.

Se deben fijar explícitamente unos objetivos para todo el personal implicado en cuanto a los parámetros de rendimiento quirúrgico (hora de comienzo de la primera cirugía, utilización de los quirófanos, horas de prolongación), determinar los medios que se van a aplicar para conseguirlos, revisar periódicamente su consecución y analizar dónde se ha fallado si no se han conseguido, programar nuevas medidas, modificar los objetivos si los previos eran irrealizables o si las circunstancias han cambiado. El objetivo de estos análisis no debe ser poner en evidencia a los que no han conseguido los objetivos previstos sino desarrollar un sistema de aprendizaje conjunto en el que aquellos que sí lo lograron pongan de manifiesto el modo en que lo han conseguido, y los que no lo hicieron expongan las medidas que van a tomar o las alternativas que crean oportunas. Como en otros programas de mejora continua, la estrategia deber ser proactiva y no punitiva. Por otro lado, es más importante conseguir objetivos moderados que correr el riesgo de, por haber fijado objetivos inalcanzables, parte del equipo se desentienda de todo el proceso al no poder conseguirlos. Además se debe tener en cuenta que un exceso de presión para mejorar los indicadores de eficiencia puede llevar a una práctica poco segura para el paciente.

En el análisis de la utilización de los quirófanos los dos indicadores utilizados con mayor frecuencia son la utilización porcentual y la utilización

bruta (véase anexo 19).

- **Utilización porcentual**: se puede calcular globalmente o para una especialidad quirúrgica determinada. En este último caso sería:

  (Tiempo de quirófano efectivamente utilizado por una especialidad quirúrgica + Un tiempo de cambio de quirófano medio de esa especialidad por jornada analizada) / Horas de quirófano asignadas a la especialidad x100.

  Puede ser mayor de 100% si se ha prolongado el quirófano.

- **Utilización bruta**: se puede calcular globalmente o para una especialidad quirúrgica determinada. Para el cálculo global:

  (ΣTiempos quirúrgicos / Horas de quirófano disponible) x100

  Para el cálculo de la utilización bruta para una determinada especialidad:

  (Σ Tiempos quirúrgicos / Horas de quirófano asignadas a la especialidad) x100

No tiene en cuenta el tiempo de preparación y de limpieza de los quirófanos y, por tanto, cuanto mayor sea el número de procedimientos realizados, menor será la utilización al aumentar el número de cambios de quirófano.

Los indicadores de funcionamiento utilizados por la *Audit Commission*[34] son los siguientes:

- Sesiones programadas canceladas.
- Operaciones canceladas.
- Utilización de las horas de quirófano programadas.
- Revisión de la hora de comienzo y finalización de la sesión.
- Número de pacientes intervenidos / Número de pacientes programados.
- Incidencia de horas prolongación de quirófano.
- Tasas y patrones de incidentes (efectos adversos) en quirófano.

Es muy importante que cuando se utilicen estos índices todos los implicados sepan de que se está hablando exactamente y se complete la información con otros datos igualmente importantes, ya que una interpreta-

ción intuitiva puede ser errónea, pues una alta utilización puede ser debida a una programación con más casos de los que puede realizar en su tiempo asignado de modo que se producen: a) prolongaciones de quirófano; y b) suspensión de algunas intervenciones por que sea imposible realizarlas dentro del tiempo asignado.

No existe un acuerdo universalmente aceptado sobre cual es el nivel óptimo de utilización de los quirófanos. Las referencias de la literatura proponen una banda entre el 75% y 90%. La *Audit Commission*[34] en su revisión del rendimiento de los quirófanos del NHS encontró los siguientes rendimientos, proponiendo unos objetivos de rendimiento:

Tipo de cirugía	Utilización bruta de quirófano	
	Rango nacional	**Objetivo**
Programada	65,6-80,8	77%
Traumatológica	58,9-86,4	77%
Urgencia	38,4-62,7	60%

Fuente: Operating Theatres. Review of National Findings. Audit Commission 2003[34]. Definición de los tiempos quirúrgicos en Anexo 18: Glosario de Términos y Definiciones.

Los principales factores que se deben tener en cuenta para fijar el objetivo de utilización de un centro son el tipo de programación y el modo de remuneración del personal. Con la programación de tipo abierto es muy difícil conseguir índices de utilización tan altos como con la programación por bloques. En el modo de programación combinada una utilización muy alta seguramente llevará aparejada una baja proporción de programación abierta con la consiguiente dificultad para programar los casos semiurgentes. Este último punto es importante pues las dificultades para la programación de cirugías que sin ser urgentes necesitan ser realizadas con prontitud pueden alargar la estancia de los pacientes, y por tanto los costes, aparte de las posibles repercusiones clínicas.

6. Estructura y recursos materiales

En este capítulo se desarrollan los criterios y recomendaciones referidos a las condiciones estructurales y funcionales del BQ General, equipamiento e instalaciones. En los anexos 15 y 16 se desarrollan aspectos estrechamente vinculados con este capítulo: dimensionado (anexo 15), y un ejemplo de programa funcional de espacios para una unidad de doce quirófanos (anexo 16).

6.1. Programa funcional

Cada BQ general deberá definir su programa funcional y estructura organizativa.

El programa funcional contemplará los siguientes estudios:

- Análisis demográfico del entorno (con especial referencia a la población incluida en el área de captación de la unidad y los criterios de selección de pacientes) o el estudio del mercado para los establecimientos privados.
- Estudio de demanda teórica de actividad quirúrgica (programada con ingreso y urgente) atendiendo al volumen de procedimientos incluidos en estas modalidades asistenciales y a las tendencias en la frecuentación quirúrgica. Deberá tenerse en cuenta la capacidad de penetración de la unidad en su entorno, una vez se encuentre a pleno funcionamiento.
- Análisis de la capacidad de producción en distintos escenarios: horarios de trabajo, rendimientos, tiempos de intervención para las diferentes especialidades y tipos de intervención quirúrgica.
- Estudio de necesidad de personal y de equipamiento del BQ atendiendo a la demanda, a la actividad prevista y a la cartera de servicios que se plantea en el hospital.
- Determinación del número de quirófanos y puestos de URPA, así como de los principales locales de la unidad, basado en los análisis anteriores.
- Desarrollo de los requerimientos funcionales de cada zona de la unidad, así como programa de los locales de las mismas con el equipamiento necesario para el desarrollo de la actividad programada.
- El programa funcional estará adaptado a las características especí-

ficas de cada organización sanitaria. Para el desarrollo del programa funcional resulta necesario analizar las distintas actividades y funciones realizadas por los diferentes usuarios de la unidad: paciente, cirujano, anestesiólogo, enfermería, medicina preventiva, personal de mantenimiento y limpieza, etc.

- El programa funcional incluirá el tipo de relación y la forma de resolverla entre el BQ y el resto de las unidades asistenciales del hospital.
- La unidad describirá su funcionamiento con referencia al manual de normas y protocolos de prevención de la infección nosocomial en el interior de la unidad, y dispondrá de esquemas de circulación de pacientes, de personal, de familiares y de material. Esto se podrá exponer mediante un diagrama gráfico de zonas y locales[64] que exprese la relación entre ellas y las conexiones y circulaciones de los diferentes usuarios dentro del hospital: paciente, personal, suministros y material usado. El esquema gráfico de circulaciones y relaciones entre las distintas zonas y locales de la unidad se considera previo para la determinación del programa de espacios y superficies requeridas para la fase posterior del diseño de la unidad. Especialmente importante resulta la adopción de un esquema de circulaciones generales en el interior de la unidad.
- La unidad efectuará un estudio de viabilidad en el que se reflejará, tanto el presupuesto necesario en infraestructura, equipamiento, personal y mantenimiento para realizar las actividades, como el impacto económico-sanitario de su actividad en la institución de quien dependa.

6.1.1. Aspectos estructurales de la unidad del BQ general

6.1.1.1. Cambios y tendencias en la actividad quirúrgica

Durante los últimos años, la actividad quirúrgica ha experimentado los cambios derivados de las innovaciones tecnológicas aplicadas a la cirugía que incluso han extraído determinadas intervenciones que antes se realizaban en un quirófano llevándolas a otras áreas de diagnóstico y tratamiento con el apoyo de hospitales de día. Las innovaciones en los sistemas de información y comunicación están asimismo permitiendo la introducción de robots en los quirófanos así como la posibilidad de realizar la docencia fuera de las salas.

[64] Interesa recordar aquí los innovadores diagramas de funcionamiento del bloque quirúrgico desarrollados por el arquitecto Paul Nelson en colaboración con personal quirúrgico, durante el periodo entre las grandes guerras del siglo XX.

Un aspecto importante de los cambios en la actividad quirúrgica deriva de los cambios demográficos, habiendo aumentado la edad media de los pacientes intervenidos en la unidad, lo que implica nuevas situaciones en cuanto a seguridad del paciente.

La frecuentación quirúrgica se ha incrementado en España de manera importante durante las dos últimas décadas, con el consiguiente impacto sobre los recursos necesarios, que asimismo se han visto afectados por el desarrollo progresivo de la CMA que aún dispone de un gran potencial de crecimiento. Estos cambios en la demanda y en la aparición de nuevas modalidades asistenciales explican una parte de los cambios importantes que se han producido en la configuración del modelo del hospital actual.

En los procesos de programación funcional y de diseño de una unidad de BQ, deben considerarse estas tendencias y cambios en la demanda de actividad quirúrgica, realizando las previsiones correspondientes sobre aspectos relacionados con la programación de locales y diseño de espacios que permitan la incorporación de nuevas tecnologías.

6.1.1.2. Dimensionado del BQ e implicaciones en el diseño

En el anexo 15 de este documento de estándares y recomendaciones se presenta un ejemplo de dimensionado de los principales recursos de la unidad del BQ.

Para el dimensionado se deben considerar los siguientes aspectos:

- La frecuentación quirúrgica (intervenciones por 1.000 habitantes y año), en sus distintas modalidades: programada con hospitalización, programada con CMA y urgente.
- El rendimiento de la actividad quirúrgica por sala, en función de la organización del hospital y de la unidad, el horario de la actividad y el tipo de intervenciones que se realizan. En este sentido la evolución en el propio hospital y en otros similares servirá para fijar objetivos de actividad y rendimientos.
- Las hipótesis en cuanto al número de quirófanos deben realizarse teniendo en cuenta que el número total de intervenciones tiende a crecer como consecuencia de las innovaciones tecnológicas y avances clínicos (anestesia, prótesis, etc. que permiten la realización de un mayor número de indicaciones en la población de mayor edad, así como en la necesidad de atender a la demanda no satisfecha.
  Asimismo debe considerarse que los avances tecnológicos y clínicos permiten un mayor número de actos no invasivos (hemodinámica, radiología intervencionista, laparoscopia, endoscopias, cirugía por

artroscopia, etc.). El desarrollo de la anestesia está permitiendo asimismo una más rápida y mejor recuperación del paciente, por lo que el incremento global de las intervenciones se referirá principalmente a la modalidad de la CMA.

- Las diferentes hipótesis de dimensionado de recursos que se realizan tendrán en cuenta los tiempos medios por cada especialidad y tipo de intervención y el rendimiento del quirófano en función de su horario de trabajo y el tipo de modalidad asistencial de que se trate: cirugía programada con ingreso, cirugía urgente y CMA.
- En función de la cartera de servicios del hospital, se programarán asimismo quirófanos para transplantes, cirugía pediátrica y otras especialidades de referencia, de manera que su actividad no afecte al funcionamiento de mayor volumen de actividad que corresponde a la cirugía programada.
- Para el dimensionado de los puestos de URPA se estima la necesidad de disponer un número de puestos 1,5-2 veces el número de quirófanos, considerándose que en estos puestos no se realizan funciones de UCI posquirúrgica, por lo que la estancia del paciente en esta zona del bloque no debe superar, por regla general, las 6 horas.
- El dimensionado final del bloque, además de las variables antes señaladas debe considerar aspectos relacionados con los criterios de organización física de la unidad y la agrupación tanto mínima como máxima que se considere adecuada para el funcionamiento eficiente de la totalidad de los recursos de la unidad. La agrupación de dos quirófanos por planta en los hospitales monobloques concebida para la conexión directa del bloque con las unidades de hospitalización quirúrgica ha quedado hace tiempo obsoleta, considerándose que un BQ general al menos debe disponer de cuatro quirófanos. Asimismo el dimensionado debe considerar los criterios actuales de agrupación y diseño de estas unidades en función del número de quirófanos que se estiman. En este sentido se tiende a diseños en *cluster* o grupos de quirófanos, especialmente cuando el número de quirófanos necesarios hace difícil el funcionamiento con un diseño lineal.

6.1.1.3. Ubicación de la unidad en el conjunto del hospital y relaciones espaciales con otras unidades

Esta unidad se considera como central e interna del hospital. El BQ general debe ubicarse en proximidad espacial y con sistemas de comunicación específicos para la circulación interna del hospital, con la unidad o unidades de

cuidados críticos (preferentemente en el mismo nivel), urgencias, unidades de hospitalización, anatomía patológica y análisis clínicos (mediante sistemas de transporte mediante tubo neumático), esterilización, y suministros y en su caso con otras unidades (neurofisiología, docencia…) cuyo enlace se resuelve mediante las tecnologías de la comunicación.

La ubicación de cada BQ en relación con el diseño global del hospital se encuentra relacionada con las características funcionales de la actividad quirúrgica en cada caso (incorporación de la unidad de CMA al bloque general o existencia de una CMA autónoma), así como del programa funcional del resto de las unidades asistenciales del hospital.

6.1.1.4. Implicaciones de la circulación en el interior del bloque quirúrgico y de la ventilación del quirófano en el control de la infección nosocomial

El diseño de los bloques quirúrgicos ha estado basado en la necesidad de disponer de una circulación "limpia" y otra "sucia", sobre una base teórica que desde hace tiempo[32] se ha demostrado ajena a toda evidencia científica.

La mayoría de las infecciones quirúrgicas son causadas por la microbiota del paciente (sobre la piel o en otros órganos contaminados tales como el tracto intestinal). En estos casos, la calidad del aire en ambiente del quirófano es algo secundario. Sin embargo, la esterilización del instrumental y evitar la contaminación aérea del mismo son necesidades de la cirugía moderna incluso en intervenciones intestinales. En el apartado de este documento de estándares y recomendaciones relativo a la seguridad del paciente en el interior del BQ se describen las variables que afectan al desarrollo de la infección nosocomial así como a las medidas que deben establecerse para reducirla al mínimo posible.

La segregación de circulaciones no reduce el riesgo de contaminación microbiológica, justificándose en ocasiones por razones de organización interna, de facilitar la disciplina del personal, distribución de los tráficos internos de la unidad, cumplimiento de la normativa de protección contra incendios[(65)] o la simple costumbre. Los diseños con un único pasillo de circulación para los distintos tráficos de la unidad (pacientes, personal, material estéril y material usado) son soluciones contrastadas y con altos índices de satisfacción, que no fomentan errores o ambigüedades de funcionamiento, aunque requieren una formación y una disciplina del personal de la unidad, exigibles para cualquier otro diseño.

[(65)] En España, el Código Técnico de la Edificación, DB-SI.

El aire del quirófano puede contener microorganismos, polvo, aerosoles, células del epitelio escamoso y gotas microscópicas procedentes de la respiración. La carga microbiana del aire del quirófano es directamente proporcional al número de personas que circulan por el mismo[95]. Algún estudio ha mostrado menores tasas de infección por estafilococos coagulasa negativos cuando se limitó el tráfico de personas por el quirófano durante la intervención[96], por lo que se recomienda que sea limitado en lo posible, aunque la importancia relativa de la presencia de bacterias cerca del campo quirúrgico sobre el desarrollo de infección nosocomial no ha sido completamente aclarada[97].

Se requieren condiciones óptimas de ventilación, humedad (<68%) y temperatura para la comodidad del personal, pero también para evitar condiciones medioambientales que faciliten el crecimiento y la transmisión de microorganismos[98].

Los quirófanos deben mantenerse a una presión positiva con respecto a los pasillos y áreas adyacentes[99]. Se ha sugerido la utilización de flujo laminar de aire como medida adyuvante para reducir el riesgo de infección nosocomial, sin embargo no se ha podido mostrar su utilidad[100,101], así como tampoco la del uso de luz ultravioleta(66).

En pacientes con tuberculosis activa, la cirugía programada se debe posponer hasta que hayan recibido tratamiento farmacológico adecuado. En caso de que requieran cirugía urgente, se recomienda tomar medidas adicionales específicas de control de infección de transmisión vía aérea.

6.1.2. Estructura física del bloque quirúrgico: zonas y locales de la unidad

El BQ general requiere una serie de recursos estructurales y de equipamiento, que estará fundamentalmente en relación con las características de la actividad quirúrgica prevista.

Es importante señalar que además de la aplicación de los criterios expuestos en este documento de estándares y recomendaciones, la programación funcional y el diseño de los recursos de la unidad deben adaptarse a cada realidad concreta y dependen especialmente de las decisiones que los responsables de la gestión hayan adoptado en su caso en relación con la organización de las unidades, de sus recursos humanos y de la definición de procesos y protocolos de funcionamiento, así como de otros condicionantes específicos de cada situación.

---

(66) Taylor GD, Bannister GC, Leeming JP. Wound disinfection with ultraviolet radiation. J Hosp Infect 1995;30:85-93.

La estructura de una unidad de BQ responde a las principales funciones que se realizan en ella y cuenta con las siguientes zonas:

1) **Zona de acceso y recepción.**
2) **Zona logística.**
3) **Zona de preparación prequirúrgica.**
4) **Zona quirúrgica.**
5) **Zona postquirúrgica.**
6) **Zona de personal de anestesia y cirugía.**

A continuación se realiza una descripción de las principales funciones y características de cada una de las zonas que integran un BQ general, conforme a las consideraciones de diseño que se han expuesto más arriba y en el anexo 16, en el programa funcional de espacios de un BQ con 12 quirófanos.

1) Zona acceso y recepción

1.a. Entrada, vestíbulo y transferencia del paciente

El acceso al BQ general se debe realizar desde un pasillo de circulación interna (pacientes encamados, personal y suministros) del hospital que se debe encontrar bien relacionado espacialmente con la UCC, urgencias y las unidades de hospitalización.

Resulta deseable que el bloque disponga de un único acceso de manera que se puedan controlar los distintos tráficos dentro de la unidad. El acceso único permite controlar la seguridad en el interior de la unidad.

Existen diversos criterios para realizar el traslado del paciente encamado hasta la mesa quirúrgica por lo que deberá definirse en cada caso el protocolo de transferencia del paciente. En la práctica, muchos de los equipos implantados para la transferencia del paciente en esta zona, que establecen una barrera entre el vestíbulo de acceso y el pasillo que comunica con la zona quirúrgica, no se han usado, aspecto que debe considerarse con el personal de la unidad antes de implantar este sistema transferencia.

La dimensión del vestíbulo de acceso se encuentra en relación con los tipos de tráficos previstos (pacientes encamados, personal hacia vestuarios, suministros), la dimensión del BQ, el sistema de transporte y la manera de realizar la transferencia del paciente desde su cama al interior del bloque. Existirá espacio suficiente para alojar de una manera compacta las camas de los pacientes encamados que allí queden tras la transferencia del paciente hacia la zona quirúrgica.

Es deseable la localización del BQ en la última planta de la zona del hospital destinada al tratamiento y diagnóstico de manera que las instalaciones, principalmente los equipos terminales de tratamiento de aire, dispongan de un espacio propio, directamente conectado con los quirófanos y resto de zonas del bloque, de forma que las importantes labores de mantenimiento de los mismos se puedan realizar sin interferir la actividad interna de la unidad en un espacio bien acondicionado para el desarrollo de esa función.

Resulta asimismo conveniente que el BQ se sitúe en el mismo nivel que la unidad o unidades de cuidados críticos.

1.b. Recepción y control

El puesto de recepción dispondrá de un buen control visual del acceso y circulaciones de la zona.



Figura 6.1. Vestíbulo de acceso al BQ y puesto de control

1.c. Despacho de control

Se considera necesario un local para la organización de la actividad interna de la unidad, control del movimiento de pacientes y relación con otras unidades del hospital (laboratorio de anatomía patológica, farmacia, esteriliza-

ción, etc.). Dispondrá de una instalación de tubo neumático. Este local debe estar bien comunicado con la recepción de la unidad, y con la circulación relacionada con el acceso a los quirófanos. Asimismo, en este local puede localizarse el puesto de control y central de alarmas de las instalaciones internas del BQ.

1.d. Despacho información

Se requiere un despacho para facilitar la información en correctas condiciones de privacidad y adecuadas condiciones ambientales, a los familiares y/o acompañantes del paciente intervenido en la unidad. Este local debe estar integrado en el bloque y en zona próxima a la espera y estar de los familiares y/o acompañantes del paciente.



Figura 6.2. Despacho de información a familiares.

1.e. Espera general

La sala de espera general de los familiares y acompañantes del paciente se localiza fuera del BQ, en una zona próxima al acceso y al despacho de información, así como de la URPA.

El dimensionamiento de la zona de espera dependerá de la actividad quirúrgica prevista y de las características socioculturales de la población,

debiendo contar en condiciones normales con una previsión de 1,5 asientos cómodos (los tiempos de espera pueden ser largos) por paciente que se encuentre en cualquier área de la unidad. Las condiciones ambientales de la sala de espera deben considerar la situación de ansiedad y angustia que se presentan en las personas que se encuentran en ella.

Esta sala dispondrá asimismo de aseos adaptados para el uso de los familiares y/o acompañantes de los pacientes.

La sala deberá disponer de conexiones telefónicas, así como máquinas de expedición de bebidas y comida fría, y fuente de agua fría. Es deseable que las máquinas expendedoras, dado el volumen de las mismas, dispongan de un espacio propio de forma que su instalación no afecte al funcionamiento y capacidad de la sala.



Figura 6.3. Sala de espera general.

1.f. Vestuarios de pacientes

Aseos y vestuarios de pacientes con intervención quirúrgica programada que acuden al bloque quirúrgico desde el exterior del hospital y por tanto sin ingreso previo en unidad de hospitalización.

Los vestuarios serán diferenciados (hombres, mujeres) y deberán contar con espacio suficiente para taquillas que permitan la custodia de ropa y objetos personales y tendrán lavabos, inodoro (1 cada 10 pacientes) y

duchas.

En la tabla siguiente se describen las funciones y características principales de los locales de la zona prequirúrgica.

Tabla 6.1. Características estructurales de la zona prequirúrgica.

Ámbito	Función	Características estructurales
ENTRADA, VESTÍBULO Y TRANSFERENCIA DEL PACIENTE	• Acceso único a la unidad. Transferencia del paciente a la Zona Quirúrgica.	• 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	• Control de acceso.	• La recepción dispondrá de un buen control visual del acceso y circulaciones de la zona. • Con conexiones informáticas y telefónicas.
RECEPCIÓN	• Atención al paciente.	• Equipamiento adecuado para las tareas: ofimática, informática, teléfonos, contestador automático, fax, etc. • Almacén y archivo de documentación específica.
DESPACHO DE CONTROL DEL PERSONAL	• Organización de la unidad. • Relación y comunicación con otras unidades del hospital. • Central de alarmas de instalaciones de la unidad.	• 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	• Información a familiares y/o acompañantes.	• Para información a familiares. • Con conexiones informáticas y telefónicas.

Ámbito	Función	Características estructurales
ESPERA GENERAL	• Espera y descanso de pacientes y de familiares.	• 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	• Preparación de pacientes para la actividad en la zona quirúrgica.	• 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.

2) Zona logística

2.a. Vestuarios y aseos de personal

Locales para la preparación del personal quirúrgico, con posible acceso desde la entrada principal al BQ.

Los vestuarios contarán con una zona de preparación previa al acceso de la zona quirúrgica y tendrán un diseño que funcione como esclusa desde el exterior del bloque a la circulación interna del personal dentro del mismo. Dispondrá asimismo de una zona previa de aseo con lavabo inodoro y ducha.

Con capacidad para 20-25 personas por local, siendo preferible disponer de varios locales para esta función de manera que se adapte a las condiciones variables de la actividad dentro de la unidad, así como a los cambios en la composición del personal de la misma.

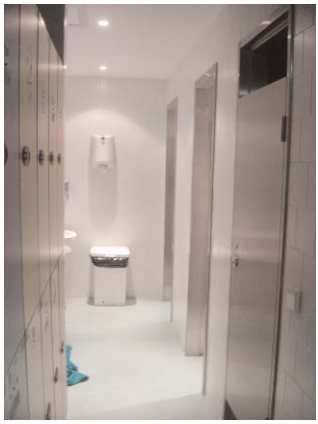


Figura 6.4. Vestuarios, aseos y preparación del personal.

2.b. Vestuarios personal de limpieza

Para la realización de la función básica de la limpieza del BQ se considera deseable disponer de vestuarios específicos para la preparación del personal que realiza esas funciones.

Dispondrán de un diseño que funcione como una esclusa desde el exterior del bloque a la circulación interna del personal dentro del mismo. Con zona de aseo con lavabo inodoro y ducha.

2.c. Estar de personal

Sala de estar y descanso que incorpora una zona para refrigerio del personal que trabaja en la unidad.



Figura 6.5. Estar de personal.

2.d. Almacén de material estéril

Para material estéril, utillaje quirúrgico, prótesis y material fungible. Con presión positiva, climatizador con filtros absolutos.

El número, dimensión y ubicación se encuentra en función de la disposición de los quirófanos dentro de la unidad y de la actividad quirúrgica programada.

Los locales del almacenaje de material estéril se deben localizar en la proximidad de los quirófanos.

La dimensión de estos locales se encuentra asimismo en relación con la gestión de distribución de suministros, frecuencia y control del almacén. Un eficiente control de los suministros no solo reduce costos sino que incrementa la seguridad y calidad de los mismos.



Figura 6.6. Almacén de material estéril.

2.e. Subcentral de esterilización

La producción del material estéril del BQ se realiza fuera de la misma, en la unidad de esterilización. Suele ser habitual que la unidad de esterilización se encuentre distante del BQ, incluso ser una unidad externa al hospital, por lo que resulta conveniente disponer de una pequeña subcentral para la esterilización urgente de instrumental.

El local debe contar con instalaciones para el funcionamiento de la subcentral: encimera para esterilizador de sobremesa (autoclave), tomas eléctricas, toma de aire comprimido y toma de agua a presión.

La subcentral de esterilización se puede encontrar asociada a un almacén de material estéril y a la llegada del instrumental estéril desde la unidad central de esterilización.



Figura 6.7. Subcentral de esterilización.

2.f. Almacén de material

Local para el almacenamiento del material de farmacia y fungible.

El número y dimensión de los almacenes de material se encuentra en relación con la dimensión global del BQ, disposición de los quirófanos y actividad programada en la unidad.



Figura 6.8. Almacén de material.

2.g. Material de anestesia

Local para el almacenamiento de material de anestesia del BQ. En relación con la zona o zonas de preparación del paciente y URPA.

Su dimensión y número está en función de la dimensión, diseño y actividad del BQ.

2.h. Almacén de equipos

Local para el almacenamiento de equipos portátiles de radiodiagnóstico e intensificadores de imagen, láser quirúrgico, respirador, lámpara portátil, etc. Con tomas eléctricas para la revisión de los equipos. La programación de estos locales posibilita disponer de circulaciones libre de obstáculos, y un mantenimiento y limpieza adecuado de los mismos en un local específico.

Su número, disposición y tamaño se encuentra relacionado con la actividad quirúrgica programada, dimensión y diseño del bloque y tipo de intervenciones por especialidades.



Figura 6.9. Almacén de equipamiento portátil.

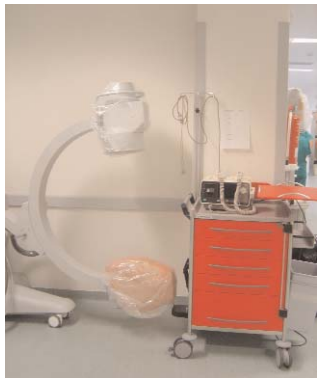


Figura 6.10. Desfibrilador

2.i. Oficio de limpieza

Local para el almacenamiento de equipos y productos de limpieza. Con punto de agua y vertedero.

Su número y localización se encuentra en relación con la dimensión del BQ y de las intervenciones programadas en la unidad.

Como se puede observar en el apartado 6.5, la limpieza es un aspecto importante de la prevención de las infecciones en la unidad, por lo que esta función debe contar con los locales de apoyo necesarios para el desarrollo correcto de esta actividad. El personal de limpieza es uno de los usuarios de la unidad cuya función no suele ser reconocida con la disposición de locales suficiente.



Figura 6.11. Oficio de limpieza.

2.j. Oficio sucio

Local para el almacenamiento de ropa sucia y residuos, a transportar mediante carros y contenedores distribuidos por la gestión de residuos. Debe disponer de punto de agua y espacio suficiente para permitir la clasificación avanzada de residuos.

El local debe estar relacionado con la comunicación que conecta la salida de sucio de quirófanos y el transporte (y/o salida del BQ) hacia la central de esterilización y central de residuos del hospital, normalmente ubicados en una planta de dominio de los servicios generales del hospital.

El número y dimensión de los locales de almacenamiento carros de ropa sucia de y residuos depende de la actividad quirúrgica dentro de la unidad así como de la frecuencia de retirada de los carros. Estos residuos deben

ser correctamente identificables y claramente clasificados en contenedores especiales en función del proceso posterior de tratamiento.



Figura 6.12. Oficio sucio y clasificación de residuos.

2.k. Despacho de trabajo

Local para la redacción de informes de las intervenciones por parte de cirujanos y anestesiólogos. Debe disponer de conexiones informáticas y telemáticas.

El tamaño y número de despachos para los profesionales dentro del BQ se encuentra en función de la actividad programa en el mismo.

2.l. Despacho de supervisora

Despacho de la responsable de la organización y adecuado funcionamiento del BQ. Local con conexiones informáticas y telefónicas.

2.m. Despacho de lectura

Despacho para la lectura de imagen de quirófanos radiológicos. Debe disponer de conexiones informáticas y telefónicas.

2.n. Sala técnica

Sala para albergar equipos de electricidad, incluyendo cuadros eléctricos con sus paneles de aislamiento y sistemas de alimentación ininterrupida (SAI) en un espacio específico y programado en la fase inicial del diseño del BQ. A destacar la necesidad de gran ventilación o climatización en dicha

zona debida al calor disipado por estos equipos.

Su tamaño, número y localización depende de la dimensión global de la unidad y de la organización de los quirófanos dentro de la unidad.



Figura 6.13. Sala técnica de instalaciones de seguridad eléctrica.

En la tabla siguiente se describen las funciones y características principales de los locales de la zona logística.

Tabla 6.2. Características de la zona de logística.

Ámbito	Función	Características estructurales
VESTUARIOS Y ASEOS DE PERSONAL	• Preparación de personal para la actividad en la zona quirúrgica.	• 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	• Preparación del personal de limpieza.	• 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	• Descanso y refrigerio del personal	• 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
ALMACÉN DE MATERIAL ESTÉRIL	• Almacenamiento de material estéril para las intervenciones programadas.	• Para material estéril, utillaje quirúrgico, prótesis, material fungible. Con presión positiva, climatizador con filtros absolutos.
SUBCENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	• Apoyo para esterilización urgente.	• 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	• Almacenamiento de material de farmacia y fungible.	• Material de farmacia y fungible.
ALMACÉN DE PREPARACIÓN	• Almacenamiento de material para anestesia	• Material de anestesia.
ALMACÉN DE EQUIPOS	• Almacenamiento de equipamiento portátil.	• 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	• Almacén de material y equipos de limpieza.	• Para útiles y productos de limpieza. Con punto de agua.
OFICIO SUCIO	• Almacenamiento de ropa sucia y residuos.	• 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	• Informes de las intervenciones quirúrgicas.	• Redacción de informes de las intervenciones por parte de cirujanos y anestesiólogos. • Local con conexiones informáticas y telemáticas.
DESPACHO DE SUPERVISORA	• Organización y adecuado funcionamiento del BQ	• Con conexiones informáticas y telefónicas.
DESPACHO DE LECTURA	• Lectura de imagen radiológica.	• Para quirófanos radiológicos. Con conexiones informáticas y telefónicas.
SALA TÉCNICA	• Instalaciones eléctricas de seguridad.	• SAI e instalaciones eléctricas (paneles de aislamiento).

3) Zona de preparación prequirúrgica

3.1. Sala de preparación pre-quirúrgica

Sala común o distribuida en función del diseño del BQ y su organización en donde se sigue el protocolo de recepción de pacientes.

En esta zona se realizan las funciones de confirmación del proceso y del cumplimiento de las instrucciones preoperatorias, evaluación anestésica y preparación específica (venoclisis, etc.).

En el caso de pacientes procedentes del exterior del hospital el acceso desde el vestuario deberá cumplir los requisitos de desplazamientos y circulación.

4) Zona quirúrgica

4.1. Preparación del equipo quirúrgico: lavado de manos

Local asociado al quirófano para la desinfección y colocación de mascarillas. 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 con grifo quirúrgico de accionamiento no manual, dispensadores antisépticos, secador de manos automático y reloj. En el caso de hospitales universitarios este espacio debe ser mayor por la amplitud de los equipos quirúrgicos.

Espacio con posibilidad de compartirse por cada dos quirófanos. Visión del quirófano desde esta zona de lavado de manos quirúrgico para permitir el control por parte del personal de la actividad en el quirófano.

Dispondrá de estanterías con material (gorros, máscaras) y dispensadores, así como recogida de envoltorios de papel.

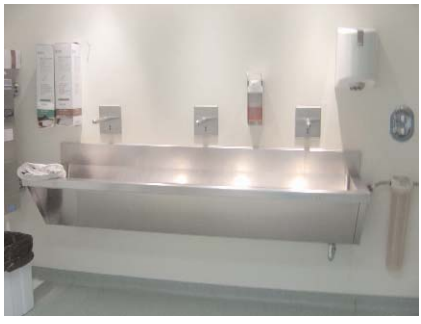


Figura 6.14. Preparación de personal: lavado de manos.

4.2. Quirófano

Local en el que se realiza la intervención quirúrgica y donde confluyen los distintos tráficos de la unidad (paciente, personal, material estéril y material usado). En función de la/s circulación/ones asociada/s al quirófano se disponen los locales principales de la unidad (vestuarios, salida de sucio en su caso y URPA).

La superficie útil mínima de cada quirófano se considera de 40 m^2, con una altura libre (suelo - falso techo) mínima de 3 metros 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 suelo será antielectrostático, conductivo y estará conectado a tierra.

El quirófano dispondrá de un acceso (puertas automáticas estancas de corredera) 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 Capítulo 7 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 (recomendado) en las esquinas del rectángulo asociado a la mesa quirúrgica.

Conexiones informáticas y telefónicas.



Figura 6.15. Quirófano: panel técnico.



Figura 6.16. Quirófano: disposición de equipamiento (1).



Figura 6.17. Quirófano: disposición de equipamiento (2).



Figura 6.18. Quirófano: disposición de equipamiento (3).



Figura 6.19. Quirófano: disposición de equipamiento (4).



Figura 6.20. Quirófano: disposición de equipamiento (5).

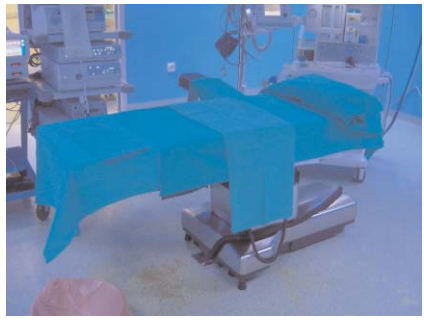


Figura 6.21. Quirófano: disposición de equipamiento (6).



Figura 6.22. Quirófano: disposición de equipamiento (7).

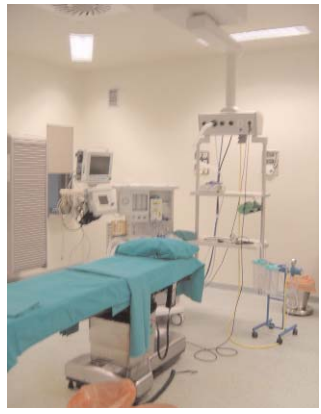


Figura 6.23. Quirófano: disposición de equipamiento (8).



Figura 6.24. Quirófano: disposición de equipamiento (9).

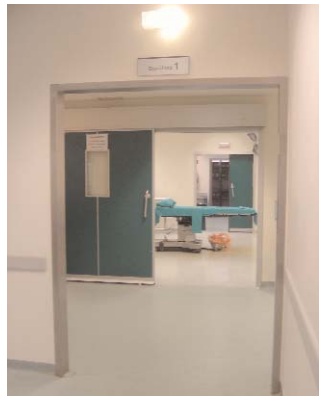


Figura 6.25. Pasillo de acceso al quirófano (1).



Figura 6.26. Pasillo de acceso al quirófano (2).



Figura 6.27. Instalaciones en cubierta sobre el bloque quirúrgico.

En la tabla siguiente se describen las funciones y características principales de los locales de la zona quirúrgica.

Tabla 6.3. Características estructurales de la zona quirúrgica.

Ámbito	Función	Características estructurales
PREPARACIÓN EQUIPO QUIRÚRGICO: LAVADO DE MANOS	• Preparación del personal quirúrgico.	• 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	• Local donde se realiza la intervención quirúrgica.	• La superficie útil mínima de cada quirófano será de 40 m^2, 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.

5) Zona postquirúrgica

5.1. Unidad de Recuperación Post-Anestésica (URPA)

Sala con capacidad para 1,5-2 puestos por quirófano; cada puesto con 12 m^2 útiles. La URPA no realiza funciones de UCI posquirúrgica.

El espacio de la sala será preferentemente diáfano y dotado de iluminación natural.



Figura 6.28. Sala de Recuperación Postanestésica URPA (1)



Figura 6.29. Sala de Recuperación Postanestésica URPA (2).

5.2. Control de enfermería

Localizado en una posición central dentro de la zona. Debe permitir la observación directa de todos los puestos de la sala común.

El control de enfermería debe disponer de comunicaciones paciente /

enfermera mediante un sistema acústico y luminoso. Instalación de tubo neumático de transporte de muestras. Control de la instalación de seguridad y protección contra incendios, cuadro de alarma de gases. Conexiones informáticas y telefónicas.



Figura 6.30. Control de enfermería y apoyos de la URPA (1).



Figura 6.31. Control de enfermería y apoyos de la URPA (2).



Figura 6.32. Control de enfermería y apoyos de la URPA (3).



Figura 6.33. Control de enfermería y apoyos de la URPA (4).

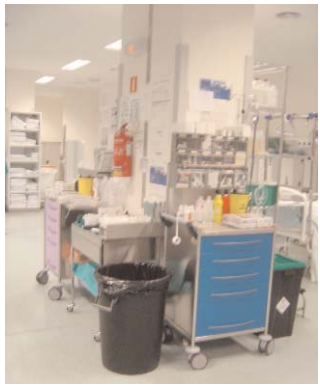


Figura 6.34. Control de enfermería y apoyos de la URPA (5).

5.3. Almacén general

Almacén de lencería de la URPA en carros, así como otro material fungible.

5.4. Oficio limpio

Local asociado directamente al control de enfermería para la preparación de medicamentos.

5.5. Oficio sucio

Local para el almacenamiento de ropa sucia y residuos, a transportar mediante carros y contenedores distribuidos por la gestión de residuos. Debe disponer de punto de agua y espacio suficiente para permitir la clasi-

ficación avanzada de residuos.

Los residuos generados en esta zona deben ser correctamente identificables y claramente clasificados en contenedores especiales en función del proceso posterior de tratamiento.

5.6. Almacén de equipos

Local para el almacenamiento de equipos portátiles de uso en las funciones de reanimación/despertar (respiradores, RCP, etc.). Con tomas eléctricas para la revisión de los equipos. La programación de estos locales posibilita disponer de circulaciones libres de obstáculos, así como un mantenimiento y limpieza adecuados de los mismos.

5.7. Oficio de limpieza

Local para el almacenamiento de equipos y productos de limpieza. Con punto de agua y vertedero.

Como se puede observar en el apartado 6.5, la limpieza es un aspecto importante de la prevención de las infecciones en la unidad, por lo que esta función debe contar con los locales de apoyo necesarios para el desarrollo correcto de esta actividad. El personal de limpieza es uno de los usuarios de la unidad cuya función no suele ser reconocida con la disposición de locales suficiente.

En la tabla siguiente se describen las funciones y características principales de los locales de la zona postquirúrgica.

Tabla 6.4. Características estructurales de la zona postquirúrgica.

Ámbito	Función	Características estructurales
URPA	• Restablecimiento de funciones vitales. • Evaluación por cirujano y anestesiólogo.	• Dimensionamiento de 1,5-2 puestos de 12 m^2 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	• Cuidados de recuperación postquirúrgica	• 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.

Ámbito	Función	Características estructurales
ALMACÉN GENERAL	• Almacenamiento de lencería.	• Almacenamiento en carros de lencería.
OFICIO LIMPIO	• Preparación de medicamentos.	• Almacenamiento y preparación de medicamentos.
OFICIO SUCIO	• Almacenamiento de residuos de la URPA	• Oficio sucio y clasificación de residuos. Con vertedero.
ALMACÉN DE EQUIPOS	• Almacén de equipos portátiles de reanimación.	• Para almacenaje de equipos portátiles (respiradores, RCP, etc.) Con tomas eléctricas para la revisión de los equipos
OFICIO DE LIMPIEZA	• Almacén de material y equipos de limpieza.	• Para útiles y productos de limpieza. Con punto de agua.

6) Zona de personal de anestesia, cirugía y enfermería

Esta zona, que incluye los espacios de trabajo (organización, sesiones clínicas, docencia y formación) del personal del BQ, se localiza en el exterior del mismo debiendo situarse en una zona próxima.

6.1. Despachos de personal

Locales para la organización y trabajo del personal de la unidad, distribuidos en función del modelo de gestión de la unidad. Con conexiones informáticas y telemáticas. Uno de estos despachos debe corresponder al coordinador de quirófano.

6.2. Sala de reuniones

Sala polivalente dotada de medios informáticos y telemáticos para el trabajo del equipo quirúrgico.

Espacio para sesiones clínicas, de docencia y formación, con equipamiento (videoconferencia, conexión de imagen con quirófanos, etc.), que permitan la telemedicina.

El número de locales polivalentes y su dimensión se encuentra en relación con el tamaño de la unidad y las características de la actividad docente del hospital.



Figura 6.35. Sala de reuniones polivalente.

6.3. Secretaría

Local para el trabajo administrativo de la unidad. Dotado con conexiones informáticas y telemáticas.

6.4. Sala de estar

Sala de estar y descanso que incorpora una zona para refrigerio del personal que trabaja en la unidad.

6.5. Aseos y vestuarios de personal

Locales destinados a aseos y vestuarios del equipo quirúrgico situado en el exterior de la unidad, en una zona próxima a la misma. Su dimensionado se encuentra relacionado con la dimensión y características de la actividad quirúrgica así como el protocolo que exista en relación con el empleo de la ropa (blanca, verde) a usar en cada zona de la unidad.

En la tabla siguiente se describen las funciones y características principales de los locales de la zona de personal de anestesia, cirugía y enfermería.

Tabla 6.5. Características estructurales de la zona de personal de anestesia, cirugía y enfermería

Ámbito	Función	Características estructurales
DESPACHOS DE PERSONAL	• Trabajo del personal del equipo quirúrgico.	• Organización y trabajo del personal de la unidad. Con conexiones informáticas y telemáticas.
SALA DE REUNIONES	• Sala polivalente de trabajo del equipo quirúrgico.	• Sala polivalente dotada de medios informáticos y telemáticos. Espacio para sesiones clínicas y de docencia y formación.

Ámbito	Función	Características estructurales
SECRETARÍA	• Tareas administrativas	• Trabajo administrativo de la unidad.
SALA DE ESTAR	• Estar y refrigerio del personal.	• Incluye oficio para refrigerio de personal.
ASEOS Y VESTUARIOS DE PERSONAL	• Aseos y vestuarios del personal.	• Vestuarios y aseos del personal de la unidad fuera del BQ.

Un programa genérico, con relación de zonas y locales de un BQ General, (un ejemplo concreto de BQ de 12 quirófanos se recoge en el anexo 16 de este documento), queda configurado de la siguiente forma:

Tabla 6.6. Programa de locales del BQ

Zona	Local	nº	Superficie útil (m^2)	Total m^2
ZONA ACCESO Y RECEPCIÓN	1. Entrada, vestíbulo y transferencia del paciente. 2. Recepción y control. 3. Despacho de control del personal. 4. Despacho información. 5. Espera general. 6. Aseo público. 7. Aseo adaptado. 8. Vestuarios y taquillas de pacientes.			
ZONA LOGÍSTICA	9. Vestuarios/aseos de personal. 10. Vestuario personal de limpieza. 11. Estar de personal. 12. Almacén de material estéril. 13. Subcentral de esterilización. 14. Almacén de material. 15. Almacén de preparación. 16. Almacén de equipos. 17. Oficio de limpieza. 18. Oficio sucio. 19. Despacho de trabajo. 20. Despacho de supervisora. 21. Despacho de lectura. 22. Sala técnica.			

Zona	Local	nº	Superficie útil (m^2)	Total m^2
ZONA PREQUIRÚRGICA	23. Preparación del paciente			
ZONA QUIRÚRGICA	24. Preparación equipo quirúrgico: lavado de manos. 25. Quirófano.			
ZONA POSTQUIRÚRGICA	26. URPA. 27. Control de enfermería. 28. Almacén general. 29. Oficio limpio. 30. Oficio sucio. 31. Almacén de equipos. 32. Oficio de limpieza.			
ZONA DE PERSONAL de ANESTESIA y CIRUGÍA	33. Despacho coordinador quirófano. 34. Despachos. 35. Sala de reuniones. 36. Secretaría. 37. Estar de personal. 38. Aseos y vestuarios de personal.			

6.2. Equipamiento e instalaciones.

Los requerimientos de las instalaciones de un BQ General se encuentran desarrollados en el capítulo 7 de este documento.

En el anexo 15 de estos Estándares y recomendaciones se desarrollan los criterios de dimensionado, y en el anexo 16, el Programa funcional, incluido el Programa de locales, las características de las instalaciones y equipamiento de un BQ General con doce quirófanos.

Los criterios y recomendaciones contenidos en ambos anexos pueden servir de ayuda para planificar el equipamiento de un BQ General que se recoge en el anexo 17.

6.3. Material sanitario. Esterilización

Los centros sanitarios deberán controlar el almacenamiento, distribución del material e instrumental sanitario, con especial atención a su caducidad.

Todos los centros sanitarios deberán disponer de un espacio seguro destinado al almacenamiento de material e instrumental sanitario, adecua-

do en su capacidad a las necesidades de los mismos y que permita su clasificación y control.

Los centros sanitarios deberán garantizar el uso adecuado del material estéril. El material de uso único deberá desecharse después de la atención a cada paciente, sin que sea posible en ningún caso su reutilización. El embalaje del material estéril deberá señalar siempre la fecha de la esterilización así como la fecha límite de utilización.

Todo material o instrumental no desechable que atraviese la piel o las mucosas o que contacte con mucosas, sangre u otros fluidos orgánicos deberá ser limpiado, desinfectado y esterilizado antes de su uso en cada paciente, mediante un sistema eficaz y adaptado a sus características.

Siempre que lo requiera la actividad, se utilizarán elementos de protección personal para los profesionales y los pacientes.

6.4. Protocolos de limpieza

La limpieza del quirófano es un elemento básico para minimizar y prevenir la infección nosocomial en la unidad tanto del paciente, como del equipo quirúrgico y de otras zonas externas al quirófano.

La limpieza es uno de los aspectos esenciales para el funcionamiento de un quirófano y en general del BQ. Para la realización adecuada de esta función, la unidad debe disponer de los recursos físicos y equipamiento adecuados (vestuarios específicos, almacén, oficios), debiéndose considerar los tiempos requeridos para realizar esta actividad de manera correcta en la programación de funcionamiento del BQ.

El personal de limpieza de esta unidad contará con la formación adecuada para realizar de manera eficiente y ordenada sus funciones. Las características de los equipos y de los acabados de los materiales de revestimiento así como de sus soluciones constructivas deberán permitir una limpieza de alto nivel de los locales de la unidad.

Como se ha expuesto anteriormente existen variables clínicas y ambientales que afectan a la seguridad en el BQ. Entre los factores ambientales además de la calidad del aire y la climatización de los locales de la unidad se encuentran la:

1. Limpieza del quirófano.
2. Limpieza del equipamiento médico.
3. Limpieza del textil.

A continuación se exponen los criterios recomendados para cada uno de los elementos enumerados[17].

6.4.1. Limpieza del quirófano[102]

El quirófano debe ser uno de los espacios más limpios, si no el más limpio de todos los locales de una instalación sanitaria, siendo considerado el BQ como una de las áreas de muy alto riesgo.

El CDC (*Centre for Disease Control*) recomienda que se realice una limpieza integral del quirófano cada 24 horas, incluso si el quirófano no ha sido usado en ese tiempo. Esa limpieza completa puede ayudar a disminuir los microorganismos y los riesgos de contaminación por bacterias que son resistentes a los antibióticos, y puede ayudar a controlar la extensión de las infecciones a los pacientes. Esa limpieza integral debe realizarse en las salas de los quirófanos, zona de lavado de manos y locales de apoyo asociados al quirófano.

Se debe limpiar el siguiente equipamiento instalado en el quirófano:

- Lámparas quirúrgicas.
- Todo el mobiliario.
- Equipamiento médico.
- Manillas de puertas.
- Rejillas de ventilación.
- Superficies horizontales.
- Suelo completo.
- Lavabos de manos.

Debe realizarse para cada quirófano un listado de elementos a limpiar de manera completa, estableciendo un protocolo específico de la limpieza de este local.

6.4.2. Limpieza del equipamiento médico

El instrumental y suministros quirúrgicos (endoscopias, broncoscopias, etc.), si no están apropiadamente limpios, pueden transmitir infecciones de paciente a paciente, o de paciente a personal, o de personal a paciente.

Las organizaciones sanitarias deben aplicar políticas y procedimientos como los siguientes:

- Definir con claridad el equipamiento y los suministros que deben limpiarse / desinfectarse / esterilizarse y aquellos que son desechables.
- Definir cuándo deben limpiarse esos equipos y suministros.

- Definir con qué frecuencia deben limpiarse.
- Definir cómo deben limpiarse.

El equipamiento médico debe limpiarse (lavarse, desinfectarse, esterilizarse,…) antes y después de usarse con cada paciente, así como cuando pase de una unidad a otra.

Existen cuatro tipos de limpieza que pueden servir para eliminar la suciedad y agentes patógenos del equipamiento médico. Son los siguientes:

- **Limpieza**. La eliminación del polvo visible, residuos o cualquier otro material visible, que pueden servir a los microorganismos para vivir y crecer. El lavado con agua caliente y detergente, general mente es suficiente para este tipo de limpieza.
- **Descontaminación**. Elimina los organismos que producen enfermedades y hace que el uso del equipo sea seguro.
- **Desinfección**. Destruye la mayoría de los organismos que producen enfermedades pero no las formas esporuladas. Existen tres niveles de desinfección:
  a) Alto. Destruye todos los organismos excepto esporas bacterianas.
  b) Medio. Destruye la mayoría de las bacterias y virus, excepto Micobacterias.
  c) Bajo. Destruye algunos virus y bacterias.
- **Esterilización**. Destruye toda forma de vida microbiana, incluyendo bacterias, virus, esporas y hongos. Existen diversas técnicas como el óxido de etileno, ozono, vapor, plasma, etc.

6.4.3. Limpieza del textil

El quirófano genera una gran demanda de lavado y tratamiento de textil. Las organizaciones deben separar adecuadamente la ropa sucia de la limpia, así como definir el textil desechable en el BQ.

Para eliminar microorganismos patógenos de la ropa sucia se recomienda el lavado durante un mínimo de 25 minutos a 60 º C con lejía. Cuando se almacena ropa limpia y suministros, se recomienda que se mantenga al menos a 15 centímetros del suelo, incluso estando cerrados en bolsa del plástico.

Se parte de la base de que todos los centros sanitarios deberán mantenerse en óptimas condiciones de limpieza e higiene en sus dependencias, instalaciones, equipamiento y material e instrumental sanitario.

Existirá un protocolo de limpieza que atienda a sus especificidades

cuya ejecución formará parte del control de calidad de Medicina Preventiva.

Asimismo, deberá existir un protocolo de limpieza, desinfección y, en su caso, de esterilización del equipamiento, material e instrumental sanitario no desechable.

6.5. Gestión de residuos sanitarios

Los centros tienen la obligación de identificar y clasificar los residuos sanitarios, garantizando su adecuada retirada y eliminación .

A los efectos de cumplir con la anterior obligación, deberán contar con un protocolo de identificación, clasificación y gestión interna de los residuos sanitarios, adaptado a la legislación vigente, que deberá ser conocido y aplicado por el personal del BQ General.

7. Instalaciones[67]

Al igual que en el resto de edificios, en un hospital, las instalaciones proporcionan las condiciones medioambientales, la energía y los fluidos necesarios para desarrollar la actividad para la que el edificio fue diseñado.

Pero en el caso de un hospital, el desarrollo de la actividad sanitaria, conlleva instalaciones específicas poco utilizadas en otros ámbitos como los gases medicinales.

La propia actividad sanitaria hace que los sistemas de instalaciones deben ser diseñados con requerimientos muy específicos: seguridad del paciente, control de infecciones, seguridad de suministro, etc.

Además, en las zonas de uso crítico de un hospital, en las cuales se sitúa el BQ, las exigencias en cuanto al funcionamiento de las instalaciones son máximas.

Aquí, el funcionamiento, en la mayoría de los casos debe de ser continuo, sin interrupciones, y con unas garantías de funcionamiento del 100% ya que un malfuncionamiento de ellas puede poner en riesgo la seguridad y la salud tanto del paciente como de los trabajadores.

Por lo tanto se debe poner especial énfasis en el diseño, en la ejecución, en la puesta en marcha y en el mantenimiento de las instalaciones.

En cuanto al diseño es importante que exista por parte de la propiedad un responsable que canalice las necesidades, usos y requerimientos de cada espacio, sobre todo en el área de quirófanos, realizando una detallada descripción de los elementos mínimos necesarios a instalar, usos de cada quirófano y de cada espacio para, en base a estos plantear el diseño de los distintos sistemas de instalaciones.

Este capítulo está dedicado a revisar los aspectos más relevantes, incluyendo la normativa, sobre las complejas instalaciones del BQ: electricidad; climatización; instalaciones mecánicas; y puesta en marcha y mantenimiento de las instalaciones del BQ.

7.1. Electricidad

7.1.1. Normativa

7.1.1.2. Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) (RD

[67] Elaborado por Francisco López Cano. Ingeniero de Instalaciones. Con la colaboración de Ángel Sánchez, José Quian, Isabel Pacheco, Jaume Cera y Marc Blasco. Grupo JG.

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.
- Código Técnico de la Edificación (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.

7.1.2. Funciones de la instalación eléctrica

7.1.2.1. Introducción

Las infraestructuras sanitarias, en general, tienen condicionantes específicos desde el punto de vista de las instalaciones eléctricas; pero es en zonas como los bloques quirúrgicos donde el nivel de exigencia es mayor. Ello viene motivado por los requisitos de las actividades que en ellos se desarrollan y la criticidad del estado de los pacientes.

Las instalaciones eléctricas deben contribuir a garantizar las siguientes funciones dentro del BQ:

- Alumbrado normal.
- Alumbrado de emergencia.
- Suministro eléctrico.
- Seguridad de las personas.

Dentro del BQ hay zonas especialmente sensibles, los quirófanos y las salas de intervención. El concepto de sala de intervención requiere de una explicación más detallada, ya que se hará referencia al mismo en los apartados siguientes.

7.1.2.2. Quirófano

El REBT dedica su instrucción ITC-BT-38 a los requisitos particulares para la instalación eléctrica en los quirófanos y las salas de intervención; pero en ningún momento define lo que debe entenderse por "sala de intervención".

El reglamento prescribe la conexión de las masas metálicas de los receptores invasivos a un embarrado común de equipotencialidad. También indica que deben alimentarse a través de transformadores separadores. Afortunadamente sí da una definición de "receptor invasivo".

"Se entiende por receptor invasivo eléctricamente aquel que desde el punto de vista eléctrico penetra parcial o completamente en el interior del cuerpo bien por un orificio corporal o a través de la superficie corporal. Esto es, aquellos productos que por su utilización endocavitaria pudieran presentar riesgo de microchoque sobre el paciente. A título de ejemplo pueden citarse, electrobisturíes, equipos radiológicos de aplicación cardiovascular de intervención, ciertos equipos de monitorización, etc. Los receptores invasivos deberán conectarse a la red de alimentación a través de un transformador de aislamiento."

Asimismo, la ITC-BT-38 obliga al empleo de transformadores de aislamiento en los quirófanos o salas de intervención de "aquellos equipos en los que una interrupción de suministro puede poner en peligro, directa o indirectamente, al paciente o al personal implicado y para limitar las corrientes de fuga que pudieran producirse".

Es la norma UNE 20460-7-710 la que aporta algo de luz al concepto de "sala de intervención". En la norma se clasifica a los locales de uso médico dentro de tres grupos, denominados como grupo 0, grupo 1 y grupo 2.

Dentro del grupo 1 se incluyen los locales de uso médico en los que son susceptibles de ser utilizadas partes aplicadas de los equipos de electromedicina unidos a la alimentación general.

- Partes aplicadas exteriores o
- Partes aplicadas a los fluidos corporales pero no al corazón.

Dentro del grupo 2 se incluyen los locales de uso médico en los que son susceptibles de ser utilizadas partes aplicadas de los equipos de electromedicina unidos a la alimentación general, aplicadas al o en el corazón por procedimientos intra-cardiacos. En estos locales se determina el uso de un sistema IT (neutro aislado con transformador de aislamiento).

La norma indica que la clasificación de locales viene ligada al tipo de contacto entre una parte aplicada y el paciente. La clasificación deberá

hacerse de acuerdo con el cuerpo médico o la organización encargada de sanidad. La norma además indica unas tablas de clasificación de locales a modo de ejemplo, sin pretender ser exhaustiva.

De todo ello se deduce que deben considerarse los locales de grupos 1 y 2 de la norma como salas de intervención del REBT. Se utilizarán la definición de sala de grupo 1,2 y de receptor invasivo para considerar un local como "sala de intervención".

Según la norma se considerarán como locales de grupo 2 los quirófanos y ante-quirófanos y como locales de grupo 1 las salas de anestesia y las de recuperación postoperatoria.

7.1.3. Alumbrado normal

Las instalaciones de alumbrado de las zonas de BQ deberán diseñarse de acuerdo al Código Técnico de la Edificación (CTE). Dos son las secciones que tratan los diferentes aspectos de la iluminación:

- Sección SU4: seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuado.
- Sección HE3: eficiencia energética en instalaciones de iluminación.

La sección SU4 tiene como objetivo básico "reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios" y establece unos valores mínimos de nivel de iluminación. Contempla solo aspectos de seguridad.

La sección HE3 establece parámetros y criterios de cálculo de las instalaciones para que la iluminación sea eficiente desde el punto de vista energético y sea adecuada a las necesidades según el uso del local y la tarea a realizar. Se define un índice de la eficiencia energética y la necesidad de encendido de la iluminación por zonas y el control y regulación de la iluminación en función de la luz natural. Para el resto de parámetros remite a la norma UNE 12464.1.

El índice que mide la eficiencia energética es el denominado "Valor de eficiencia energética de la instalación" o VEEI. Determina la potencia eléctrica instalada para una referencia de 1 m² y 100 lux. Cuanto mayor sea el índice, mayor será el consumo eléctrico y por tanto menos eficiente será el sistema. Se establecen valores máximos admisibles de VEEI en función de la zona, clasificada ésta dentro de dos grupos:

- Grupo 1: zonas de no representación. Se anteponen los criterios técnicos a criterios de diseño, imagen o estado anímico.

- Grupo 2: zonas de representación. Se anteponen los criterios de diseño, imagen o estado anímico que se quiere trasmitir al usuario sobre criterios de eficiencia energética.

Ejemplos de salas de diagnóstico incluidas dentro del grupo 1 serían salas de examen. Quedarían excluidas de la anterior clasificación las salas de intervención, quirófanos y otras salas que se puedan considerar como especiales.

Zonas comunes, como pasillos, pueden encuadrarse según el caso en grupo 1 o 2. Podría considerarse el pasillo limpio y la zona de recuperación postoperatoria dentro del grupo 2, intentando favorecer un estado anímico positivo y relajado en el paciente. En cambio, el pasillo sucio podría clasificarse dentro del grupo 1, atendiendo a criterios puramente funcionales.

La norma UNE 21464.1 clasifica las diferentes áreas interiores y establece los requisitos de iluminación de cada una de ellas, indicando los valores mínimos de los siguientes parámetros:

- Iluminancia mantenida (Em) expresado en luxes. En áreas donde pueden llevarse a cabo tareas con diferentes requisitos sería adecuado que el sistema fuera regulable para darle flexibilidad.
- Índice de deslumbramiento unificado UGR. El deslumbramiento excesivo supone estrés visual y dificulta las condiciones de trabajo del personal sanitario.
- Índice de rendimiento de color (Ra). La reproducción de los colores de la manera más fiel posible es un requisito crucial en salas de operación, quirófanos, preoperatorias y de recuperación, donde se indican valores mínimos de 90 sobre 100.

Asimismo, se tiene en cuenta la relación entre la iluminación en el área donde se desarrolla la tarea y el área circundante para evitar la fatiga debida al excesivo contraste y facilitar la acomodación. En el quirófano se demandan de 10.000 a 100.000 lux en el área de operación y una iluminación de áreas circundantes de 500 lux.

La norma incorpora una tabla específica para centros sanitarios, tabla 5.7, debiendo remitirse para zonas no incluidas en ella a la tabla 5.1, zonas de tráfico y áreas comunes dentro de edificios.

Recomendaciones:

- Incrementar los niveles de iluminación ambiente en quirófanos al orden de los 750-1000 lux para reducir el contraste con la lámpara

quirúrgica.

- Niveles de iluminación bajos para quirófanos de cirugía laparoscó pica.
- Uso de luz regulable. Flexibiliza el uso de los locales. Se recomien dan reactancias regulables con valores de regulación mínima del orden del 1%, como las reactancias DALI.
- Establecer en proyecto el rendimiento del color de las lámparas y garantizar su cumplimiento en la ejecución del mismo. Ra de 90.
- Uso de reactancias electrónicas. Evitan parpadeos y mejoran la efi ciencia energética.
- Establecer en proyecto el índice de deslumbramiento y eficiencia de la luminaria y mantenerlo en la ejecución. UGRL de 19.
- Instalación de luminarias estériles con IP (índice de protección) elevado en áreas asépticas. Valores habituales son IP.54 o IP.65.

Tendencias:

El mundo del alumbrado apunta a fuentes de luz eficientes y de larga vida, con baja emisión de calor. Actualmente la tecnología LED está incrementando su rendimiento luminoso y se espera que en un futuro pueda sustituir a las lámparas actuales en algunas aplicaciones dentro del campo hospitalario.

7.1.4. Alumbrado de emergencia

En caso de fallo del alumbrado normal debe preverse un sistema de alumbrado de emergencia.

Características del alumbrado de emergencia:

- Actuación de forma automática en un tiempo máximo de 0,5 s.

Tipos de alumbrado de emergencia:

- Alumbrado de seguridad:
    - Alumbrado de evacuación: permite el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación.
    - Alumbrado ambiente o anti-pánico: evita el riesgo de pánico identificando el acceso a rutas de evacuación e identificación de obstáculos.

- Alumbrado de zonas de alto riesgo: permite la interrupción con seguridad de trabajos en actividades potencialmente peligrosas o en un entorno peligroso.
- Alumbrado de reemplazamiento: alumbrado que permite la continuidad de las actividades normales.

Autonomía del alumbrado de seguridad:

- 1 hora en general.
- 2 horas en áreas de hospitalización.

Alumbrado de reemplazamiento en áreas en salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo salas de curas, paritorios y urgencias:

- Autonomía de 2 horas.
- Nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal.

Una solución ampliamente utilizada en alumbrado de seguridad es el uso de bloques autónomos, pudiendo utilizarse un mismo equipo para cumplir varias funciones del alumbrado de seguridad, por ejemplo: evacuación y anti-pánico.

Recomendaciones:

- Autonomía de 2 horas del alumbrado de seguridad en todo el BQ.
- Uso de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAIS) para garantizar el alumbrado de reemplazamiento. Se debería utilizar cableado y canalizaciones resistentes al fuego, dado que en este caso las luminarias pasarán a ser servicios de seguridad (ITC-BT-28).
- Uso de lámpara quirúrgica con batería de 2 horas y transformador independiente.

7.1.5. Garantía de suministro

7.1.5.1. Introducción

Dada la continua utilización de equipos electromédicos en sistemas de asistencia vital, la garantía del suministro eléctrico es de capital importancia.

El suministro al BQ no puede entenderse separado del centro hospitalario, del que depende. Un hospital con un sistema bien concebido desde el

punto de vista de la garantía de suministro es básico para que pueda garantizarse esta en el BQ.

Según el reglamento de baja tensión los centros hospitalarios son centros de pública concurrencia y como tales están sujetos a ciertas prescripciones de seguridad de suministro y, además, los quirófanos y salas de intervención están sujetos a prescripciones adicionales.
Se distinguirá entre:

- Garantía de suministro en locales de pública concurrencia.
- Garantía de suministro en quirófanos y salas de intervención.

7.1.5.2. Garantía de suministro de locales de pública concurrencia

Según el REBT, en su instrucción ITC-BT-28, los centros hospitalarios son centros clasificados como locales de pública concurrencia. Como tales deben garantizar el suministro eléctrico a servicios de seguridad en caso de fallo del suministro normal. Para ello deben dotarse de un suministro complementario al suministro normal.

Atendiendo al porcentaje de potencia del suministro complementario respecto al suministro normal, puede exigirse, en general:

- Suministro de socorro: 15% de la potencia normal.
- Suministro de reserva: 25% de la potencia normal.

Los sistemas que pueden utilizarse para disponer de suministro complementario pueden ser:

- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.
- Generadores.
- Baterías de acumuladores.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que, cuando haya una única fuente para los servicios de seguridad no podrá utilizarse como reemplazamiento, es decir, para alimentar equipos que no sean de seguridad. Punto este importante a la hora de determinar el número de generadores.

Soluciones habituales:

- Doble acometida de compañía.
- Grupos electrógenos.

7.1.5.3. Garantía de suministro en quirófanos y salas de intervención

El REBT, en su instrucción ITC-BT-38 obliga **a disponer de "un suministro especial complementario" para los quirófanos y salas de intervención**.

Características:

- Debe entrar en funcionamiento de modo automático en un máximo de 0,5 s.
- Debe soportar la lámpara de quirófano o sala de intervención y equipos de asistencia vital.
- Autonomía mínima de 2 horas.
- Este suministro es independiente del suministro complementario obligado en ITC-BT-28. No puede aprovecharse el suministro complementario ni para garantizar el tiempo de conmutación ni la autonomía.

El hecho de que el tiempo de actuación sea tan corto, lleva en la práctica a contar con un sistema de SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).

Tipos de SAIS:

- SAI estático: sistema electrónico que almacena la energía en baterías.
- SAI dinámico: sistema mecánico con inercia suficiente para evitar el corte, acoplado a un generador movido por un combustible.

En adelante se hará referencia a SAIS estáticos, por ser los más ampliamente utilizados en la práctica.

La demanda de la autonomía de 2 horas plantea la incógnita de qué se entiende por "equipos de asistencia vital". El SAI debe alimentar un transformador separador de una potencia determinada. Parecería excesivo considerar la potencia del transformador como la potencia a alimentar durante 2 horas, por el gran volumen y coste de las baterías necesarias. En fase de proyecto es primordial que el personal responsable defina la potencia de los equipos, aunque sea de modo aproximado.

Configuraciones de SAIS:

- SAIS distribuidos. Se dispone un SAI individual para cada sala.
- SAI centralizado. Se dispone un SAI para alimentar un conjunto de salas.
- SAI centralizado redundante. El SAI centralizado dispone de 2 equipos, capaces cualquiera de ellos de soportar la totalidad de la potencia necesaria.
- Combinaciones de las anteriores.

Ventajas de SAI distribuido:

- Cercanía del SAI al punto de entrega de la potencia. Se minimiza el número de elementos intermedios susceptibles de fallar.

Ventajas de SAIS centralizados:

- El local en que se instala está acondicionado especialmente en cuanto a temperatura, siendo este parámetro crítico para las baterías.
- El local es de acceso único al personal de mantenimiento, frente a pequeños equipos situados en los "pasillos de sucio".

Recomendaciones de diseño:

- El SAI deberá poder soportar la corriente de conexión del transformador al que alimenta.
- La potencia nominal del SAI deberá ser capaz de alimentar la potencia nominal del transformador.
- La autonomía de 2 horas se mantendrá para un porcentaje de la potencia nominal del SAI, en función de la previsión de potencia de equipos de "asistencia vital" y la lámpara.
- Utilización de cable RF en caso de SAI centralizado.

7.1.6. Seguridad de las personas

7.1.6.1. Introducción

Un paciente con sus facultades físicas disminuidas acusa en mayor medida los efectos de la corriente eléctrica. 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.

El paciente está conectado a equipos de asistencia vital que deben estar siempre alimentados, no siendo deseable una interrupción de suministro.

Según ITC-BT-38, para minimizar el riesgo para las personas, para la alimentación de los equipos en los que una interrupción de servicio puede poner en peligro, directa o indirectamente, al paciente o al personal implicado debe emplearse un sistema que cumpla con las siguientes condiciones:

- Limitar la corriente de fuga.
- Evitar interrupciones de suministro.

El sistema utilizado para dichos equipos es el de neutro aislado (IT) que constará de:

- Transformador separador que alimentará dichos equipos, situado en cuadro eléctrico.
- Vigilador de aislamiento en cuadro eléctrico.
- El cuadro eléctrico debe situarse fuera de las sala, en sus inmediaciones y fácilmente accesible.
- Repetidor de vigilador de aislamiento, situado en el quirófano o sala de intervención.
- Red equipotencial en la sala, para evitar diferencias de potencial entre masas metálicas.

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 señaliza el defecto en la sala para apercibir 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.

Condiciones para la correcta implantación:

- Valores estrictos de la conexión equipotencial en la sala, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja tensión (REBT).
- Protección adecuada de transformador contra sobreintensidades.
- Coordinación de protecciones (selectividad) de los circuitos de salida del transformador respecto a la protección de entrada. Ello implica la elección de la protección adecuada, así como las características del mismo transformador.
- La ITC-BT-38 indica que "los dispositivos alimentados a través de un transformador de aislamiento no deben protegerse con diferenciales en el primario ni en el secundario del transformador". Las protecciones a instalar habitualmente son los interruptores automáticos.

Existen equipos en el quirófano o sala de intervención, tales como equipos de Rayos X o de potencia superior a 5 kVA, que no precisan ser alimentados a través del transformador separador. Dichos equipos deberán protegerse mediante interruptores diferenciales de clase "A".

Dentro de los equipos que deberían alimentarse a través de un transformador separador deberían incluirse los sistemas de monitorización en salas como la preanestesia o la recuperación postoperatoria.

7.1.6.2. Transformador de aislamiento

Las características del transformador deben adecuarse a la norma UNE 20.615, según indica el REBT.

Recomendaciones:

- Utilización de transformadores con Vcc (tensión de cortocircuito) de un valor entre el 5% y el 10% para establecer una selectividad adecuada entre protecciones.
- Utilización de transformadores trifásicos para potencias elevadas, con secundario en triángulo. De este modo se reducen los posibles desequilibrios en la red.
- Protección del primario del transformador con interruptores automáticos omnipolares de corriente nominal ajustada a la del transformador. No es adecuado sobredimensionar la protección al doble

o triple de la corriente nominal como indican algunos fabricantes.

- Protección de los circuitos que cuelgan del secundario del trasformador con interruptores automáticos, selectivos con la protección del primario del trasformador.
  Ej. Un transformador de 7,5 kVA trifásico con relación de trasformación 400/230 V con interruptor automático trifásico de 16A en el primario e interruptores bipolares de 16A en el secundario estaría adecuadamente protegido. Hay que tener en cuenta que la corriente de 16A del secundario es "vista desde el primario" como una corriente de 9,2 A. Sería equivalente a tener aguas arriba un interruptor de 16A y aguas abajo un interruptor de 9,2A.
- Monitorización de la temperatura del transformador.

7.1.6.3. Vigilador de aislamiento

Las características del vigilador de aislamiento deben adecuarse a la norma UNE 20.615, según indica el REBT.

Recomendaciones:

- Resistencia interna no inferior a 5 MÙ. Reduce las corrientes de fuga que introduce el propio equipo.
- Indicación de alarma en caso de interrupción de la tierra o el cable de conexión.
- Localización de fallos individualmente por circuito, reduciendo el tiempo de intervención.
- Centralización de alarmas en sistema informático.
- Memorización de los defectos con indicación del instante de fallo.

7.2. Climatización

7.2.1. Normativa

- RD1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus Instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la Comisión asesora para las instalaciones térmicas en los edificios. Corrección de errores del RD 1027/2007.
- El RD 47/2007, del 19 de enero de 2007, aprueba el procedimiento para la certificación de eficiencia energética en los edificios de

nueva construcción. Esta exigencia deriva de la Directiva 2002/91/CE.

- RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, 28/03/2006).
- Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).
- Corrección de errores del RD 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se prueba el Código Técnico de la Edificación.
- Desarrollo de la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas según el RD 1367/2007 del 19 de octubre del 2007.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE nº 275, 16/11/2007).
- Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003, de 4 de julio (BOE nº 171, 18/07/2003).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo:
    - Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE Nº 64 y 65, 16/03/1971) y modificaciones posteriores.
    - Ley 31/1995, de 8 noviembre de la Jefatura del Estado (BOE Nº 269, 10/11/1995).
    - Modificada - Ley 50/1998, de 30-12, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE Nº 313. 31-12-1998).
    - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
      RD 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Nº 97, 23/04/1997).
- Normas UNE citadas en las normativas y reglamentaciones.

Todos los equipos materiales y componentes de las instalaciones objeto de este proyecto cumplirán las disposiciones particulares que les sean de aplicación además de las prescritas en las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE y las derivadas del desarrollo y aplicación del RD 1630/1992. *Modificación. RD 1328/1995 (BOE Nº 198. 19-08-1995).

7.2.2. Funciones de las instalaciones de climatización

Como en el resto de edificios y de estancias del hospital la función principal de la instalación de climatización es la de proporcionar una calidad de aire interior aceptable mediante un nivel de ventilación y filtraje satisfactorio, así como un confort en las condiciones medioambientales, manteniendo en un rango definido la temperatura y la humedad relativa.

Se debe cumplir la UNE 100713 "Instalaciones de aire en hospitales", ya que es la única norma española de referencia y además el RITE indica que sus valores son válidos.

Esta norma establece desde el punto de vista higiénico dos niveles de locales:

- Clase de local I: con exigencias muy elevadas. Tres niveles de filtración.
- Clase de local II: con exigencias habituales. Dos niveles de filtración.

Tanto la zona de quirófanos, pasillos, almacén, material estéril, entrada y salida, como la de recuperación son consideradas locales clase I.

El resto de zonas del BQ deberían considerarse clase II y por lo tanto con un sistema de climatización de todo aire similar al de resto de zonas del hospital con dos niveles de filtración. Únicamente se deberá prestar especial atención a la regulación de las sobrepresiones para evitar el trasvase de aire desde los locales más sucios a los más limpios.

En el BQ los criterios de confort son más específicos y deben cumplir unos requerimientos más estrictos, tanto para asegurar el confort térmico del equipo de trabajo como la seguridad del paciente. **La temperatura del quirófano debe permanecer entre 22 y 26º C y la humedad relativa entre el 45 y 55 % según UNE 100713. En quirófanos de altas prestaciones (quirófano tipo A) hay determinadas intervenciones cardíacas donde la temperatura debe poder descender hasta 17º**.

Debido al uso intrínseco del quirófano (operaciones en la que en la mayoría de los casos el paciente se encuentra expuesto por la cirugía a la acción de los patógenos) se debe reducir la posibilidad de infección por vía área y uno de los encargados de realizar esta función es el sistema de climatización.

Para que se produzca una infección en el paciente se tienen que dar diversos factores: que la tasa de concentración de partículas infecciosas sea alta, que el tiempo de exposición sea el suficiente, y que el nivel de defensas

del paciente sea bajo.

El sistema de climatización debe funcionar de tal forma que reduzca la dosis o tasa de partículas por metro cúbico a valores inferiores a los considerados como posibles infecciosos y el tiempo de exposición a ellos. Para ello se instalará un sistema compuesto por tres niveles de filtraje. Con ello se asegura que todo el aire introducido en el local esté dentro de unos contenidos máximos de partículas.

Pero, debido a que las personas y el equipamiento médico están entrando y saliendo del quirófano, se puede producir una contaminación de los espacios adyacentes que no disponen de este tipo de filtraje. Para minimizar este riesgo, **el sistema de climatización debe proporcionar una sobrepresión al quirófano respecto a sus locales adyacentes, evitando que cuando la puerta se abra penetre aire al interior del quirófano**.

Para que la sobrepresión de aire sea válida, el quirófano debe funcionar como una caja totalmente estanca: todos los huecos, soportes, equipos, conductos, etc. deben estar completamente sellados; las puertas tanto al lado de limpio como al lado de sucio deben ser estancas. Es recomendable la instalación de esclusas con las zonas que no dispongan clase I, para garantizar que la sobrepresión mantenida en dichas zonas se mantiene aunque exista apertura de puertas. Existen estudios de dinámica de fluidos en los que se demuestra que, aunque exista sobrepresión en la zona de clase I respecto a las zonas adyacentes, al abrir una puerta se producen reflujos de aire desde la zona sucia a la limpia.

Con el personal quirúrgico trabajando en el interior del quirófano se producen movimientos de aire diferentes, estancamientos en algunas zonas y una mayor contaminación por entradas y salidas y por aporte de esas personas. Por ello el factor de contaminación más crítico es el número de personas que se encuentran en el interior del quirófano. Debido a ello se debe limitar al máximo el número de personas que se encuentren en el interior del quirófano.

Para limitar el grado de contaminación de un quirófano a valores aceptables la UNE 100713 establece un caudal mínimo a impulsar de 2.400 m3/h (667 l/s) por quirófano, con al menos 20 movimientos/hora.

Otra de las funciones que debe cumplir la instalación de climatización es la dilución de gases o contaminantes que puedan existir en el interior de la sala de operaciones, como gases anestésicos, gases medicinales u otro tipo de contaminantes.

Para cumplir este punto la norma UNE 100713 establece un mínimo de aire exterior de 1.200 m3/h (333 l/s), aunque **es recomendable introducir todo el caudal del quirófano como aire exterior (al menos en los quirófanos tipo B)**, lo que por otro lado es recomendado por la norma UNE 100713.

Con este volumen de aire, queda justificado para el REBT la no consideración del ambiente como atmósfera explosiva al quedar diluidos convenientemente los gases anestésicos.

En cuanto a la recuperación postoperatoria (URPA) el RITE también nos remite a la UNE 100713 la cual establece un nivel de ventilación mínimo de 30 m3/h x m2 (8,33 l/s x m2). Para el resto de zonas del BQ establece 15 m3/h x m2 (4,16 l/s x m2). El rango de temperaturas y de humedad relativa indicadas son las mismas para todas las zonas: 22-26 ºC y 45-55% HR.

Esta UNE también establece el nivel de presión sonora máxima en 40 dB(A) para todo el área de BQ excepto para recuperación postoperatoria en la que se fija en 35 dB(A).

7.2.3. Sistemas de climatización en quirófanos

Desde el punto de vista de la climatización se pueden distinguir 3 tipos de quirófanos A, B y C.

7.2.3.1. Quirófanos Tipo C

Son quirófanos que no se encuentran dentro del ámbito del BQ y por lo tanto no se contemplan en este documento.

7.2.3.2. Quirófanos Tipo B

Son los quirófanos más habituales. Se encuentran englobados en este ámbito todos aquellos que se encuentran dentro del BQ y no se encuentran englobados dentro de quirófano tipo A.

La difusión de aire se realiza con régimen laminar o turbulento. Este último consiste en un caudal impulsado desde una difusión por techo que logra una mezcla con el aire ambiente mediante inducción y con ello la dilución de contaminantes y la homogeneidad de temperaturas y de humedades relativas.

El retorno se coloca en la pared, si es posible en las cuatro paredes o esquinas (al menos se recomienda en dos paredes opuestas) y con 1.200 m3/h de caudal evacuado por rejillas ubicadas en la parte inferior de la pared a unos 15 cm. del suelo. El resto de caudal se extrae por la parte superior de la pared. Con ello se consigue una recirculación de todo el aire de la sala evitando estancamientos de aire. Además se eliminan posibles gases inflamables (más pesados que el aire) que se acumularían en la parte inferior del quirófano.

7.2.3.3. Quirófanos Tipo A

Son quirófanos especializados, con un sistema de climatización con un alto coste de implantación y de explotación. Por ello **su uso se recomienda en quirófanos de muy altas prestaciones (cirugía cardiaca, transplante de órganos, neurocirugía, cirugía traumatológica y vascular con implantes) en los que se necesita un ambiente lo más estéril posible**, ya que una posible infección podría tener graves consecuencias.

Esto se consigue instalando un sistema de difusión de aire laminar en el interior de la sala. Para ello se incrementa el volumen de aire a impulsar de tal forma que en la zona tratada (zona cercana a la mesa de operaciones) se consiga un volumen de aire tal que desplace todo el aire de esta zona e impida que penetre aire de las zonas limítrofes a la zona del enfermo. Funciona como un pistón de aire que desplaza una gran corriente de aire. Para conseguir el efecto buscado se necesitan entre 80 y 150 movimientos/hora con al menos 20 renovaciones/hora de aire exterior.

El retorno se realizaría igual que en el caso de quirófanos tipo B.

7.2.3.4. Recuperación postoperatoria (URPA)

El sistema comúnmente empleado en recuperación postoperatoria consiste en un climatizador independiente del resto de zonas con un sistema de distribución de aire con 3 niveles de filtración incluyendo difusión con régimen turbulento mediante difusores con filtros absolutos en el falso techo del ambiente.

En este caso, al no ser utilizados gases anestésicos combustibles no es necesario realizar el retorno por la parte inferior de la pared. Así que las rejillas del retorno se pueden instalar en techo.

7.2.4. Componentes del sistema de climatización

7.2.4.1. Producción

Es recomendable que se garantice la zona del BQ con suministro de emergencia autónomo, ya que en el caso de un fallo continuo del suministro de compañía (avería en subestación, en centro de seccionamiento, en línea de compañía, etc.), al menos, se podrían acabar de realizar las operaciones comenzadas y las futuras urgentes.

Para ello tanto un equipo de producción de frío, como uno de calor, como los equipos de bombeo, los climatizadores y el sistema de gestión deberían suministrarse desde el grupo electrógeno.

7.2.4.2. Climatizador

Para garantizar una buena regulación y que las operaciones de mantenimiento de un quirófano no afecten a otro **es imprescindible disponer de un climatizador independiente por quirófano**.

Es recomendable ubicar los climatizadores de quirófano cerca del BQ. Cada climatizador estará situado lo más cerca posible de la sala a climatizar para con ello limitar al mínimo las distancias de conductos y con ello el riesgo de acumulación de suciedad y restos orgánicos en los mismos.

Es conveniente instalar los climatizadores en una galería técnica cubierta, ello permitirá un mejor mantenimiento de los equipos, una vida más larga de los mismos y una contaminación menor de los espacios interiores.

Según la UNE 100173:

- La toma de aire deberá estar a 2,5 m. de la cubierta o tejado y del terreno y a 10 m. de lugares donde circulen vehículos.
- La descarga de aire deberá estar situada a una distancia, de al menos, entre 7,0 m. y 0,5 m. de las entradas de aire, dependiendo del caudal, velocidad de descarga y contaminación del aire de descarga.

Es recomendable que el climatizador cumpla con la norma UNE-EN 1886 "Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico", en cuanto al grado de estanqueidad y aislamiento. Es recomendable que la unidad de tratamiento cumpla los siguientes requisitos:

- Paredes interiores lisas sin elementos cortantes o salientes con acabado en acero inoxidable.
- Carcasa de soporte de filtros estanca.
- Ventiladores acoplados directamente al motor (sin correas).
- Ventiladores con palas a reacción, ya que son más estables con variaciones de caudal.
- Motores con variador de frecuencia independiente.
- Baterías accesibles desde ambos lados con un máximo por batería de 4 filas. Si es necesario más de 4 (por ejemplo en frío) se doblará la batería, cada una con sus respectivos registros.

- Bandeja de condensados realizada en acero inoxidable y con pendiente para evitar agua estancada.
- El sifón de agua de la recogida de las baterías será de al menos 5 cm.
- Enclavamiento de emergencia entre ventilador de extracción y de impulsión, para que en el caso de que el ventilador de impulsión se detenga también se pare el de extracción.

El silenciador, de ser necesario, estará incorporado en el climatizador antes del 2º nivel de filtración.

Hay que considerar que el gasto energético de la instalación de climatización supone entre el 36 y el 46 % del gasto energético total de un hospital. Por ello se debe minimizar este consumo en la medida de lo posible.

Una medida que supone un considerable ahorro es el uso de recuperadores de energía en la unidad climatizadora. Según el RITE su uso es obligatorio para caudales de expulsión superiores a 0,5 m3/s (500l/s). Aunque nuestro caudal sea inferior, también es conveniente su uso.

No son recomendables los recuperadores entálpicos ya que su posibilidad de limpieza es muy limitada.

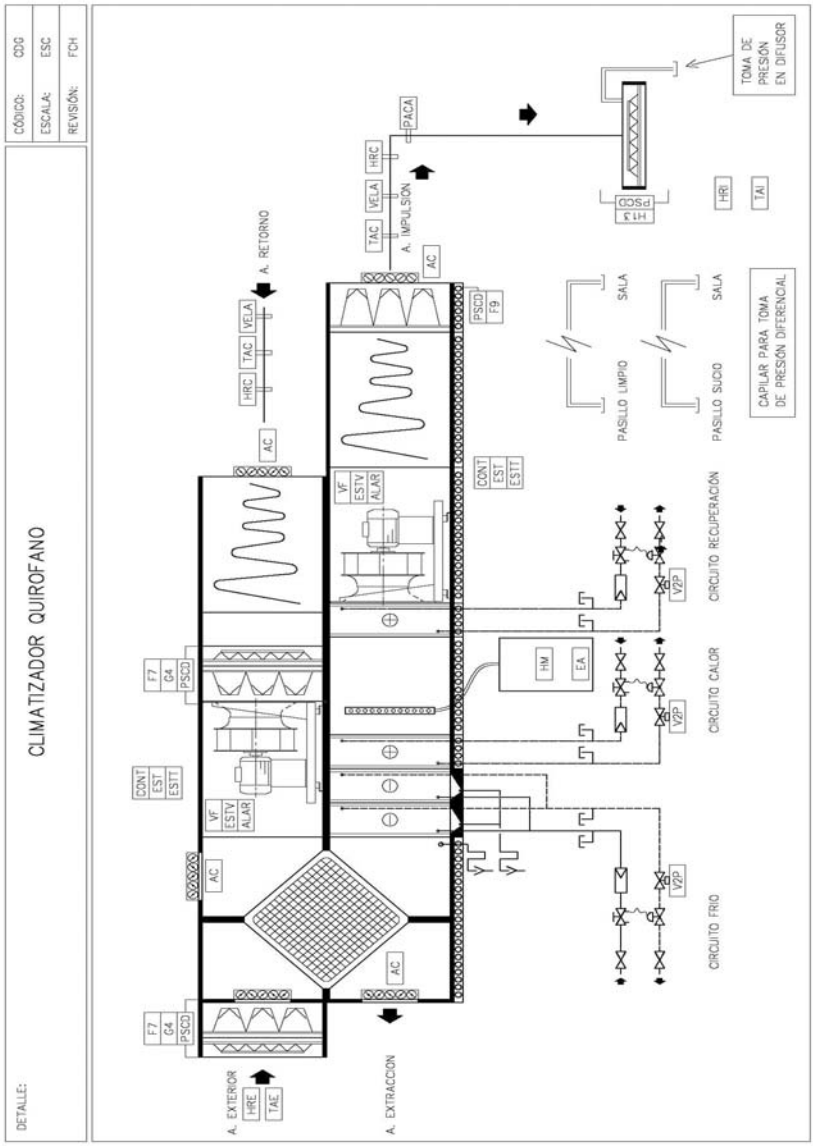
Otra medida a considerar para mejorar el ahorro energético, es la posibilidad de funcionamiento del quirófano en modo espera. En este caso el quirófano se encontraría al 25 % de su caudal, aunque manteniendo la sobrepresión requerida. Este uso se puede dar cuando el quirófano se encuentra sin funcionamiento. Tanto en las operaciones de limpieza como en las de mantenimiento el quirófano debe funcionar en modo normal. La instalación de climatización de quirófanos nunca debe pararse. Para el supuesto de paro de emergencia, o mantenimiento es conveniente instalar unas compuertas de cierre motorizadas en la red de conductos.

En cuanto a los quirófanos tipo A en los que se necesite descender la temperatura del ambiente hasta 17ºC en un momento de la operación, esto se puede lograr utilizando 2 baterías de frío. Una de ellas de agua convencional con la que podríamos conseguir hasta 20ºC y otra de expansión directa con la que llegaríamos hasta los 17ºC.

Una humedad adecuada es necesaria para garantizar el confort humano y para limitar la generación de posibles corrientes estáticas que podrían generar explosiones en el caso de que se combinaran con gases anestésicos combustibles. Para conseguir este punto, en la mayoría de los casos será necesaria la instalación de humectación. Es recomendable la instalación de equipos autónomos de humectación por lanza de vapor. Aunque su consumo energético es más alto que en el resto de opciones su nivel higiénico es muy superior.

Otra opción a considerar en instalaciones grandes sería una instalación centralizada con producción de vapor por calderas y distribución hasta cada climatizador. En este caso hay que considerar que tanto las calderas como la red de tuberías no deben emitir ninguna sustancia que pueda contaminar este vapor de agua.

Una posible configuración del climatizador podría ser la siguiente:



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	
IFC	INTERRUPTOR FINAL DE CARRERA
TAC	SONDA DE TEMPERATURA CONDUCTOS DE AIRE
TAE	SONDA DE TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR
VELA	SONDA DE VELOCIDAD DE AIRE
HRC	SONDA DE HUMEDAD RELATIVA CONDUCTOS DE AIRE
TLI	SONDA DE TEMPERATURA INMERSION TUBERIAS DE AGUA
FLU	INTERRUPTOR DE FLUJO PARA LIQUIDOS
CO2	SONDA NIVEL ANHIDRIDO CARBONICO
V2P	VALVULA DE DOS VIAS ACCION PROPORCIONAL
V3P	VALVULA DE TRES VIAS ACCION PROPORCIONAL
PACA	SONDA DE PRESION ABSOLUTA CONDUCTOS DE AIRE
PLIA	SONDA DE PRESION ABSOLUTA TUBERIAS DE AGUA
PSCD	PRESOSTATO DIFERENCIAL CONDUCTOS DE AIRE
PDCA	SONDA PRESION DIFERENCIAL CONDUCTOS DE AIRE
ACP	ACTUADOR PROPORCIONAL COMPUERTAS DE AIRE
NL	SONDA ANALOGICA NIVEL LIQUIDOS
QLT	CAUDALIMETRO CON EMISOR DE IMPULSOS
CONT	SALIDA DIGITAL CONTACTOR CUADRO ELECTRICO
EST	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO
ESTT	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO TERMICO
ESTV	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO VARIADOR FRECUENCIA
EA	ENTRADA ANALOGICA
ED	ENTRADA DIGITAL
SA	SALIDA ANALOGICA
SD	SALIDA DIGITAL

————	CIRCUITO IMPULSION AGUA FRIA
————	CIRCUITO RETORNO AGUA FRIA
————	CIRCUITO IMPULSION AGUA CALIENTE
————	CIRCUITO RETORNO AGUA CALIENTE
————	CIRCUITO EXPANSION
	VALVULA DE PASO
	VALVULA DE RETENCION
	VALVULA DE REGULACION
	VALVULA DE DOS VIAS MOTORIZADA
	VALVULA DE TRES VIAS MOTORIZADA
	VALVULA DE VACIADO
	VALVULA DE TRES VIAS VACIADO VASO EXPANSION
	VALVULA DE SEGURIDAD
	VALVULA DE EQUILIBRADO
	VALVULA ESTABILIZADORA DE PRESIÓN
	AMORTIGUADOR
	FILTRO DE AGUA
	MANOMETRO
	TERMOMETRO
	CONTADOR DE AGUA

7.2.4.3. Conductos

La misión de los conductos es transportar el aire tratado desde el climatizador hasta la difusión de la sala, conservando su caudal, temperatura, humedad y propiedades higiénicas.

Para ello, y como se ha comentado anteriormente, se recomienda que la red de conductos sea lo más corta posible, ya que es un punto probable de acumulación de suciedad.

Los conductos deben tener un coeficiente de rugosidad inferior a 0,3 ì m.

En ningún caso se podrán emplear conductos de fibra o con aislamiento interior.

Se recomiendan sean de chapa galvanizada tipo METU, que permite un desmontaje mecánico de todos los tramos del conducto y una estanqueidad mayor que el de junta engatillada.

Para garantizar su estanqueidad se sellarán todas las juntas del sistema de conductos. La clase de estanqueidad recomendada es C.

Se deberán instalar compuertas de limpieza según UNE-ENV 12097, y siempre en las cercanías a todas las compuertas de regulación y cortafuegos.

Son preferibles por su mayor facilidad de limpieza y estanqueidad los conductos circulares a los rectangulares.

En ningún caso se podrán instalar conductos flexibles en el interior de las zonas clase I, ya que no es posible su limpieza.

7.2.4.4. Difusión

Los elementos de impulsión incorporarán los filtros absolutos, cuando se dispongan de 3 niveles de filtrado.

Es recomendable que la velocidad del aire a la salida del difusor laminar esté comprendida entre 0,15 y 0,18 m/s.

En régimen turbulento se debe seleccionar la difusión de manera que la velocidad media en la zona ocupada sea inferior a 0,15 m/s.

Es recomendable la instalación de un sistema de extracción de humos de equipos electromédicos que puedan generar humo, gases, etc., como el electrobisturí.

7.2.4.5. Filtraje

Para cumplir el grado de filtraje requerido se necesitan 3 niveles de filtraje.

El primero de ellos es un filtro plano de eficacia F7 según RITE incor-

porado en la entrada de aire del climatizador con prefiltro de protección.

El segundo de ellos sería un filtro de bolsas de eficacia F9 según RITE instalado como última unidad del climatizador.

En el caso de ser necesario la instalación de silenciador su ubicación se debe realizar antes del segundo nivel de filtraje.

El tercero de ellos sería un filtro absoluto de eficacia H13 instalado en la propia difusión de aire de la sala a tratar, según UNE 100713.

Es conveniente la instalación de una toma para la medición de presión antes del filtro absoluto, para comprobar el caudal introducido en la sala, así como una sonda de presión diferencial en el filtro para disponer de la lectura de su grado de ensuciamiento.

En la extracción del aire de la sala se instalará al menos un filtro G4 antes del ventilador según RITE.

La sección de recuperación deberá ser protegida según RITE con un filtro al menos F6.

Si el ambiente exterior tuviera contaminación por gases se deberían instalar filtros de gases o filtros químicos.

7.2.4.6. Regulación

Todo el sistema debe estar controlado y regulado por un sistema de gestión centralizado formado por controladores con funcionamiento independiente y autónomo del bus de comunicaciones y del ordenador centralizado, de tal forma que puedan funcionar aunque el ordenador central o el bus de comunicaciones se encuentren fuera de servicio.

Es recomendable alimentar de grupo electrógeno y de SAI a dicha instalación.

En quirófanos se debe impulsar siempre el mismo caudal de aire para asegurar las renovaciones de aire requeridas. El ventilador de impulsión deberá disponer de un variador de frecuencia que variará la velocidad de giro del ventilador a medida que el filtro absoluto se ensucia. Este variador estará comandado por una sonda de caudal de aire ubicada en el conducto de impulsión.

Para conseguir la sobrepresión de la sala es recomendable que el caudal de retorno sea un 15% inferior al de impulsión.

El ventilador de retorno deberá tener otro variador de frecuencia para asegurar la sobrepresión de la sala. Se instalará una sonda de presión diferencial entre el quirófano y el pasillo de limpio y otra entre el quirófano y el pasillo de sucio que dirigirán este variador para que si no se consigue sobrepresión el caudal de este ventilador disminuya.

Es recomendable mantener al menos 5 Pa de sobrepresión entre el

quirófano y el pasillo de limpio y 15 Pa entre el quirófano y el pasillo de sucio.

Es conveniente que en la propia sala de intervención exista un elemento que indique el estado del caudal, temperatura, humedad relativa y sobrepresión del quirófano y que con ese mismo elemento se puedan modificar dichos valores además de poder modificar el modo a quirófano en espera. Se recomienda que dicho elemento se instale en el panel de control.

Es conveniente disponer de capilar para poder realizar lectura de la presión diferencial con sonda de presión diferencial portátil de precisión con las puertas y esclusas cerradas. Estos capilares se deben instalar entre quirófano y pasillo limpio así como entre quirófano y pasillo sucio.

Es recomendable que la sonda de temperatura y humedad relativa se sitúe en ambiente.

7.2.5. Ejecución

Tal y como se ha comentado anteriormente se deben planificar muy detalladamente los trabajos a realizar en el BQ, ya que su complejidad es grande, el número de oficios y de personas trabajando y sus requerimientos higiénicos son máximos.

Es recomendable, por el polvo que se genera, que la obra civil (incluyendo albañilería, taladros, rozas, etc. y a falta de falsos techos) se encuentre completamente ejecutada antes del comienzo de las instalaciones, especialmente en cuanto a lo que concierne a los conductos de aire acondicionado.

Es importante garantizar que en todo el proceso desde fábrica, transporte, descarga y sobre todo acopio y montaje los conductos se encuentran cerrados y sin posibilidad de acumular polvo o suciedad del ambiente.

Al final de cada día se deben tapar (con un plástico o cartón) los conductos que se encuentren abiertos.

En cuanto a registros, no se deben prever ningún registro en el interior del quirófano por lo que los elementos que lo necesiten deberán ser colocados en las zonas limítrofes, si hay doble pasillo se ubicará preferiblemente en el pasillo de circulación de sucio.

Un aspecto a tener en cuenta es la altura necesaria en interior de falsos techos. No son recomendables alturas inferiores a 80 cm. ni la utilización de vigas de cuelgue.

7.3. Instalaciones mecánicas

7.3.1. Normativa

A las instalaciones Mecánicas le es de aplicación la siguiente normativa:

- RD 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda. B.O.E. Nº 74 de 28 de marzo de 2006. Decreto básico SI Seguridad en caso de incendio y RD 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el decreto básico DB-HR Protecciones contra el ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el RD 314/2006 de 17 de marzo por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio Vivienda B.O.E. Nº 254, de 23 octubre 2007.
- RD 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 14 de diciembre de 1993 y Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 28 de abril de 1998.
- RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que pueden dar origen a situaciones de emergencia. Ministerio del Interior. B.O.E. Nº 72, de 24 de marzo 2007. Pág. 12.841.
- RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda. B.O.E. Nº 74 de 28 de marzo de 2006. Documento Básico HS 4. Suministro de agua.
- RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda. B.O.E. Nº 74 de 28 de marzo de 2006. Documento Básico HS 5. Evacuación de aguas.
- Norma UNE-EN-ISO 7396-1. Sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 1: Sistemas de canalizaciones para gases medicinales comprimidos y de vacío. Noviembre 2007. (No es de obligado cumplimiento, aunque sí recomendable su aplicación).
- Norma UNE-EN-ISO 7396-2. Sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 2: Sistemas finales de evacuación de gases anestésicos. (No es de obligado cumplimiento, aunque sí recomendable

su aplicación).

7.3.2. Instalaciones de gases medicinales y vacío

Para las instalaciones de gases medicinales y vacío del BQ no existe una normativa de obligado cumplimiento por lo que se utilizan como referencia normas internacionales ISO que han sido transformadas en normas europeas y normas UNE.

En estas instalaciones en el BQ se incluye el suministro de oxígeno, aire comprimido medicinal respirable, aire comprimido alta presión o como alternativa el nitrógeno gas, protóxido de nitrógeno y los correspondientes al vacío y a la extracción de gases anestésicos.

En relación con la dotación de una instalación centralizada de CO2, debe evaluarse la relación de su coste-beneficio en función del número de quirófanos dedicados o especializados en cirugía laparoscópica (equipos de laparoscopia fijos) o en bloques quirúrgicos o quirófanos en los que sea previsible una importante actividad de especialidades como cirugía general, ginecología o urología, en donde una relevante proporción de la misma puede ser laparoscópica.

7.3.2.1. Suministro

El suministro de gases medicinales y de vacío al BQ debe ser independiente de otros suministros al hospital, es decir, directa desde las centrales de gases y doble, a saber, con doble línea de suministro a fin de garantizar el suministro incluso en casos de avería o mantenimiento de una línea.

En la entrada a cada quirófano o en la conexión a las torretas deben existir válvulas de corte para independizar un quirófano o torre en caso de avería.

7.3.2.2. Dotaciones de gases y vacío

En los quirófanos es normal colocar las tomas de gases en las torretas de anestesiólogo y de cirujano para evitar la existencia de tubos por el suelo alrededor de la mesa de operaciones.

En la torreta de anestesiólogo es normal colocar dos tomas de oxígeno, dos tomas de vacío, una toma de aire comprimido respirable y una toma de protóxido de nitrógeno. En la misma torreta se coloca una toma especial de extracción de gases anestésicos.

En la torreta del cirujano es normal colocar una toma de oxígeno, dos tomas de vacío, una toma de aire comprimido respirable, una toma de pro-

tóxido de nitrógeno y una toma de dióxido de carbono utilizada para laparoscopia.

En la misma torreta se coloca una toma de aire comprimido a alta presión para accionamiento de instrumental médico. Este gas puede ser sustituido por gas nitrógeno pero tiene un coste mucho más elevado.

La distribución de las tomas en las dos torretas permite que los actores del acto quirúrgico puedan variar de posición en función del lugar donde se realiza la operación.

Además de las tomas de gases y vacío situadas en las torretas en algunos hospitales se completa la dotación de tomas con algunas colocadas en alguna pared del quirófano o en el panel de control.

Las tomas de extracción de gases anestésicos situadas en las torretas del anestesiólogo se conectan a un eyector alimentado por aire comprimido, descargando al exterior del edificio.

En la zona de preanestesia se coloca una toma de oxígeno, una toma de vacío, una toma de aire comprimido respirable y una toma de protóxido de nitrógeno en la cabecera de cada camilla.

En la URPA se coloca una toma de oxígeno, una toma de vacío, una toma de aire comprimido respirable y una toma de protóxido de nitrógeno, para cada camilla y colocadas en un carril de instalaciones.

7.3.2.3. Alarmas

Es preciso disponer de alarmas ópticas y acústicas para conocer de inmediato si se ha producido una bajada de presión en cada toma de gas o de vacío.

Estas alarmas pueden colocarse en el interior de cada quirófano, en el panel de control o estar centralizadas en la zona de supervisora de quirófano y en el control de la URPA.

7.3.3. Instalaciones de fontanería y saneamiento

Las instalaciones de fontanería y saneamiento son complementarias para el BQ. Deben cumplir el Código Técnico de la Edificación.

Las tuberías de agua servirán para alimentar a los lavabos previos a los quirófanos y las pilas situadas en la zona de preanestesia, sala de descanso, limpio y sucio de la zona de reanimación postoperatoria, vertedero en pasillo sucio y los vestuarios generales del BQ.

En la entrada a cada local con puntos de agua se deberán instalar válvulas de corte para independizar una zona en caso de avería o necesidad.

Se deberán aislar las tuberías de agua fría para evitar condensaciones y las tuberías de agua caliente para evitar pérdidas de calor.

La forma de realizar la distribución de tuberías, sin tramos sin recirculación permitirá realizar controles y tratamientos periódicos para prevenir la proliferación de Legionella.

Se deberá evitar la existencia de bajantes verticales en el interior del quirófano o colectores horizontales en el falso techo del quirófano.

Si es imprescindible su paso se deberán aislar para evitar ruidos molestos durante las operaciones.

7.3.4. 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.

Los conatos de incendio en el BQ se han reducido considerablemente en los últimos años, debido al menor grado de inflamabilidad de los gases anestésicos empleados, que era antiguamente la principal causa de los incendios. Actualmente la mayor parte de los conatos de incendios están relacionados con riesgos eléctricos de los cuadros y equipamiento electromédico o a la llegada de humos procedente de otras áreas del hospital.

La seguridad contra incendios del BQ debe ser completa y equilibrada en los aspectos de seguridad pasiva, seguridad activa y seguridad operativa.

7.3.4.1. Seguridad pasiva

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:

- Sectorización.
- Sellado de pasos de instalaciones.
- Uso de materiales de acabado adecuados.
- Vías de evacuación.

7.3.4.1.1. Sectorización

Todo el BQ, incluyendo el área de reanimación postoperatoria, debe formar un sector de incendios independiente. A su vez el BQ conviene que esté

dividido en dos sectores 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.

7.3.4.1.2. 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 para garantizar la estanqueidad del sector frente al paso de humos.

7.3.4.1.3. Uso de materiales de acabados

Los materiales de acabado de las paredes, suelos y falsos techos de todas las dependencias del BQ deben ser realizados con materiales de difícil combustión, autoextinguibles, que no contribuyan a la transmisión del incendio y que no desprendan humos ni gases tóxicos en caso de incendio. Los techos y paredes deben ser B-s1, dO y los suelos C_{FL}-s1. Disponiendo de los certificados de ensayos homologados de que garanticen esta categoría y colocados de manera adecuada.

7.3.4.1.4. Vías de evacuación

El BQ debe disponer al menos de dos vías de evacuación seguras, alternativas y libres de humos hasta 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.

7.3.4.2. Seguridad activa

La seguridad activa incluye las instalaciones propiamente de protección contra incendios que permitirán localizar con prontitud el conato de incen-

dio, 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 del conato de incendio.
- Sistemas de transmisión de la alarma.
- Medios de extinción.

7.3.4.2.1. 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. El lazo de unión de los detectores con la central debe discurrir por lugares del hospital de bajo riesgo de incendio. Además de la detección cualquier punto del BQ se debe encontrar a menos de 25 metros de un pulsador manual de alarma conectado con la central de detección situada en el centro de seguridad del hospital.

7.3.4.2.2. 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).

7.3.4.2.3. 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. Al mismo tiempo cualquier punto del BQ deberá estar a menos de 25 metros de un equipo de manguera para quedar bajo su radio de protección. Se emplearán bocas de incendio equipadas situadas preferentemente junto a los accesos y equipadas con mangueras semirrígidas de 25 mm.

7.3.4.3. Seguridad operativa

En el Manual de autoprotección del hospital deberá existir un apartado diferenciado para el BQ por sus características peculiares respecto a otras áreas del hospital. Deberá incluir en sus documentos la disposición del espacio y sus instalaciones, la identificación, análisis y evaluación de los riesgos propios de la actividad, descripción de las medidas y medios de autoprotección disponibles, la clasificación de las emergencias en función del tipo de riesgo, de la gravedad y de la ocupación y medios humanos disponibles, los equipos de emergencia que participarán, los mecanismos de respuesta frente a la emergencia y la manera de realizar la formación e implantación del manual.

7.4. Puesta en funcionamiento y mantenimiento de quirófanos

7.4.1. Puesta en funcionamiento

Una vez acabada la instalación de un quirófano y antes de ponerlo en servicio, hay que realizar una correcta puesta en marcha. A continuación se indican las actuaciones mínimas a realizar en la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas, mecánicas de climatización y gases medicinales.

7.4.1.1. Instalación de electricidad

Inicialmente, y según el Reglamento de baja tensión, Instrucción Técnica Complementaria 38, es necesario realizar las comprobaciones y mediciones siguientes:

- Continuidad de los conductores activos, conductores de protección y puesta a tierra.

- Resistencia de aislamiento entre conductores activos y tierra en cada circuito. Debe ser superior a 0,5 Megaohm.
- Verificación de la resistencia de la puesta a tierra.
- Funcionamiento de todos los suministros complementarios.
- Resistencia de los conductores de protección y los de equipotencialidad.
- Control de suelos antielectrostáticos.
- Comprobación del funcionamiento de las medidas de protección.

Además se deberán realizar las comprobaciones siguientes:

- Medida de la resistencia de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de los conductores de equipotencialidad.
- Control de suelos antielectrostáticos.
- Control del monitor detector de fugas por impedancia.

7.4.1.1. Medida de la resistencia de los conductores de protección

Se debe de asegurar que la resistencia del conductor de tierra entre la toma de corriente y el embarrado de protección sea pequeña para que una corriente de fuga no sea peligrosa. El valor máximo de referencia aceptado es 0,2 ohmios.

7.4.1.2. Medida de la resistencia de los conductores de equipotencialidad

Mediante esta medida se pretende asegurar que la resistencia del conductor de equipotencialidad entre cada parte conductora del entorno del paciente y el embarrado de equipotencialidad (EE) sea pequeña para que una corriente de fuga no sea peligrosa. El valor de referencia máximo aceptado es 0,1 ohmios.

7.4.1.3. Control de suelos antielectrostáticos

Esta medida tiene como objetivo verificar que la acumulación de cargas estáticas no crea peligro en la zona de uso de gases medicinales. Se mide la resistencia entre toma tierra y el electrodo triangular. El valor de referencia máximo aceptado es 1 Megaohmio aunque se admiten hasta 100 Megaohmios siempre que se justifique que esto no favorece la acumulación de cargas electrostáticas peligrosas (MI BT 025). Otras normativas (CEI 62 A) indican 25 Megaohmios.

7.4.1.4. Control del monitor detector de fugas por impedancia

Esta comprobación se realiza para verificar el correcto funcionamiento del detector de fugas. El valor de referencia nominal de disparo es 4 mA. Los valores límites de disparo son entre 4 y 4,4 mA.

7.4.1.5. Instalaciones mecánicas de climatización

7.4.1.5.1. Trabajos preliminares

Antes de poner en marcha el sistema de climatización y ventilación se deberán realizar los siguientes trabajos en los climatizadores:

- Limpiar la sala de climatizadores.
- Limpiar la toma de aire exterior y el prefiltro del climatizador.
- Limpiar internamente el climatizador.
- Limpieza de filtros de agua previos a válvulas motorizadas.
- Comprobación del funcionamiento de las compuertas motorizadas.
- Verificar el sentido de giro de los ventiladores.
- Comprobar el estado y limpieza de las bandejas de condensados.
- Comprobar humectación. Calidad de agua.

Para la red de conductos y accesorios se realizarán los trabajos previos siguientes:

- Comprobar la limpieza interior a través de los registros.
- Comprobar la correcta colocación de los elementos de medida y control.
- Comprobar el funcionamiento de las compuertas automáticas y verificar su estanqueidad.
- Retirar los plásticos protectores de las unidades de aire.
- Primer soplado sin filtro absoluto.
- Colocación de filtros absolutos. Puesta en marcha del sistema de humectación.

En las salas de quirófanos:

- Estado de limpieza interior.
- Elementos principales interiores colocados.
- Puertas automáticas en funcionamiento. Verificar estanqueidad.

- Retirar plásticos de protección unidades terminales de aire.
- Primer soplado de aire de la unidad climatizadora sin filtros absolutos.
- Colocación de los filtros absolutos.
- Puesta en marcha de la humectación.

7.4.1.5.2. Testeo, ajuste y equilibrado

Seguidamente se llevará a cabo el TAB (*Testing, Adjusting & Balancing*): Testeo, ajuste y equilibrado. En particular se recomienda:

- Disponer de las fichas técnicas de las instalaciones y equipos, en las que se indiquen los parámetros nominales de los elementos.
- Comprobar el caudal impulsado por cada climatizador, la salida del mismo y el filtro absoluto, para validar caudales y detectar fugas de aire.
- Comprobar el caudal extraído en las salas.
- Comprobar el caudal en cada una de las rejas de aportación de aire a las salas.
- Evaluar la estanqueidad de quirófano.
- Comprobar los flujos de aire en quirófanos.
- Comprobación de las medidas efectuadas por las sondas de presión, temperatura y humedad. Verificar precisión y tiempo de respuesta.
- Comprobación del grado de fugas de los filtros absolutos.
- Comprobación y ajuste de las diferencias de presión entre salas contiguas. Si se ha realizado algún tipo de ajuste habrá que volver a medir caudal impulsado y extraído de las salas hasta conseguir que tanto caudales como diferencias de presión se ajusten a lo establecido en proyecto.
- Comprobación integral del sistema de gestión centralizado.
- Verificar que es capaz de mantener el quirófano a las temperaturas y humedades máximas y mínimas establecidas independientemente de las condiciones exteriores y con las fuentes de calor interiores habituales en una intervención.

Todos los trabajos de regulación y comprobación deberán realizarse antes de proceder a la toma de muestra de aire para comprobar la calidad ambiental microbiológica en conductos y salas. Todas las mediciones y comprobaciones se realizarán con la instalación funcionando con sus parámetros nominales y en estado stand-by.

7.4.1.6. Gases medicinales

A continuación se indican las pruebas a realizar en las diferentes instalaciones de gases medicinales de quirófanos.

7.4.1.6.1. Instalación de aire comprimido medicinal

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Se someterá a la red a vez y media la presión de utilización y como mínimo a 10 kg/cm2	Estanqueidad de las instalaciones	La red completa	Cuando transcurridas 12 horas se altere la presión por causas distintas a las producidas por cambios de temperatura
Finalizada la prueba anterior, se cerrarán las válvulas de corte progresivamente y siempre dejando escape libre por uno de los lados	Estanqueidad de las válvulas de corte	Todas las válvulas	Se produce fuga en cualquier válvula después de los primeros 15 minutos
A continuación se procede a realizar un soplado con gas de prueba por los puntos de utilización para eliminar las partículas sólidas que se hayan podido acumular	Eliminación de partículas sólidas en las canalizaciones	Todas las tomas	No sale gas de prueba por los puntos de utilización
Aumentar la presión de la canalización para conseguir que se disparen las válvulas de seguridad	Funcionamiento de las válvulas de seguridad	Todas las válvulas	Las válvulas de seguridad se disparan dentro de los márgenes establecidos
Someter al conjunto de la instalación, montados los equipos del centro emisor y las unidades terminales, a vez y media la presión de utilización y como mínimo a 10 kg/cm2	Estanqueidad del conjunto de la instalación	Instalación completa	Cuando transcurridas 12 horas se produce alguna fuga detectada por manómetro al descender la presión

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Comprobar separadamente cada una de las instalaciones. Aislar el resto de las canalizaciones de gases medicinales de su fuente de alimentación, manteniendo abiertas todas las llaves de seguridad. Comprobar que cada gas sale por su toma y no por las correspondientes a otros gases	Comprobación de la no existencia de conexiones cruzadas con otras instalaciones y de la intercambiabilidad de tomas	Todas las tomas	No sale el gas correspondiente a la prueba de oxigeno o sale por alguna toma de otros gases
Comprobando cada salida de esta red y no por la de otras. Producir una caída de presión en la instalación	Comprobación del cambio de la fuente de servicio a la reserva	Instalación completa	No se produce el cambio a la fuente de reserva
Al mismo tiempo que en la anterior prueba al producirse la caída de presión	Comprobación de los sistemas de alarma	Instalación completa	No entra en funcionamiento alguna señal
Simular un fallo en la alimentación de corriente normal del edificio	Comprobación de la alimentación eléctrica /fuerza de emergencia	Instalación completa	No entra en funcionamiento la instalación
Ventear la instalación del gas de prueba y purgar con oxigeno el tiempo suficiente para el barrido completo	Purgado de la instalación	Todas las tomas	No sale puro el aire comprimido por alguna toma

7.4.1.6.2. Instalación de Oxígeno

Prueba	Control a realizar	Nº Controles	Parámetros de rechazo
Se someterá a la red a vez y media la presión de utilización y como mínimo a 10 kg/ cm2	Estanqueidad de las instalaciones	La red completa	Cuando transcurridas 12 horas se altere la presión por causas distintas a las producidas por cambios de temperatura

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Finalizada la prueba anterior, se cerrarán las válvulas de corte progresivamente y siempre dejando escape libre por uno de los lados	Estanqueidad de las válvulas de corte	Todas las válvulas	Se produce fuga en cualquier válvula después de los primeros 15 minutos
A continuación se procede a realizar un soplado con gas de prueba por los puntos de utilización para eliminar las partículas sólidas que se hayan podido acumular	Eliminación de partículas sólidas en las canalizaciones	Todas las tomas	No sale gas de prueba por los puntos de utilización
Aumentar la presión de la canalización para conseguir que se disparen las válvulas de seguridad	Funcionamiento de las válvulas de seguridad	Todas las válvulas	Las válvulas de seguridad se disparan dentro de los márgenes establecidos
Someter al conjunto de la instalación, montados los equipos del centro emisor y las unidades terminales, a vez y media la presión de utilización y como mínimo a 10 kg/cm2	Estanqueidad del conjunto de la instalación	Instalación completa	Cuando transcurridas 12 horas se produce alguna fuga detectada por manómetro al descender la presión
Comprobar separadamente cada una de las instalaciones. Aislar el resto de las canalizaciones de gases medicinales de su fuente de alimentación, manteniendo abiertas todas las llaves de seguridad. Comprobar que cada gas sale por su toma y no por las correspondientes a otros gases	Comprobación de la no existencia de conexiones cruzadas con otras instalaciones y de la intercambiabilidad de tomas	Todas las tomas	No sale el gas correspondiente a la prueba de oxígeno o sale por alguna toma de otros gases
Comprobando cada salida de esta red y no por la de otras. Producir una caída de presión en la instalación	Comprobación del cambio de la fuente de servicio a la reserva	Instalación completa	No se produce el cambio a la fuente de reserva

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Al mismo tiempo que en la anterior prueba al producirse la caída de presión	Comprobación de los sistemas de alarma	Instalación completa	No entra en funcionamiento alguna señal
Simular un fallo en la alimentación de corriente normal del edificio	Comprobación de la alimentación eléctrica/fuerza de emergencia	Instalación completa	No entra en funcionamiento la istalación
Ventear la instalación del gas de prueba y purgar el tiempo suficiente para el barrido completo	Purgado de la instalación	Todas las tomas	No sale puro el oxígeno por alguna toma

7.4.1.6.3. Instalación de Vacío

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Se efectuará la prueba previamente a la colocación de las tomas, con las llaves de seccionamiento abiertas y los extremos de las canalizaciones cerrados mediante tapones. Se someterá la red a una presión de 70 m.c.a.	Estanqueidad de las canalizaciones	La red completa	Cuando transcurridas 12 horas se produzca una pérdida de presión a 1 m.c.d.a. o se aprecie alguna fuga durante el tiempo de la prueba
Finalizada la prueba anterior, se procederá, sin descargar de presión las canalizaciones, a cerrar las llaves de seccionamiento de las derivaciones dejando a continuación estas sin presión. Comprobada la estanqueidad de las llaves de las derivaciones, se cerrarán las de las columnas quitando, la presión a partir de ellas para su comprobación	Estanqueidad de las llaves de seccionamiento	Todas las llaves	Se produce fuga en cualquier válvula después de 15 minutos de estar sometidas a presión

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Montadas las tomas, se somete la instalación a una presión de 40 m.c.a. durante 12 horas	Estanqueidad de las tomas	Todas las tomas	Se produce fuga en cualquier toma durante el tiempo de la prueba
Bajar la presión en la red a 7 m.c.a. sobre la presión atmosférica, aislar las demás canalizaciones de gases medicinales de su fuente de alimentación, manteniendo abiertas todas sus llaves de seccionamiento. Comprobar que el aire sale por cada toma de vacío y por ninguna otra	Comprobar que todas las tomas no estén conectadas a otras canalizaciones	Todas las tomas	No sale aire por alguna toma de vacío o sale por alguna toma de otros gases
Poner toda la instalación en vacío, con una depresión de 7480 m.c.a.	Control de estanqueidad bajo vacío	Instalación completa	Transcurridas 4 horas la depresión ha disminuido en más de 75 mm.c.a.
Se verificará el sentido de rotación de las bombas, la corriente absorbida a plena carga y el dispositivo para su funcionamiento alternativo	Funcionamiento del conjunto de la instalación mecánica y eléctrica	Instalación completa	Cualquier anormalidad o deficiencia respecto a las características especificadas. Producción anormal de ruidos y vibraciones

7.4.1.6.4. Instalación de Protóxido de Nitrógeno

Prueba	Control a realizar	Nº Controles	Parámetros de rechazo
Se someterá a la red a vez y media la presión de utilización y como mínimo a 10 kg/ cm2	Estanqueidad de las instalaciones	La red completa	Cuando transcurridas 12 horas se altere la presión por causas distintas a las producidas por cambios de temperatura

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
A continuación se procede a realizar un soplado con gas de prueba por los puntos de utilización para eliminar las partículas sólidas que se hayan podido acumular	Eliminación de partículas sólidas en las canalizaciones	Todas las tomas	No sale gas de prueba por los puntos de utilización
Aumentar la presión de la canalización para conseguir que se disparen las válvulas de seguridad	Funcionamiento de las válvulas de seguridad	Todas las válvulas	Las válvulas de seguridad se disparan dentro de los márgenes establecidos
Someter al conjunto de la instalación, montados los equipos del centro emisor y las unidades terminales, a vez y media la presión de utilización y como mínimo a 10 kg/cm2	Estanqueidad del conjunto de la instalación	Instalación completa	Cuando transcurridas 12 horas se produce alguna fuga detectada por manómetro al descender la presión
Comprobar separadamente cada una de las instalaciones. Aislar el resto de las canalizaciones de gases medicinales de su fuente de alimentación, manteniendo abiertas todas las llaves de seguridad. Comprobar que cada gas sale por su toma y no por las correspondientes a otros gases	Comprobación de la no existencia de conexiones cruzadas con otras instalaciones y de la intercambiabilidad de tomas	Todas las tomas	No sale el gas correspondiente a la prueba de protóxido de nitrógeno o sale por alguna toma de otros gases
Comprobando cada salida de esta red y no por la de otras. Producir una caída de presión en la instalación	Comprobación del cambio de la fuente de servicio a la reserva	Instalación completa	No se produce el cambio a la fuente de reserva
Al mismo tiempo que en la anterior prueba al producirse la caída de presión	Comprobación de los sistemas de alarma	Instalación completa	No entra en funcionamiento alguna señal

Prueba	Control a realizar	Nº controles	Parámetros de rechazo
Simular un fallo en la alimentación de corriente normal del edificio	Comprobación de la alimentación eléctrica/fuerza de emergencia	Instalación completa	No entra en funcionamiento la instalación
Ventear la instalación del gas de prueba y purgar el tiempo suficiente para el barrido completo	Purgado de la instalación	Todas las tomas	No sale puro el protóxido de nitrógeno por alguna toma

7.4.2. Mantenimiento

El mantenimiento específico de los quirófanos es fundamental ya que puede afectar la seguridad de los mismos y de sus usuarios. Se puede dividir en tres instalaciones: eléctricas, mecánicas de climatización y gases medicinales.

La normativa de referencia para mantener estas instalaciones es la siguiente:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- UNE 100012:2005.
- UNE 100030 (Obligatoria según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios).
- UNE 100004:2006.
- UNE 100713:2005.

Como regla general, se deberá de disponer de un registro de operaciones de mantenimiento e históricos, fácil de consultar y a disposición de los técnicos competentes.

Las operaciones se clasifican en dos niveles: obligatorio y ordinario. El nivel obligatorio indica que la actuación la impone la reglamentación española vigente. El nivel ordinario, indica que aunque la operación no sea obligatoria desde la reglamentación vigente, se recomienda su realización desde la ingeniería, consultores independiente, normativas UNE o fabricantes.

7.4.2.1. Conceptos generales

El personal de mantenimiento deberá cumplir los requisitos siguientes:

- Personal con cierta exclusividad en áreas críticas.
- Existencia de programa de mantenimiento exclusivo.
- Existencia de control interno / externo periódico sobre el estado del mantenimiento.
- Trabajo conjunto con el personal de limpieza y responsable del control ambiental.

Se deberá de prestar especial cuidado en la sala técnica de climatizadores:

- Mantener en perfecto estado de limpieza.
- Vigilar condiciones de calidad de toma de aire exterior.
- Limpieza periódica de las diferentes secciones de las unidades climatizadoras. En especial la batería de condensados. Conductos.
- Sustitución de las diferentes etapas de filtros de las unidades climatizadoras.
- Revisión periódica del funcionamiento de las unidades humectadoras y su limpieza interior y de la lanza de vapor.

En el interior del quirófano se deberá prestar especial atención a:

- Seguir una estricta disciplina en la manera de realizar las operaciones de mantenimiento (vertido, herramientas, repuestos, embalajes, etc).
- Cuidado del nivel de ensuciamiento de los filtros absolutos.
- Realizar las operaciones de cambio de filtros.
- Control periódico del funcionamiento de los elementos de control y medida.
- Mantenimiento de las condiciones de estanqueidad de los elementos de cierre del quirófano.
- Analizar registros históricos de sistema de gestión.

A continuación se detallan las operaciones particulares a realizar sobre los equipos y elementos de las instalaciones de electricidad y climatización.

7.4.2.2. Instalación de electricidad

Equipo: Instalación en general
Periodicidad: Semanal
Nivel: Obligatorio
Normativa: Reglamento de Baja Tensión. ITC-BT-38

01.- Revisión del funcionamiento del dispositivo de vigilancia del aislamiento y de los dispositivos de protección.
02.- Registrar en el Libro de mantenimiento del quirófano.

Cualquier anomalía se comunicará al responsable de la gestión del mantenimiento del quirófano.

Equipo: Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)
Periodicidad: Quincenal
Nivel: Ordinario

01.- Verificar la correcta posición de funcionamiento y ausencia de las alarmas.
02.- Verificar el correcto estado de carga de las baterías a través del display.
03.- Verificar la conexión a los equipos de asistencia vital.

*Se anotará en el ibro de mantenimiento del quirófano los resultados de los controles.

Equipo: Instalación en general
Periodicidad: Mensual
Nivel: Obligatorio
Normativa: Reglamento de Baja Tensión. ITC-BT-38

01.- Realizar medidas de continuidad y de resistencia de aislamiento.
02.- Registrar en el Libro de mantenimiento del quirófano.

Cualquier anomalía se comunicará al responsable de la gestión del mantenimiento del quirófano.

Equipo: Instalación en general
Periodicidad: Anual
Nivel: Obligatorio

Normativa: Reglamento de Baja Tensión. ITC-BT-38

Operaciones a realizar por empresa homologada:

01.- Comprobar el correcto funcionamiento de las medidas de protección.
02.- Comprobar la continuidad de los conductores activos y de los conductores de protección y puesta a tierra.
03.- Comprobar la resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad.
04.- Comprobar la resistencia de aislamiento entre conductores activos y tierra en cada circuito.
05.- Comprobar la resistencia de puesta a tierra.
06.- Comprobar la resistencia de aislamiento de los suelos electrostáticos.
07.- Comprobar el funcionamiento de todos los suministros complementarios.

*Se anotará en el Libro de mantenimiento del quirófano los resultados de los controles.

7.4.2.3. Instalación de climatización

Equipo: Red de conductos de aire y accesorios
Periodicidad: Anual
Nivel: Ordinario
Normativa: Recomendado según UNE 100012:2005

01.- Determinar necesidad de higienización mediante una evaluación del estado de higienización del sistema mediante inspección visual, la realización de un muestreo del estado de las superficies y la realización de un análisis de la calidad del aire de ventilación.

Si es necesaria la higienización se recomienda seguir los Protocolos de higienización definidos en la norma UNE 100012:2005.

Equipo: Red de conductos de aire y accesorios
Periodicidad: Anual
Nivel: Obligatorio
Normativa: UNE 100030 (Obligatoria según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)

01.- Inspeccionar el estado del aislamiento.

02.- Verificar la estanqueidad inspeccionando las juntas y las conexiones.
03.- Verificar la inexistencia de vibraciones.
04.- Comprobar, ajustar y regular los caudales.
05.- Limpiar los tramos de conducto que presenten suciedad.

Equipo: Red de conductos de aire y accesorios
Periodicidad: Anual
Nivel: Ordinario
Normativa: Recomendado según UNE 100030

01.- Inspección de estado exterior: oxidaciones, uniones, cintas adhesivas desprendidas, fisuras, pérdidas de aislamiento, enlucidos, etc. Corrección de defectos encontrados.
02.- Inspección de estanqueidad. Localización de fugas de aire por juntas o uniones: sellado de uniones.
03.- Inspección deformaciones en conducto: corrección de deformaciones o aplicación de refuerzos.
04.- Inspección signos de humedad, goteras de agua sobre conductos.
05.- Verificación de inexistencia de corrosiones en conductos metálicos. Limpieza y protección de zonas oxidadas.
06.- Inspección de estado de uniones.
07.- Inspección del estado del aislamiento térmico exterior y barrera antivapor y reparación si procede.
08.- Inspección de acoplamientos y uniones flexibles o elásticas con máquinas: corrección de roturas y fugas.
09.- Inspección de los soportes: verificación de espaciamiento, anclajes, fijaciones a los tirantes, tacos de anclaje, inexistencia de vibraciones.
10.- Inspección interior: suciedad acumulada, desprendimiento de paneles, deflectores, aislamiento, etc. Limpieza interior si procede, según norma UNE 100012.
11.- Inspección interior de conductos de fibra de vidrio: verificación de inexistencia de deterioros en las superficies en contacto con el aire, erosiones en la fibra de vidrio. Reparaciones si procede.
12.- Comprobación de estado de burletes y juntas de los registros de acceso y sustitución si procede.
13.- Comprobación de cierre y ajuste de compuertas manuales de regulación de caudal.

Silenciadores

01.- Inspección de estanqueidad: corrección de fugas de aire.

02.- Inspección uniones y acoplamientos elásticos con conductos y máquinas. Reparación de defectos.
03.- Medición de caudales en circulación y pérdidas de carga y comparación con los valores de diseño.

Compuertas de regulación motorizadas

01.- Inspección de estado de lamas y goznes de soporte. Limpieza de superficies en contacto con el aire engrase de goznes, si procede.
02.- Comprobación del posicionamiento de las compuertas. Apertura y cierre manual.
03.- Verificación de la fijación de las lamas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento normal. Ajustes si procede.
04.- Inspección de los sistemas de accionamiento mecánico: apriete de tornillos y timonería y engrase de rótulas si procede.
05.- Verificación de estado y funcionamiento de servomotores. Apriete de conexiones eléctricas. Comprobación de respuesta a las señales de mando.
06.- Verificación de recorridos en compuertas motorizadas. Inspección finales de carrera. Ajustes si procede.

Elementos de difusión, retorno y extracción de aire

01.- Inspección del estado exterior: Limpieza de superficies y zonas de influencia.
02.- Verificación de la fijación de las lamas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento normal. Ajustes si procede.
03.- Verificación de estado y funcionalidad de compuertas de regulación de caudal, manuales o automáticas. Comprobación de libre apertura y cierre. Ajustes si procede.
04.- Inspección de deflectores. Corrección de orientaciones si procede.
05.- Medición de caudales de aire, por muestreo y comparación con los valores de diseño.
06.- Verificación del estado y afianzamiento de marcos y elementos de sujeción.
07.- Inspección del sellado de elementos de difusión a conductos y paramentos. Corrección si procede.

Compuerta de sobrepresión

01.- Inspección de soporte de lamas. Verificación de que no existen ruidos ni golpeteos anómalos durante el funcionamiento. Comprobación del cierre de los pasos de aire, en situación de reposo.
02.- Limpieza de superficies exteriores.

Equipo: Red de conductos de aire y accesorios
Periodicidad: Cada 2 años
Nivel: Ordinario
Normativa: Recomendado según UNE 100004:2006

Compuertas cortafuegos
01.- Comprobación de funcionamiento: eliminación de obstáculos para su libre cierre y apertura.
02.- Inspección de los mecanismos de actuación y de su respuesta a las señales de mando.
03.- Inspección de fusible y conexiones eléctricas. Apriete de conexiones.
04.- Comprobación del estado de la clapeta de obturación y de que queda abierta después de la inspección.

Equipo: Unidades de tratamiento de aire (Climatizadores)
Periodicidad: Mensual
Nivel: Obligatorio
Normativa: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios IT 3

01.- Revisar y limpiar los filtros. Reponerlos si es necesario.
02.- Inspeccionar visualmente la ausencia de fugas en prensas, racores y juntas de la red de tuberías y accesorios.

Equipo: Unidades de tratamiento de aire (Climatizadores)
Periodicidad: Bimensual
Nivel: Ordinario
Normativa: Recomendado por UNE 100004:2006

01.- Desmontar y limpieza del chiclé y electrodos (autoproductor) del humidificador.
02.- Desmontar y limpiar la bomba de drenaje del humidificador.
03.- Comprobar en los ventiladores del correcto apriete.
04.- Comprobar correcto funcionamiento de las compuertas de toma y salida de aire.

05.- Verificar los presostatos diferenciales en el sistema de control.
06.- En caso de humectadores de placa húmeda, si es necesario desinfectar o sustituir.

Equipo: Unidades de tratamiento de aire (Climatizadores)
Periodicidad: Semestral
Nivel: Obligatorio
Normativa: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios IT 3 y UNE 100030

01.- Engrasar las compuertas.
02.- Comprobar el correcto funcionamiento del desagüe de condensados.
03.- Comprobar la ausencia de vibraciones y ruidos.
04.- Engrasar los rodillos y elementos móviles.
05.- Verificar los anclajes.
06.- Verificar y ajustar la alineación de las poleas.
07.- Verificar el estado de corrosión y aplicar protecciones antioxidantes si es necesario.
08.- Limpieza general y comprobación de la estanqueidad de la bandeja de condensados.
09.- Verificación general de la estanqueidad de las juntas de unión.
10.- Inspeccionar el aislamiento térmico.
11.- Inspeccionar los soportes antivibratorios.
12.- Verificar y ajustar las sondas y los elementos de campo.
13.- Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas según las señales de mando.
14.- Verificar y ajustar los órganos de acción de las válvulas motorizadas.
15.- Comprobar la estanqueidad de las válvulas de interceptación.
16.- Revisión y limpieza de los filtros de agua.
17.- Realizar la limpieza exterior y revisión general de las baterías y compro bar la ausencia de pérdidas.

Equipo: Unidades de tratamiento de aire (Climatizadores)
Periodicidad: Semestral
Nivel: Ordinario
Normativa: Recomendaciones de UNE 100012:2005

01.- Determinar necesidad de higienización mediante una evaluación del estado de higienización del sistema mediante inspección visual, la realización de un muestreo del estado de las superficies y la realización de un análisis de la calidad del aire de ventilación.

Se recomienda seguir los Protocolos de higienización definidos en la norma UNE 100012:2005.

Equipo: Unidades de tratamiento de aire (Climatizadores)
Periodicidad: Anual
Nivel: Obligatorio
Normativa: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios IT 3

01.- Realizar la limpieza exterior y revisión general de las baterías y comprobar la ausencia de pérdidas.
02.- Comprobar la circulación de las baterías purgando si es necesario.
03.- Inspeccionar la inexistencia de fugas en los tramos visibles de la red de tuberías, comprobar la estanqueidad de los circuitos de distribución.

Equipo: Unidades de tratamiento de aire (Climatizadores)
Periodicidad: Anual
Nivel: Ordinario
Normativa: Recomendaciones según UNE 100004:2006 IN

01.- Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones.
02.- Repaso de pintura de las superficies exteriores.
03.- Inspección de tejadillos exteriores de protección.
04.- Inspección de cierres de puertas y registros.
05.- Reparación y cambio de burletes, si procede.
06.- Limpieza de las superficies interiores de todas las secciones y módulos.
07.- Verificación del estado y funcionalidad de los soportes antivibratorios.
08.- Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación si procede.
09.- Inspección de los tornillos de unión de módulos.
10.- Sustitución de tornillos oxidados.
11.- Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación si procede.
12.- Inspección del circuito de alumbrado interior.

Equipo: Filtros
Periodicidad: Mensual
Nivel: Ordinario
Normativa: Según recomendaciones de 100004:2006 IN

01.- Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puer-

tas y registros.
02.- Inspección de estado y limpieza de filtros de aire. Limpieza o preferentemente sustitución, cuando sea preciso.

Equipo: Filtros
Periodicidad: Anual
Nivel: Ordinario
Normativa: Según recomendaciones de UNE 100004:2006 IN

01.- Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones.
02.- Repaso de pintura de las superficies exteriores.
03.- Inspección de cierres de registros y puertas. Reparación y cambio de burletes, si procede.
04.- Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados.
05.- Limpieza de las superficies interiores de los módulos y secciones de filtración.
06.- Inspección del estado de los aislamientos termo acústicos interiores o exteriores y reparación si procede.
07.- Comprobación de la estanqueidad de los porta marcos y bastidores de soporte de filtros y reparación si procede.

Equipo: Filtros
Periodicidad: Cada dos años
Nivel: Ordinario
Normativa: Según recomendaciones de UNE 100004:2006 IN

01.- Verificación del estado y estanqueidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación si procede.
02.- Comprobación del funcionamiento del control automático avisador de filtros sucios.

Equipo: Instalación general
Periodicidad: Anual
Nivel: Ordinario
Normativa: UNE 100713:2005

01.- Realizar análisis higiénico según protocolo:

A.- Medición de la estanqueidad entre la junta de la célula filtrante y el

perfil de estanqueidad de la carcasa soporte.

B.- Contaje de partículas: El contaje de partículas en los locales con ambiente de clase I se realizará directamente en el aire impulsado.

C.- La medición de la concentración de microorganismos en el aire: La medición se debe realizar en los quirófanos y en el resto de los locales con ambiente clase I, en la impulsión del aire y detrás de la unidad terminal.

D.- La comprobación del sentido de circulación del aire: Se debe realizar, con el local cerrado, mediante la prueba de humo.

7.4.2.4. Gases medicinales

Equipo: Almacenamiento de gases
Periodicidad: Semestral
Nivel: Ordinario

01.- Comprobar el número de botellas conectadas y en reserva.
02.- Conmutar y poner en servicio las baterías de botellas de reserva durante un mínimo de 10 minutos.
03.- Comprobar la presión de servicio.
04.- Verificar la inexistencia de fugas.
05.- Verificar el correcto funcionamiento del cuadro de alarmas ópticas y acústicas.
06.- Verificar el buen estado de los latiguillos de las botellas.

Equipo: Tomas de gases
Periodicidad: Semestral
Nivel: Ordinario

01.- Inspeccionar la ausencia de fugas en tomas.
02.- Comprobar que la presión de salida sea correcta.

Equipo: Red de tuberías y accesorios
Periodicidad: Semestral
Nivel: Ordinario

01.- Limpiar filtros y purgadores. Renovar los filtros según intensidad de utilización.
02.- Purgar el circuito.
03.- Inspeccionar la ausencia de fugas en juntas y filtros.
04.- Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas de seguridad.

05.- Realizar una limpieza general de todos los elementos.
06.- Comprobar visualmente el aspecto externo de serpentines.
07.- Comprobar caducidad de los flexibles.

8. Recursos humanos

Este capítulo está dedicado a aquellos criterios y orientaciones referidos a la gestión de los recursos humanos, incluyendo aspectos de carácter administrativo (registro, titulación, etc.), de formación y criterios orientadores para el cálculo de los recursos necesarios.

8.1. Registro de personal sanitario

En los centros deberá existir un registro actualizado de los profesionales sanitarios, cualquiera que sea su vinculación jurídica y la modalidad y lugar de prestación de la asistencia.

El registro incluirá los datos siguientes: número de registro, nombre y apellidos, titulación, categoría profesional, especialidad, función, tipo de vinculación, en su caso, fecha de baja, cese o pase a la situación de pasivo, y, además, cuantos otros sean preceptivos de acuerdo con los principios generales establecidos por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en desarrollo de lo previsto en la legislación de ordenación de profesiones sanitarias.

El registro de profesionales sanitarios se actualizará siempre que haya una modificación de la plantilla y se revisará, al menos, una vez cada tres años, verificando el cumplimiento por parte de los profesionales de los requisitos necesarios para el ejercicio de la profesión.

8.2. Expediente personal

Todos los centros dispondrán de un expediente personal de cada profesional sanitario, incluyendo el personal pasivo, en el que se conservará toda la documentación relativa a la titulación, formación especializada, experiencia profesional y vida laboral. Se garantizará el derecho de acceso del interesado, así como la seguridad y confidencialidad de los datos personales.

8.3. Titulación

El personal ejercerá su profesión de acuerdo con los principios, condiciones y requisitos contenidos en la LOPS y en las demás normas legales y deontológicas aplicables[68]. El personal necesario en un bloque quirúrgico responde a las siguientes funciones y titulaciones:

[68] Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias.

- **Coordinador/a del BQ**: será un facultativo especialista de anestesia o de alguna de las especialidades quirúrgicas. Ejercerá de responsable de la unidad, correspondiéndole, conforme al perfil organizativo que se detalla en el apartado 5.6.1. de este documento, el desempeño de las siguientes funciones:
  - Organizar a un conjunto de profesionales sanitarios de diversas especialidades en un marco protocolizado y consensuado entre todos, con una adecuada utilización de los recursos asignados a fin de lograr la consecución de los objetivos de la unidad.
  - Programar la actividad de la unidad, adecuando la demanda a los recursos disponibles.
  - Optimizar la utilización de los quirófanos, organizando los procesos para facilitar el cumplimiento de la programación quirúrgica y adoptando las medidas necesarias para lograr el comienzo puntual de las sesiones, reducir los tiempos muertos y minimizar las suspensiones evitables.
  - Llevar a cabo las recomendaciones del comité de quirófano y velar por el cumplimiento de la normativa de funcionamiento de la unidad, así como garantizar la seguridad de los pacientes.
  - Controlar la calidad de la unidad.

  En todo momento se deberá conocer públicamente quien es el Coordinador del BQ y la persona en que, en su caso, se delega, por lo que este aspecto deberá estar contemplado en las normas de funcionamiento de la unidad.

- **Supervisor/a del BQ**: será un Diplomado Universitario en Enfermería, correspondiéndole, conforme al perfil organizativo que se detalla en el apartado 5.6.2. de este documento, el desempeño de las siguientes funciones:
  - Asignar y distribuir la cirugía programada en los quirófanos adecuados, según los requerimientos específicos de cada procedimiento.
  - Coordinar la planificación de los cuidados correspondientes a la cartera de servicios del BQ.
  - Programar las actividades del personal de enfermería.
  - Controlar la adecuación y disponibilidad de los recursos materiales, así como velar por la seguridad en la utilización de los mismos.

- **Cirujano/a**: facultativo especialista de cada una de las especialidades que participen en el BQ. Por regla general, y en función del procedimiento quirúrgico, intervendrá un cirujano principal y un número variable de ayudantes.
- **Anestesiólogo/a**: facultativo especialista en anestesiología y reanimación.
- **Diplomado/a universitario en enfermería**: realizará cuidados quirúrgicos en quirófano como circulante, instrumentista y en la URPA.
- **Auxiliares de enfermería**: en quirófano y recuperación postanestésica.
- **Personal subalterno**: celadores y limpiadoras.
- **Auxiliares administrativos**: funciones de soporte administrativo y secretaría.

El personal adscrito al bloque quirúrgico desempeñará en el mismo las funciones inherentes a su categoría profesional, conforme a los protocolos y procedimientos de trabajo incluidos en sus normas de funcionamiento y bajo la dirección de su responsable.

8.4. Identificación y caracterización del personal

Los centros sanitarios adoptarán las medidas necesarias para garantizar la identificación del personal y su caracterización, de forma que resulte sencilla la diferenciación de su categoría profesional y titulación ante los usuarios o sus acompañantes, a fin de que estos conozcan quién los atiende.

El personal sanitario estará diferenciado por categorías profesionales y será identificado mediante una tarjeta personal en la que conste de forma visible su nombre, apellidos y categoría.

El profesional sanitario tiene el deber y la obligación de identificarse cuando así sea requerido por el paciente o usuario, indicando su nombre, apellidos, titulación y especialidad, así como su categoría y función, siempre que esta estuviere previamente definida.

8.5. Medios documentales

Para el correcto ejercicio de su profesión, los centros sanitarios donde se ubique el BQ facilitarán al personal sanitario, en función de su categoría profesional, los siguientes recursos:

a) El acceso a la historia clínica de sus pacientes.

b) Las guías, vías o protocolos de práctica clínica y asistencial.
c) Las normas escritas de funcionamiento interno, así como la definición de objetivos y funciones, tanto generales como específicas de la unidad asistencial.
d) La documentación asistencial, informativa o estadística que determine el centro.
e) Los procedimientos, informes, protocolos de elaboración conjunta o indicadores que permitan asegurar la continuidad asistencial de los pacientes.
f) El cumplimiento de la LOPD.

8.6. Formación de grado y especializada en ciencias de la salud

8.6.1. Objetivos a desarrollar en los próximos años

La enseñanza de la medicina y la formación de especialistas deberá abarcar en los próximos años no sólo las nuevas modalidades de asistencia, como la cirugía sin ingreso, sino también las tendencias de la medicina actual, el empleo coste-efectivo de los avances tecnológicos, el control de calidad, la competencia entre proveedores de servicios, la elaboración de vías y guías clínicas, en definitiva, deberá adaptarse a las técnicas de la gestión clínica. Se deberían alcanzar los siguientes objetivos:

1. Aprovechar el gran volumen de pacientes quirúrgicos para las prácticas de los estudiantes de medicina.
2. Formar a los residentes en los diversos elementos que componen el circuito funcional del bloque quirúrgico.
3. Contribuir, aprovechando los dos objetivos anteriores, a difundir los principios básicos de la asistencia sanitaria gestionada.

8.6.2. Plan de formación de grado y especializada

Los estudiantes de medicina y los médicos residentes en la especialidad de medicina familiar y comunitaria, de una manera general, y los residentes de las especialidades con presencia en el bloque quirúrgico, en particular, deberán conocer los elementos diferenciales de esta unidad.

La formación especializada se ajustará a los programas elaborados por las respectivas comisiones nacionales de especialidad.

La enfermería deberá estar formada y ser competente en esta modalidad de atención sanitaria previamente al desarrollo de su trabajo, debido al volumen de pacientes y diversidad de procedimientos.

8.7. Formación continuada

La unidad de BQ debe adoptar las medidas necesarias para facilitar la realización de actividades de formación continuada, de investigación y docencia de los profesionales sanitarios vinculados con la misma.

La unidad dispondrá de un programa de formación para la actualización de su personal en los conocimientos en seguridad y calidad, adaptado a sus características.

8.8. Criterios para el cálculo de los recursos

Los recursos de personal que se consideran necesarios varían en función de la cartera de servicios de la unidad, así como de los criterios organizativos y de gestión de la misma.

Los criterios que se exponen a continuación tienen, por tanto, un carácter indicativo, y corresponderían a un bloque quirúrgico ubicado en un hospital con gestión electrónica de la historia clínica y del resto de los componentes de la documentación clínica y administrativa.

- Cada equipo quirúrgico deberá disponer, al menos, de un cirujano/a principal y el número de ayudantes adecuado para cada procedimiento quirúrgico, de un/a anestesiólogo/a y dos enfermero/as, uno como instrumentista y otro como circulante.
- Como soporte a los equipos quirúrgicos, la unidad dispondrá del personal suficiente (auxiliares de enfermería, celadores y limpiadoras) para mantener la actividad programada y, en su caso, posibilitar la realización de la actividad urgente.
  En la medida de lo posible, y siempre que las dimensiones de la uni dad y su volumen de actividad lo permitan, resulta aconsejable programar las actividades de este personal de forma que presten apoyo al mayor número de quirófanos, situación compatible con el normal desarrollo de la actividad quirúrgica.
- La zona de recuperación postanestésica debe disponer de un/a enfermero/a y un/a auxiliar de enfermería por cada tres pacientes que se estén asistiendo en esta zona. El número de pacientes asistidos en la zona de recuperación postanestésica puede no ser igual al número de pacientes intervenidos, dependiendo del tipo de aneste-

sia, complejidad de los procedimientos quirúrgicos y necesidades de cuidados de los pacientes.

- Auxiliar administrativo. En los BQ debe existir al menos un auxiliar administrativo. Esta previsión de necesidades de personal auxiliar administrativo puede variar al alza dependiendo de la dimensión del BQ, del nivel de informatización del centro, de la existencia de un área de recepción prequirúrgica que evite ingresos de día anterior no necesarios, y de la distribución de procesos administrativos de soporte y estructurales entre bloque quirúrgico y otras unidades del hospital.

9. Indicadores de calidad

Dentro del cuadro de mando del BQ deben figurar indicadores de calidad, incluyendo aquellos relativos a la eficiencia[6,29], sin embargo la mayor parte de los indicadores disponibles, incluyendo los de la AHRQ[16] o los de los hospitales del NHS[104], se refieren a los servicios finales y reflejan el funcionamiento global del hospital.

El proyecto SCIP ha elaborado un conjunto de medidas de proceso y resultados del proceso quirúrgico, que atienden al funcionamiento del conjunto del hospital. También utiliza un conjunto de indicadores relativos a procesos y resultados, habiendo incorporado a este conjunto de indicadores las relativas a la prevención de la infección nosocomial y de la trombosis venosa profunda[105].

La Audit Commission utilizó un conjunto de indicadores relativos al funcionamiento del BQ[106], asimismo el NHS inglés ha elaborado un conjunto de indicadores clave de funcionamiento de los bloques quirúrgicos[33].

En base a la información disponible se han seleccionado un conjunto de indicadores relativos al funcionamiento específico del BQ, que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 9.1. Indicadores de calidad del BQ

Dimensión de la calidad	Indicador	Cálculo
Eficiencia y calidad científico-técnica del BQ	1. Cancelación de procedimientos.	% (cancelaciones / pacientes programados).
	2. Estancia media pre-operatoria para cirugía programada con hospitalización convencional.	Período (días) desde el ingreso hospitalario hasta la intervención quirúrgica.
	3. Estancia media pre-operatoria para cirugía urgente con hospitalización convencional.	Período (días) desde el ingreso en urgencias hasta la intervención quirúrgica.
	4. Mortalidad intraoperatoria.	Acontecimiento centinela.
	5. Tasa de Acontecimientos adversos.	Nº de acontecimientos adversos / Nº intervenciones.
	6. Utilización bruta de quirófano.	% (Σ Tiempos quirúrgicos / Horas de quirófano disponible).
	7. % Sesiones quirúrgicas canceladas.	% (sesiones canceladas / sesiones totales programadas) (cirugía programada).

Dimensión de la calidad	Indicador	Cálculo
Seguridad del paciente	8. % de pacientes que reciben la profilaxis antibiótica una hora antes de la incisión quirúrgica.	% (pacientes que reciben la profilaxis antibiótica una hora antes de la incisión quirúrgica) / pacientes quirúrgicos totales).
	9. % de pacientes quirúrgicos que reciben una profilaxis antibiótica adecuada según el conocimiento actual.	% (pacientes quirúrgicos que reciben una profilaxis antibiótica adecuada según el conocimiento actual / pacientes quirúrgicos totales).
	10. % de pacientes quirúrgicos a los que se les ha descontinuado la profilaxis antibiótica 24 horas después del final de la cirugía (48 horas en pacientes cardiacos).	% (pacientes quirúrgicos a los que se les ha descontinuado la profilaxis antibiótica 24 horas después del final de la cirugía (48 horas en pacientes cardiacos) / pacientes quirúrgicos totales).
	11. % de pacientes quirúrgicos con eliminación de vello adecuada.	% (pacientes quirúrgicos con eliminación de vello adecuada / pacientes quirúrgicos totales).
	12. % de pacientes quirúrgicos que necesitan profilaxis contra la trombosis venosa profunda y la reciben.	% (pacientes quirúrgicos que necesitan profilaxis contra la trombosis venosa profunda y la reciben / pacientes quirúrgicos que necesitan profilaxis trombosis venosa profunda).
	13. % de pacientes quirúrgicos que reciben profilaxis adecuada de la trombosis venosa profunda 24 horas antes de la cirugía-24 horas después.	% (pacientes quirúrgicos que reciben profilaxis adecuada de la trombosis venosa profunda 24 horas antes de la cirugía -24 horas después / pacientes quirúrgicos que necesitan profilaxis contra la trombosis venosa profunda).
	14. % Tromboembolismo pulmonar relacionado con cirugía.	% (pacientes quirúrgicos con tromboembolismo pulmonar intraoperatorio o dentro de los 30 días de cirugía / pacientes quirúrgicos totales).
Calidad percibida por el usuario del BQ	15. Índice de satisfacción.	% en cada categoría de respuesta.

10. Criterios de revisión y seguimiento de los estándares y recomendaciones

Es previsible que se produzcan cambios relevantes en la organización y gestión del BQ, inducidos principalmente por las innovaciones científico-técnicas, así como el desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y comunicaciones en la organización y gestión clínica y de los servicios sanitarios. Se recomienda que se realice una revisión y actualización de estos estándares y recomendaciones en un plazo no superior a diez años. Si los cambios que se generen hacen preciso modificar aspectos relevantes y/o recomendaciones "fuertes", debe acortarse este periodo.

A lo largo del proceso de debate para la elaboración de estos estándares y recomendaciones se han identificado lagunas de conocimiento, en especial en lo referente a la disponibilidad de información y experiencia contrastada sobre el funcionamiento de los BQ en el SNS. Para mejorar este conocimiento como base sobre la que elaborar recomendaciones basadas en la evidencia o, al menos, en la experiencia, se recomienda que los próximos estándares y recomendaciones recojan, además de los tópicos abordados en estos, los siguientes:

- Del análisis de la normativa que sobre **autorización y registro del BQ** han desarrollado las comunidades autónomas subyace la necesidad de realizar una p**ropuesta de revisión y armonización de las normas**, y de su adecuación a los estándares y recomendaciones contenidos en este documento, con objeto de basarlas en la evidencia científica.
- El análisis de la totalidad de altas quirúrgicas codificadas mediante el CMB-D y agrupadas por procesos / procedimientos (GRD o agru pador que utilice el conjunto del SNS), **incluyendo las realizadas en el sector privado**.
- **Una taxonomía y glosario de seguridad, así como un registro de incidentes para la notificación y evaluación de incidentes aplicable en todo el SNS**.
- Un estudio sobre **tiempos quirúrgicos** por procesos / procedimientos en el SNS que facilite la planificación de los recursos basada en

el case-mix, así como permita el benchmarking de cada hospital con el estándar del SNS.

- Una **definición común para todo el SNS** de aquellos datos que, como los tiempos quirúrgicos, permitan la evaluación y comparabilidad entre centros en todo el SNS.
- Un análisis sistemático de los **indicadores de calidad de los BQ del SNS**, que comprenda el conjunto de indicadores recomendado en el apartado 8 de estos Estándares y Recomendaciones.
- Una evaluación y toma de decisión en relación con adoptar una **clasificación de la cirugía en relación con la urgencia** de su realización más refinada que la actualmente utilizada en España (NCEPOD o similar).
- Una **codificación de los tipos de anestesia** que permita la estandarización de los procesos anestésicos para todo el SNS (a propuesta de la SEDAR).

Anexo 1. Modelo de consentimiento informado, incorporando apartado para cirugía sin sangre(69)

Consentimiento informado	**ETIQUETA** (En su defecto, indique nombre y ubicacón del paciente) Nombre: ..... Procedencia (cama): .....nhc: ..... Fecha: ...../...../..... sexo: .....
SERVICIO:	
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA:	

¿Qué le vamos a hacer?

1. Descripción del procedimiento

- Dado su diagnóstico de . . . . . .
  le realizaremos una intervención que consiste en: . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
- Cómo se realiza: . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . . . .
  . . . .
  . . . . . .

(69) Hospital Universitario La Paz (Madrid).

- Cuánto dura: . . . . . .

2. Qué objetivos persigue: . . . . . .

¿Qué riesgos tiene?

1. Riesgos generales:

- Frecuentes y poco graves:
  -
  -
  -
  -
- Poco frecuentes y graves:
  -
  -
  -
  -
  -

Estas complicaciones habitualmente se resuelven con tratamiento médico (medicamentos, sueros, etc.) pero pueden llegar a requerir una nueva intervención e incluyen un riesgo mínimo de muerte.

Así mismo, pueden aparecer otras complicaciones no especificadas, ya que en toda intervención quirúrgica o en el periodo postoperatorio se pueden presentar problemas y/o complicaciones no previsibles, o bien pueden ser necesarios cambios sobre lo previsto durante el curso de la intervención.

2. Riesgos personalizados:

Además de los riesgos anteriormente citados por la/s enfermedad/es que padece puede presentar otras complicaciones:

-
-
-

ES NECESARIO QUE ADVIERTA DE SUS POSIBLES ALERGIAS MEDICAMENTOSAS, ALTERACIONES DE LA COAGULACIÓN, ENFERMEDADES CARDIPULMONARES, EXISTENCIA DE PRÓTESIS, MARCAPASOS, MEDICACIONES ACTUALES O CUALQUIER OTRA CIRCUNSTANCIA

3. Beneficios del procedimiento a corto y medio plazo: . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

¿Qué otras alternativas hay?

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

¿Nos autoriza?

Por este documento solicitamos su autorización para realizarle la intervención, y usar imágenes e información de su historia clínica con fines docentes o científicos, ya que está siendo atendido en un hospital universitario. Su anonimato será respetado.

Declaraciones y firmas

Antes de firmar este documento, si desea más información o tiene cualquier duda sobre su enfermedad, no dude en preguntarnos. Le atenderemos con mucho gusto. Le informamos que tiene derecho a revocar su decisión y retirar su consentimiento.

Conforme a lo dispuesto en la Ley de Protección de Datos 15/1999 de 13 de diciembre se informa que sus datos serán objeto de tratamientos e incorporados a ficheros con fines asistenciales, de gestión investigación científica y docencia. Solo podrán ser cedidos a organismos autorizados. Podrá ejercer el derecho a acceso, cancelación, rectificación y oposición en la Gerencia del Área a la que corresponda el Hospital.

1. Relativo al paciente:

D./D....., con D.N.I.....
He sido informado/a suficientemente de la intervención que se me va a realizar, explicándome sus riesgos, complicaciones y alternativas; la he comprendido y he tenido el tiempo suficiente para valorar mi decisión. Por tanto, estoy satisfecho/a con la información recibida. Por ello, doy mi consentimiento para que se me realice dicha intervención por el médico responsable y/o médico residente supervisado por facultativo especialista. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno, sin que esta decisión repercuta en mis cuidados posteriores.
Debido a mis convicciones **NO AUTORIZO LA ADMINISTRACIÓN DE SANGRE NI DERIVADOS** antes, durante o con posterioridad al procedimiento quirúrgico, aunque fuera necesario, incluso en situaciones de riesgo vital o muerte, asumiendo todas las consecuencias que por ello pudieran derivarse.

Sé que estoy siendo atendido en un hospital universitario.

Autorizo SI ☐ NO☐ para utilizar material gráfico o biológico resultado de la intervención con fines docentes y científicos.

.....

Es imprescindible que entregue el documento de consentimiento informado cumplimentado para poder realizar la intervención, por lo que no debe perderlo ni dejarlo olvidado en casa.

Firma del paciente Fecha: …/…/…

2. Relativo al médico que solicita:

Dr./Dra. he informado al paciente y/o al tutor o familiar del objeto y naturaleza del procedimiento que se le va a realizar explicándole los riesgos, complicaciones y alternativas posibles.

Firma del médico Fecha: …/…/…

3. Relativo al médico que realiza:

Dr./Dra. he informado al paciente y/o al tutor o familiar del objeto y naturaleza del procedimiento que se le va a realizar explicándole los riesgos, complicaciones y alternativas posibles.

Firma del médico Fecha: …/…/…

4. Relativo a los familiares y tutores:

El paciente D./Dña. ..... no tiene capacidad para decidir en este momento. D. /Dª. ..... .con D.N.I. ..... y en calidad de ..... he sido informado/a suficientemente de la intervención que se le va a realizar.
Por ello, doy expresamente mi consentimiento. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno.

Firma del tutor o familiar Fecha: …/…/…

5. Revocación del consentimiento:

D./Dª: ……..
con DNI: ……..……

REVOCO el consentimiento anteriormente dado para la realización de este procedimiento por voluntad propia, y asumo las consecuencias derivadas de ello en la evolución de la enfermedad que padezco / que padece el paciente.

Firma del paciente Fecha: ……/……../…….

Anexo 2. Listado de comprobación de la seguridad en cirugía (OMS, AEC)[70]

ANTES DE LA INDUCCIÓN DE LA ANESTESIA:

- ☐ EL PACIENTE HA CONFIRMADO:

Identidad ☐
Localización ☐
Procedimiento ☐
Consentimiento informado ☐

- ☐ LUGAR MARCADO / NO PROCEDE

- ☐ VERIFICAR QUE LOS EQUIPOS Y LOS ANESTÉSICOS ESTÁN COMPLETOS Y PREPARADOS

- ☐ PULSIOXÍMETRO COLOCADO Y EN FUNCIONAMIENTO

¿EL PACIENTE TIENE?:

Alergia conocida NO ☐ SÍ ☐
Dificultar en la vía aérea / Riesgo de aspiración NO ☐ SÍ ☐
Equipo/Asistencia disponible ☐
Riesgo de pérdida $\geq$ 500 ml de sangre (7 ml / kg en niños) NO ☐ SÍ ☐
Acceso intravenoso y hemoderivados y/o sueroterapia preparada NO ☐ SÍ ☐

ANTES DE LA INCISIÓN DE LA PIEL:

- ☐ CONFIRMAR QUE TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO QUIRÚRGICO SE HAN PRESENTADO POR NOMBRE Y FUNCIÓN A DESEMPEÑAR

- ☐ EL CIRUJANO, EL ANESTESISTA Y LA ENFERMERA CONFIRMAN VERBALMENTE:
  - IDENTIDAD ☐
  - LOCALIZACIÓN ☐
  - PROCEDIMIENTO ☐

---

[70] Este no es un listado exhaustivo. Se recomiendan adicciones y modificaciones para ajustarlo a la práctica del centro. Fuente: *WHO. Surgical Safety Checklist* (First Edition): www.who.int/patientsafety/challenge/safe.surgery/en/index.html

PREVISIÓN DE EVENTOS CRÍTICOS:

□ REVISIONES DEL CIRUJANO: ¿CUÁLES SON LOS PASOS CRÍTICOS O INESPERADOS, DURACIÓN DE LA OPERACIÓN, PREVISIÓN DE PÉRDIDA DE SANGRE?

□ REVISIONES DEL EQUIPO DE ANESTESIA: ¿PRESENTA EL PACIENTE ALGUNA CONDICIÓN QUE REQUIERA ESPECIAL ATENCIÓN?

□ REVISIONES DEL EQUIPO DE ENFERMERIA: ¿SE HA CONFIRMADO LA ESTERILIDAD DEL EQUIPO Y DEL INSTRUMENTAL (TENIENDO EN CUENTA LOS DATOS DE LOS INDICADORES)? ¿HAY PROBLEMAS O INCERTIDUMBRES CON EL MATERIAL?

¿SE HA ADMINISTRADO PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN LOS ÚLTIMOS 60 MINUTOS?
SÍ □ NO PROCEDE □

¿SE MUESTRAN LAS IMÁGENES DIAGNÓSTICAS ESENCIALES?
SÍ □ NO PROCEDE □

ANTES DE QUE EL PACIENTE SALGA DE QUIRÓFANO:

LA ENFERMERA CONFIRMA VERBALMENTE CON EL EQUIPO:

- □ NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO
- □ RECUENTO DE INSTRUMENTAL, GASAS Y AGUJAS CORRECTO (O NO PROCEDE)
- □ IDENTIFICACIÓN CORRECTA E INEQUÍVOCA DE LAS MUESTRAS / BIOPSIAS (INCLUYENDO EL NOMBRE DEL PACIENTE)
- □ ¿HAY ALGÚN MAL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO O ALGÚN OTRO ASPECTO QUE RESEÑAR?

EL CIRUJANO, EL ANESTESISTA Y EL ENFERMERO REVISAN LOS ASPECTOS CLAVE PARA LA RECUPERACIÓN Y MANEJO POSTERIOR DEL PACIENTE

Anexo 3. Instrumento de comunicación en quirófano[71]

Análisis del problema

Los fallos de comunicación han sido la causa fundamental de efectos adversos en el quirófano, como errores de localización o medicación. La comunicación eficaz debe ser componente primordial en cualquier actividad basada en equipo, especialmente en relación con los procedimientos quirúrgicos.

Equipos quirúrgicos

Los equipos quirúrgicos están compuestos por un grupo de proveedores procedentes de múltiples disciplinas que pueden estar, o no, familiarizados con el resto de los componentes del equipo. A su vez, cada proveedor tiene prioridades y restricciones específicas de su campo de conocimientos, de tal forma que muchos miembros raramente conocen importantes detalles relativos a cada paciente antes de su llegada al quirófano.

Propósito del instrumento

El propósito de este instrumento es proveer un marco para comunicar a todos los miembros del equipo quirúrgico la información necesaria para que participen eficientemente y asegurar un procedimiento seguro y eficaz.

Quién debe utilizar el instrumento

Cualquier miembro del equipo quirúrgico, generalmente el cirujano, puede iniciar el resumen de información. Sin embargo, representantes de cirugía, anestesia y enfermería deben compartir información relevante durante este resumen.

Cuándo utilizar el instrumento

Cuando todos los miembros del equipo quirúrgico están en quirófano y después de que el paciente está anestesiado[72].

[71] Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations. Safety in the Operating Room. 2006, Figs. 1-1 y 1-2. Tomado de Johns Hopkins Medical Institutions.
[72] **La opinión del grupo de expertos que ha participado en la elaboración de los Estándares y recomendaciones del BQ es que este instrumento se utilice antes de que el paciente sea anestesiado.**

LISTADO DE TEMAS A ABORDAR

Este listado ayuda a asegurar una comunicación consistente y completa en el quirófano. El cirujano lidera la parte I, mientras todos los miembros del equipo identifican la información relevante en las secciones II y III.

I. Introducción de la lista de nombres y cometidos, que son escritos en el tablón (e introducidos en el sistema de información).

II. Revisión de la información crítica:

- ¿El paciente es el que corresponde?
- ¿Se ha marcado el lado / lugar correcto?
- ¿Se ha determinado el procedimiento?
- ¿Se han suministrado antibióticos?

III. Identificación y reducción de riesgos:

Cirugía:

- Describir los momentos críticos.
- Suministrar al equipo la información pertinente, incluyendo los problemas que pueden ser encontrados.
- Preguntar al equipo: ¿Si algo fuera mal en este procedimiento, que podría ser y cómo podría ser previsto?:
  - Riesgos durante el procedimiento, como sangrado u otras pérdidas.
  - El cirujano sugiere: "Si alguien tiene alguna preocupación con este caso, por favor dígamelo".

Anestesia. Discutir los aspectos relevantes:

- Comorbilidad que pueda aumentar el riesgo quirúrgico.
- Aspectos quirúrgicos que pueden incrementar el riesgo, tales como la necesidad de acceso intravenoso.
- Disponibilidad de sangre y/o hemoderivados.
- Intervenciones para prevenir complicaciones, como infarto de miocardio o infección de la herida quirúrgica.

Enfermería. Discutir los aspectos relevantes:

- ¿Está el instrumental necesario disponible?
- ¿Debe tomarse en consideración algún equipo especial?
- Planificar los cambios de turnos (presentarse uno mismo/a cuando toma el relevo).

Anexo 4. Recomendaciones de marcado del área quirúrgica (NPSA)[73]

En el preoperatorio

La *National Patient Safety Agency* (NPSA) y el *Royal College of Surgeons of England* (RCS) recomiendan el marcado pre-operatorio para indicar claramente el área prevista para procedimientos de cirugía programada.

1. Cómo marcar

Debe utilizarse un bolígrafo de tinta indeleble. La marca debe ser una flecha que se extienda desde, o cerca de, la incisión y permanecer en un lugar visible después de la aplicación de la preparación de la piel. Es deseable que la marca permanezca visible después de la aplicación de las compresas quirúrgicas.

2. Dónde marcar

Las intervenciones quirúrgicas que afecten a un lado (lateralidad) deben ser marcadas en, o cerca de, la incisión prevista. Para los dedos de la mano o los pies la marca debe extenderse hasta el dedo específico. Asegurarse del lugar correcto mediante imágenes y documentación fiable.

3. Quién marca

El marcado debe llevarse a cabo por el cirujano o su ayudante, que estará presente en el quirófano en el momento de la intervención.

4. Con quién

El proceso de marcado debe involucrar al paciente y/o miembros de la familia o cuidador siempre que sea posible.

[73] National Patient Safety Agency

5. Tiempo y lugar

El área quirúrgica debe idealmente ser marcada en la unidad de hospitalización, área prequirúrgica o unidad de día, previamente al traslado del paciente al bloque quirúrgico. El marcado debe tener lugar antes de la premedicación.

6. Verificación

La marca del área quirúrgica debe ser comprobada posteriormente contrastándola con documentación fiable, para confirmar si: (a) está correctamente localizada, y (b) si es todavía legible. Esta comprobación debe darse en cada transferencia de asistencia del paciente y finalizar con una verificación previa al comienzo de la cirugía. Todos los miembros del equipo deben estar implicados en el marcado.

Anexo 5. Prevención de la infección de localización quirúrgica(74), 107

Información para pacientes y cuidadores.

Suministrar a los pacientes y cuidadores información clara, consistente y comprensible y consejo a través de todos los estadios de su asistencia. La información debe incluir:

- Los riesgos de las infecciones de localización quirúrgica, cómo prevenirlos y cómo son controlados utilizando un proceso asistencial integrado.
- Cómo identificar una infección de localización quirúrgica y con quién contactar en caso de que estén preocupados.
- Cómo cuidar la herida después de dado de alta.
- Cuándo deben recibir antibióticos antes y después de la intervención.

Fase preoperatoria

- Ducha
  - Aconsejar a los pacientes ducharse el día previo o el de la intervención.
- Eliminación del vello
  - No eliminar el vello de forma rutinaria para reducir la infección de localización quirúrgica.
  - En caso necesario, utilizar maquinillas con cabezal de un solo uso el día de la cirugía más que cuchillas, que incrementan el riesgo de infección de localización quirúrgica.
- Vestimenta
  - Suministrar a los pacientes vestimenta de quirófano específica para la intervención, con consideración a su dignidad y comodidad.
  - El personal debe vestir ropa de quirófano no estéril, que sea de distinto color que la del resto del hospital, en todas las áreas del BQ, y restringir sus movimientos fuera y dentro del área a un mínimo.

- El equipo quirúrgico debe quitarse antes de la intervención las uñas artificiales y la pintura de uñas y las joyas de las manos.

- Descontaminación nasal
  - No realizar rutinariamente descontaminación nasal con antimicrobianos tópicos para eliminar el estafilococo dorado y reducir el riesgo de infección de localización quirúrgica.
- Enema
  - No utilizar enemas de forma rutinaria para reducir el riesgo de infección de localización quirúrgica.
- Profilaxis y tratamiento antibiótico
  - Suministrar profilaxis antibiótica a los pacientes antes:
    - De una cirugía limpia con prótesis o implantes.
    - Cirugía limpia-contaminada.
    - Cirugía contaminada.
  - Suministrar tratamiento antibiótico (además de la profilaxis) para pacientes con cirugía sobre una herida sucia o infectada.
  - Considerar el suministrar una dosis única de profilaxis antibiótica al inicio de la anestesia, o más temprano para aquellas intervenciones en las que se utiliza torniquete. Repetir la dosis si la intervención dura más que la mitad de la vida del antibiótico suministrado.
  - No utilizar la profilaxis antibiótica de rutina para cirugía limpia, no complicada y que no incorpore la implantación de una prótesis.

Fase intraoperatoria

- Descontaminación de manos
  - Antes de la primera operación los miembros del equipo quirúrgico deben lavarse las manos con una solución antiséptica quirúrgica usando un palillo para las uñas, y se debe asegurar que las manos y uñas están manifiestamente limpias.
  - Antes de las operaciones siguientes, lavarse las manos con una solución hidroalcohólica o una solución antiséptica quirúrgica. Si se manchan las manos deben volver a lavarse otra vez con una solución quirúrgica antiséptica.

- Vestimenta y guantes estériles
  - El equipo quirúrgico debe llevar vestimenta estéril en el quirófano durante la intervención.
  - Considerar ponerse dos pares de guantes estériles cuando haya un elevado riesgo de perforación del guante y las consecuencias de contaminación son graves.
- Compresas para la incisión
  - Si se precisan utilizarlas impregnadas con iodoforo salvo que el paciente sea alérgico al yodo.
- Preparación de la piel con antiséptico
  - Preparar la piel en el área quirúrgica inmediatamente antes de la incisión utilizando una preparación antiséptica (clorhexedina o povidona iodada).
- Diatermia
  - No utilizar diatermia para la incisión quirúrgica para reducir el riesgo de infección de localización quirúrgica.
  - Mantener la homeostasis del paciente
  - Mantener una oxigenación, perfusión y temperatura adecuados durante la intervención.
  - No administrar insulina rutinariamente a pacientes que no tienen diabetes para reducir el riesgo de infección de localización quirúrgica mediante el control de los niveles de glucemia postoperatorios.
- Irrigación de la herida y lavado intracavitario
  - No utilizarlo como método para reducir el riesgo de infec ción de localización quirúrgica.
  - No se necesita la aplicación de antisépticos o antimicrobianos sobre la herida quirúrgica antes de cerrarla.
- Apósitos
  - Cubrir la incisión con un apósito adecuado al final de la operación.

Fase postoperatoria

- Limpieza postoperatoria y cambio de apósitos
  - Aconsejar a los pacientes que se pueden duchar a las 48 horas de la cirugía.
  - Utilizar una técnica "aséptica" sin contacto para cambiar o retirar los apósitos quirúrgicos.
  - Utilizar suero estéril salino para la limpieza de la herida durante las primeras 48 horas. Utilizar agua corriente des-

pués de las 48 horas si la herida quirúrgica se ha separado o ha sido abierta para drenar pus.

- Herida cicatrizada por primera intención
  - No utilizar agentes antimicrobianos tópicos para reducir el riesgo de infección de localización quirúrgica.
- Herida cicatrizada por segunda intención
  - Referir al paciente al servicio de cirugía plástica para asesorar sobre el uso apropiado de apósitos interactivos.
  - No utilizar soluciones cloradas y gasa, gasa de algodón húmedo o soluciones antisépticas de mercurio.
- Tratamiento de la infección de localización quirúrgica
  - Cuando se sospecha de infección de la herida quirúrgica, tanto de nuevo o por fracaso del tratamiento, utilizar un antibiótico que cubra a los probables organismos causales, teniendo en consideración los patrones de resistencia local y los resultados de las pruebas microbiológicas.
  - Si es necesario el desbridamiento no utilizar soluciones clo radas, gasas, dextranómeros o tratamientos enzimáticos.

Servicios especializados

Es necesaria una asistencia estructurada al cuidado de las heridas quirúrgicas (incluyendo evaluaciones preoperatorias para identificar individuos con problemas de cicatrización de la herida quirúrgica) para mejorar su tratamiento.

Anexo 6. Higiene de manos prequirúrgica con solución alcohólica(75)



(75) Hospital Universitario La Paz (Madrid). La Guía NICE (Anexo 5) recomienda que el primer lavado sea con una solución quirúrgica (clorhexidrina y povidona, generalmente) mientras que a partir de la primera operación se acepta el lavado hidroalcohólico. El lavado con solución alcohólica se recomienda en las salas de hospitalización, gabinetes, etc, para evitar infecciones cruzadas[61].

Anexo 7. Protocolo de consentimiento informado(76)

	ETIQUETA (En su defecto, indique nombre y ubicación del paciente) **Nombre**: ..... **Procedencia (cama)**: .....**NHC**: ..... **Fecha**: ...../...../..... **Sexo**: .....
Consentimiento informado	**Servicio:**
Anestesia general / local - regional / sedación	

¿Qué le vamos a hacer?

1. Descripción del procedimiento

- **En qué consiste**: la anestesia **general** es la pérdida del conocimiento y de la sensación de dolor en todo el cuerpo. Desde el comienzo hasta el final de la anestesia se encontrará usted en un estado tranquilo, semejante al sueño. La anestesia **local-regiona**l consiste en la inyección de un fármaco que deja la zona de operación sin sensibilidad.
  La **sedación** consiste en darle un medicamento que le relaja y le tranquiliza durante la operación.
- **Cómo se realiza**: se inicia con una inyección de preparación (premedicación) que puede ser suficiente en intervenciones cortas. Para operaciones más largas se continuará la administación de fármacos a través de una vena o bien con un gas aplicado mediante una mascarilla o un tubo.
  En la anestesia con intubación, recibirá oxígeno y gas anestésico a través de un tubo que es introducido en la garganta una vez que usted se haya dormido. La intubación da un alto grado de seguridad para la respiración y protege los pulmones contra las consecuencias de un posible vómito.
  La anestesia local-regional se realiza mediante una inyección, que puede ser en la zona lumbar de la espalda, o en una zona cercana al lugar de la cirugía. Durante la operación va a estar controlado/a por un médico especialista que valorará a través de diferentes sistemas de monitorización, sus requerimientos anestésicos y la respuesta de su organismo.

(76) Hospital Universitario La Paz (Madrid).

Después de la operación se le trasladará a la unidad de recuperación postanestésica, para que permanezca controlado hasta que se recupere de la anestesia.
- Cuánto dura: la duración dependerá de la operación que se le vaya a realizar.

2. Qué objetivos persigue: permitir la realización de la operación o de la prueba sin dolor y en las mejores condiciones para el médico.

¿Qué riesgos tiene?

1. Riesgos generales:

La frecuencia de aparición de complicaciones es muy baja, aunque ninguna intervención está libre de riesgo. En general son leves y reversibles; sin embargo existe la posibilidad de graves lesiones de órganos vitales (1 de cada 10.000).

Riesgos comunes a los distintos tipos de anestesia:
- Reacciones alérgicas a los líquidos o medicamentos utilizados; pueden darse aunque no tenga antecedentes de alergia, y pueden ser leves o graves.
- Náuseas, vómitos, dificultad para orinar y dolores musculares los días que siguen a la operación.
- Flebitis y/o tromboflebitis (inflamación de las venas).
- Quemaduras en la piel o electrocución por la utilización de instrumentos eléctricos durante la operación.
- Parada cardiaca imprevista, con resultado de muerte, coma o daño cerebral irreversible; este riesgo es mayor en pacientes con enfermedades cardiacas, edad avanzada, anestesia general y en la cirugía de urgencia.

Riesgos de la **anestesia genera**l:
- Reacciones alérgicas a sangre o derivados.
- Reacción febril aguda y grave de causa no infecciosa (hipertermia maligna).
- Dificultades respiratorias; su riesgo es mayor en enfermos con afectación pulmonar, obesidad, anomalías de cara y cuello o con enfermedades musculares.
- Neumotórax (entrada de aire en la cavidad pleural, que recubre los pulmones): puede ser secundario a una punción venosa central (en una vena del cuello), a bloqueos nerviosos o a la respiración artificial.
- Rotura, movilización o extracción accidental de dientes, en caso de intubación.
- Afectación de las cuerdas vocales y lesiones oculares.
- Lesión nerviosa postural.
- Depresión, pesadillas o neurosis postanestésica.

Riesgos de la anestesia **epidural, raquianestesia y de los bloqueos nerviosos**:
- Hematoma, hemorragia o infección en la zona de punción.
- Meningitis, en las punciones raquídeas.

Lesión de los nervios anestesiados, provocando una alteración de la sensibilidad y/o parálisis de los miembros anestesiados, que puede ser parcial o total y transitoria o permanente,
Dolor de cabeza y trastornos de la visión.

De todas formas, si ocurriera cualquier complicación no dude que todos los medios de este hospital están dispuestos para solucionarlas.

2. Riesgos personalizados:

Además de los riesgos anteriormente citados por la/s enfermedad/es que padece puede presentar otras complicaciones.....

3. Beneficios del procedimiento a corto y medio plazo:

Permite realizar la exploración o intervención quirúrgica con un máximo de bienestar y seguridad.

¿Qué otras alternativas hay?

Para poder realizar su proceso es necesario aplicar anestesia general, regional, local o sedación.

¿Nos autoriza?

Por este documento solicitamos su autorización para realizarle la intervención, y usar imágenes e información de su historia clínica con fines docentes o científicos, ya que está siendo atendido en un hospital universitario. Su anonimato será respetado.

Declaraciones y firmas

Antes de firmar este documento, si desea más información o tiene cualquier duda sobre su enfermedad, no dude en preguntarnos. Le atenderemos con mucho gusto. Le informamos que tiene derecho a revocar su decisión y retirar su consentimiento.

Conforme a lo dispuesto en la Ley de Protección de Datos 15/1999 de 13 de diciembre se informa que sus datos serán objeto de tratamientos e incorporados a ficheros con fines asistenciales, de gestión investigación científica y docencia. Solo podrán ser cedidos a organismos autorizados. Podrá ejercer el derecho a acceso, cancelación, rectificación y oposición en la gerencia del hospital.

1. Relativo al paciente:

D./D....., con D.N.I.....
He sido informado/a suficientemente de la intervención que se me va a realizar, explicándome sus riesgos, complicaciones y alternativas; la he comprendido y he tenido el tiempo suficiente para valorar mi decisión. Por tanto, estoy satisfecho/a con la información recibida. Por ello, doy mi consentimiento para que se me realice dicha intervención por el médico responsable y/o médico residente supervisado por facultativo especialista. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno, sin que esta decisión repercuta en mis cuidados posteriores.
.....

AUTORIZO la administración de sangre o derivados de la misma durante el procedimiento quirúrgico, si es necesario para el tratamiento de mi proceso.

Sé que estoy siendo atendido en un hospital Universitario. Autorizo SÍ ☐ NO ☐ para utilizar material gráfico o biológico resultado de la intervención con fines docentes y científicos.
.....
Es imprescindible que entregue el documento de consentimiento informado cumplimentado para poder realizar la intervención, por lo que no debe perderlo ni dejarlo olvidado en casa.
Firma del paciente .....Fecha: ...../...../.....

2. Relativo al médico que solicita:

Dr./Dra. ..... he informado al paciente y/o al tutor o familiar del objeto y naturaleza del procedimiento que se le va a realizar explicándole los riesgos, complicaciones y alternativas posibles.
Firma del médico .....Fecha: ...../...../.....

3. Relativo al médico que realiza:

Dr./Dra. .....he informado al paciente y/o al tutor o familiar del objeto y naturaleza del procedimiento que se le va a realizar explicándole los riesgos, complicaciones y alternativas posibles.
Firma del médico .....Fecha: ...../...../.....

4. Relativo a los familiares y tutores:

El paciente D./Dña. ..... no tiene capacidad para decidir en este momento.
D. /Dª. ....con D.N.I.....
y en calidad de .....he sido informado/a suficientemente de la

intervención que se le va a realizar. Por ello, doy expresamente mi consentimiento. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno.
Firma del tutor o familiar .....Fecha: ...../...../.....

5. Revocación del consentimiento:

D./Dª: .....con DNI: .....

REVOCO el consentimiento anteriormente dado para la realización de este procedimiento por voluntad propia, y asumo las consecuencias derivadas de ello en la evolución de la enfermedad que padezco / que padece el paciente.

Firma del paciente.....Fecha: ……/……../……

Anexo 8. Protocolo de circulación de pacientes en el BQ(77)

El área quirúrgica de un hospital se considera una zona especial debido a la necesaria defensa frente a las infecciones, imprescindible durante el acto quirúrgico.

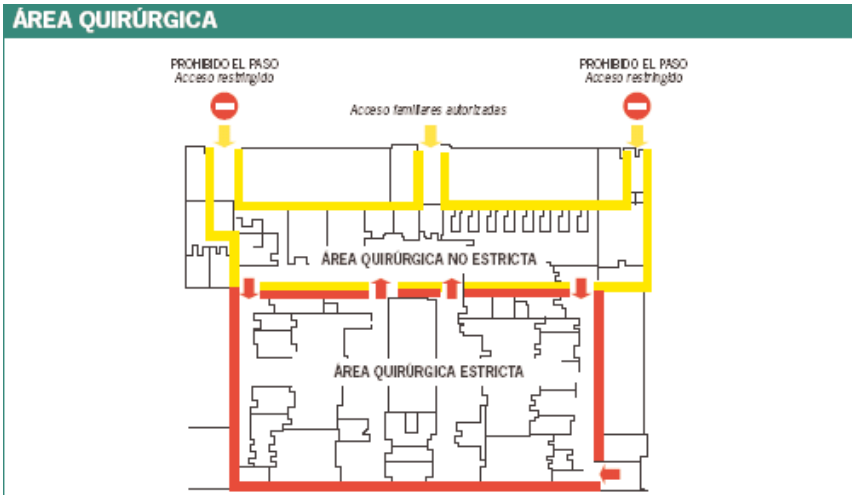
Se establece la zonificación del BQ en dos grandes áreas: área quirúrgica estricta y área quirúrgica no estricta.

Las recomendaciones sobre la vestimenta, la circulación de pacientes y de profesionales, y las restricciones de acceso son diferentes para cada una de las áreas y deberán estar adecuadamente señalizadas.

Señalización del área quirúrgica

Se han establecido cuatro tipos de paneles de señalización, según la ubicación de los mismos y el tipo de información que cada uno debe contener:

a) Señalización de los accesos al área quirúrgica no estricta.
b) Señalización de los accesos al área quirúrgica estricta.
c) Señalización de los quirófanos.
d) Señalización de la zona de información a los familiares.



(77) Pajuelo A (Coord.). Bloque Quirúrgico. Proceso de Soporte. Consejería de salud. 2004. Anexo 7. Con permiso.

Normas de acceso para los familiares autorizados

Los familiares de los pacientes autorizados para acompañar a su familiar solo podrán acceder al área de reanimación.

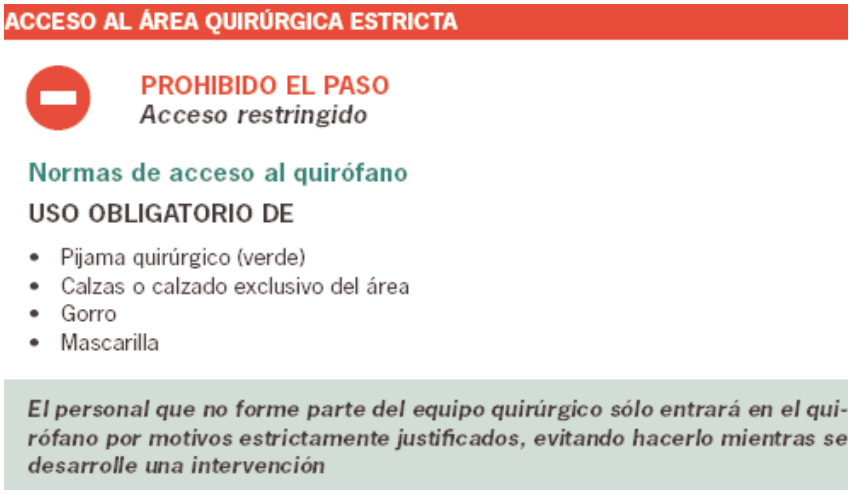
Deben colocarse previamente:

- Bata verde desechable.
- Cubrecalzado (calzas) desechables.

Normas de acceso para el personal

Área quirúrgica no estricta

- Pijama blanco.
- Calzas o calzado exclusivo del área.



Anexo 9. Zonificación del BQ y circuito de pacientes[78]

En el BQ se distinguen las siguientes zonas (Figura 1):

Zona no restringida (amarillo): comprende los aseos del personal, la zona de recepción de pacientes, el control central de quirófanos, la secretaría del BQ, el despacho de los responsables de operaciones y enfermería, el despacho de información de familiares, la sala de trabajo y el estar de personal. El personal que trabaja en el BQ viste con pijama azul y zuecos de goma azules o en su defecto calzas (Figura 2). El resto del personal que acceda directamente desde el exterior del BQ a alguno de los despachos vestirá ropa de trabajo del hospital. Esta zona está separada de la zona semirrestringida por el control de enfermería de la recepción de pacientes. En este control se centraliza la petición y recepción de todos los pacientes.

Zona semi-restringida (morado): comprende el pasillo de acceso a los quirófanos y los almacenes. **El personal debe ir ataviado con traje quirúrgico, gorro que cubra el pelo completamente y calzado de uso exclusivo para el área quirúrgica** (Figura 2). Los pacientes, que son trasladados en su cama o en camilla al quirófano, vestirán camisón abierto y gorro que les cubra el pelo completamente; la ropa de cama será limpia. Dentro de esta zona, se realiza la recepción de material fungible y esterilización, por lo tanto, el personal que hace la entrega, deberá cubrirse con gorro, calzas y bata.

Zona restringida -estéril- (verde): comprende los quirófanos y los pasillos intermedios donde se encuentran los lavabos. Además del traje quirúrgico, el personal utilizará gorro que cubra el pelo completamente y calzado de uso exclusivo para el área quirúrgica. Dentro de quirófano y/o cuando en estas dependencias se esté en **presencia de personal ya lavado para la cirugía o se vaya a proceder a la apertura de equi-**

[78] Tomado de la Normativa del Bloque Quirúrgico del Hospital Universitario Fundación Alcorcón (Con permiso).

po estéril se debe llevar mascarilla que cubra totalmente la boca y la nariz (Figura 2). No es aconsejable que los pacientes utilicen mascarilla, ya que dificulta el acceso a la vía aérea, pero en quirófano se procurará establecer una barrera entre la zona quirúrgica y la cabecera de la mesa. Serán excepciones a la norma anterior los casos en que así lo indique el protocolo de medicina preventiva de asistencia de pacientes inmunodeprimidos o portadores de enfermedades transmisibles.

Las **puertas de los quirófanos deberán permanecer cerradas** salvo para la circulación del personal, los pacientes y el instrumental.

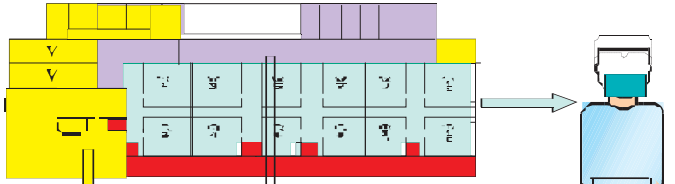
La asignación de los quirófanos a las especialidades la realizarán las responsables de operaciones y enfermería del BQ con el objetivo de conseguir la mayor funcionalidad y optimizar la utilización de los recursos.

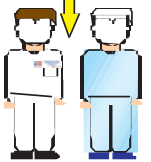
Zona sucia (rojo): comprende el pasillo de acceso y las cuatro esclusas de sucio entre quirófanos. Es la zona por donde se evacuan los residuos y los equipos utilizados. En este pasillo el instrumental sucio será depositado por la/el auxiliar de enfermería en unos contenedores cerrados, que serán recogidos por el personal de esterilización.

NORMAS DE USO DE VESTIMENTA QUIRURGICA Y CIRCULACION EN AREAS QUIRURGICAS

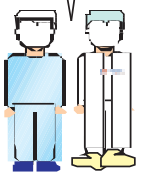


El pijama azul y los zuecos son de uso exclusivo del Area Quirúrgica. No estará permitido salir fuera del área quirúrgica con ropa y calzado azul, excepto para acompañar al paciente al área de Reanimación/Críticos o al Hospital de Día.





El personal que circule por esta zona vestirá con pijama azul y calzado exclusivo para zona quirúrgica o en su defecto calzas. El resto del personal que acceda directamente desde el exterior vestirá ropa de trabajo del hospital.



El personal vestirá con traje quirúrgico, gorro y zuecos. Los pacientes, que son trasladados en su cama al quirófano, vestirán camisón abierto y gorro que les cubra el pelo completamente; la ropa de cama será limpia.
El personal que hace entrega del material fungible, deberá cubrirse con gorro, calzas y bata.

OBJETIVO
+ PROTECCION
-INFECCION

- Mantener las puertas de los quirófanos cerradas
- El personal es específico para cada intervención, no debe salir ni entrar durante la operación quirúrgica.

VESTIMENTA QUIRURGICA
- **Pijama azul:** camisa dentro del pantalón.
- **Zuecos azules** limpios
- **Cobertor de pelo** desechable: **cubrir pelo, patillas y nuca.**
- **Mascarilla** al entrar en quirófano: **cubrir boca y nariz**, cambiar entre intervenciones.
- Llevar **calzas.**
- **Personal lavado: utilizará bata quirúrgica estéril, guantes estériles** (cambiar si pinchazo, excisión de colección purulenta o sobrepasar tiempo máximo de durabilidad)

En **cirugías** que generen **salpicaduras de gran volumen**, utilizar:
- **Manguitos impermeables + delantales de plástico** estériles, o batas impermeables.
- **Calzas impermeables** hasta la rodilla.
- **Protectores oculares** en personal lavado, y mascarilla con pantalla en no lavado.

En caso de contaminación, cambiar la ropa, mascarilla, protector ocular,... lo antes posible

ZONA DE ACCESO
Q - Quirófano V - Vestuario
ZONA SEMIRRESTRINGIDA
ZONA RESTRINGIDA
ZONA SUCIA

Unidad de Medicina Preventiva

Anexo 10. Solicitud de pruebas complementarias[79, 80]

La solicitud de pruebas complementarias establecida por consenso entre cirujanos y anestesistas, promovida por la Sección de Gestión de Calidad de la Asociación Española de Cirujanos, se atiene a los procedimientos realizados en modalidad ambulatoria y de cirugía con hospitalización convencional.

Cuestionario de consenso para facilitar la identificación de pacientes asintomáticos:

- ¿Tiene alguna molestia no relacionada con el motivo de la intervención?
- ¿Tiene alguna enfermedad distinta de la causa de la cirugía?
- ¿Puede subir 10 escalones sin fatigarse?
- ¿Puede estar tumbado sin perder el aliento?
- ¿Tiene tos?
- ¿Nota pitidos o ruidos en el pecho?
- ¿Se le hinchan alguna vez los tobillos?
- ¿Siente dolor en el pecho al realizar un esfuerzo?
- ¿Alguna vez ha experimentado hemorragia excesiva en cirugías previas, traumatismos u operaciones dentales, o ha presentado hematomas ante traumatismos leves?
- ¿Ha tenido Vd. o sus familiares algún problema con la anestesia?
- ¿Tiene algún tipo de alergia?
- ¿Ha ingerido algún tipo de medicamento en los 3 últimos meses?
- ¿Fuma? ¿Cuántos cigarrillos al día?
- ¿Toma bebidas alcohólicas habitualmente?
- ¿Cuál es la fecha del último período menstrual?
- ¿Consume sustancias tóxicas diferentes del alcohol o tabaco?
- ¿Cree que podría transmitir alguna enfermedad infecciosa como hepatitis, VIH, etc.?
- ¿Ha sufrido alguna vez vértigos, mareos o pérdida de consciencia?

---

[79] Alcalde J, Ruiz P, Landa JI. "Evaluación Preoperatoria en Cirugía Programada". Arán ediciones, Madrid, 2002.

[80] Alcalde Escribano J, Ruiz P, Acosta F, Landa JI, Lorenzo S. Villeta R, Jaurrieta E. "Estudio DELPHI para el desarrollo de pautas de indicación de pruebas preoperatorias. Consenso de anestesiólogos y cirujanos". Rev. Calidad Asistencial 2002; 17:34-42.

Tabla. Criterios para la solicitud de pruebas complementarias para la evaluación preoperatoria en cirugía programada.	
Prueba	**Pacientes asintomáticos**
• ECG	• ≥ 60 años. • ≥ 40 años sin ECG. • Fumadores de más de un paquete diario. • Obesos con IMC > 30%.
• Rx Torax	• ≥ 60 años. • Obesos IMC > 30%. • Fumadores ≥ 20 cigarrillos / día. • Bocio moderado o grande.
• Hemograma	• > 60 años. • Mujeres en edad fértil. • Cirugía potencialmente hemorrágica
• Hemostasia	• Anamnesis con sospecha de problemas de coagulación. • Tratamiento con fármacos que alteran la hemostasia. • Bebedor de ≥ 500 ml de vino / día o equivalente (> 60 g de alcohol / día). • Anestesia espinal (opcional).
• Bioquímica	• Perfil bioquímico general (glucemia, perfil renal y hepático) solo en > 40 años.
Prueba	**Pacientes sintomáticos**
• ECG	• Patología cardíaca. • Enfermedad sistémica posiblemente asociada a cardiopatía. • Tratamiento con fármacos potencialmente cardiotóxicos.
• Rx Torax	• Patología respiratoria o cardiovascular. • Neoplasias evolucionadas. • Enfermedades sistémicas con posible afección torácica.
• Hemograma	• Enfermedad sistémica (o síntomas indicativos) con posible repercusión hematológica (anemia, poliglobulia, etc.). • Hipertensión arterial.
• Hemostasia[81]	• Enfermedades relacionadas con alteración de la hemostasia. • Existencia de síntomas sugestivos de alteración de la hemostasia.
• Bioquímica	• Síntomas indicativos de enfermedad sistémica. • Tratamiento con diuréticos, corticoides o digitálicos.
• Análisis de orina	• Solo en los casos indicativos de infección urinaria.

[81] Pruebas de hemostasia antes de la anestesia espinal. Opcional: no existe consenso pues el 60% opina sí y el 40% opina no. Analizando aisladamente las opiniones de los anestesiólogos, los resultados son similares (52,9% si y 47,1 % no). Tras revisar este tema en particular, se observa que no existe evidencia científica que apoye la realización de estas pruebas antes de la anestesia espinal.

Validez de las pruebas complementarias (siempre que no se haya modificado el estado físico del paciente):

- Pacientes ASA I y II: 6 meses.
- Pacientes ASA III y IV: 3 meses.

Anexo 11. El registro de anestesia. Criterios a seguir para la documentación de la atención anestésica y criterios de monitorización (SEDAR)

La documentación es un factor esencial en la realización de una atención médica de calidad. La responsabilidad final sobre el registro es del médico responsable de la atención anestésica. Se considera generalmente que la anestesia incluye los componentes de preanestesia, peranestesia y postanestesia. La atención anestésica se debe documentar de tal manera que refleje estos componentes y facilite su revisión. Este registro de anestesia debe ser fácilmente interpretable y utilizar abreviaturas de uso común. El registro debe incluir documentación de todas las subsecciones que se especifican a continuación.

EVALUACIÓN PREANESTÉSICA POR EL ANESTESIÓLOGO-REANIMADOR

1. La revisión de la historia clínica incluye:
   - Datos objetivos diagnósticos (laboratorio, ECG, radiología, etc.). - Revisión de hojas anteriores de anestesia cuando sea pertinente y estén disponibles.
2. Entrevista con el paciente incluyendo anamnesis de:
   - Medicaciones.
   - Alergias.
   - Experiencias anestésicas previas.
   - Historia familiar de problemas anestésicos.
   - Hábitos (tabaco, alcohol, sustancias estupefacientes, tóxicos de cualquier tipo).
   - De aparatos y sistemas con especial énfasis en problemas que pueden afectar al acto anestésico.

3. Examen físico incluyendo auscultación cardiopulmonar, Mallampati o similares que indiquen el grado de dificultad de intubación, e inspección de la región corporal donde previsiblemente vaya a realizarse un bloqueo anestésico.
4. Estado físico del enfermo según clasificación ASA, especificando las patologías asociadas médicas y quirúrgicas.
5. La información del plan anestésico al paciente y/o adulto responsable, así como el consentimiento a este plan, por escrito y firmado.

PREANESTESIA

1. Inmediatamente antes de iniciarse el procedimiento anestésico se revisará:
   - Hoja de preanestesia o historia clínica si no se ha podido cumplimentar la anterior.
   - Reevaluación del enfermo.
   - Comprobación del equipo, fármacos y aporte de gases.
2. Monitorización del enfermo y registro de signos vitales como se describe posteriormente en los criterios de monitorización.
3. Comentarios sobre el manejo de la vía respiratoria.
4. Dosis de todos los fármacos utilizados y los tiempos en que se administraron.
5. Posición y protección del enfermo.
6. Control de líquidos.
   - Líquidos intravenosos utilizados incluyendo sangre y hemoderivados.
   - Estimación de la pérdida sanguínea.
   - Diuresis cuando se estime pertinente.
7. La(s) técnica(s) utilizada(s).
8. Situaciones excepcionales que ocurran durante el período anestésico.
9. El estado del paciente al concluir la anestesia.

POSTANESTESIA

1. Evaluación del paciente a la admisión y alta en la unidad de recuperación postanestésica o área de cuidados postanestésicos.
2. Registro cronológico de los signos vitales y nivel de consciencia.
3. Todos los fármacos administrados y las dosis.
4. Tipo y cantidad de líquidos intravenosos administrados, incluyendo sangre y productos sanguíneos.

5. Cualquier situación excepcional incluyendo complicaciones postanestésicas o posquirúrgicas.
6. Intervenciones médicas.

CRITERIOS PARA LA MONITORIZACIÓN BÁSICA INTRAOPERATORIA

Se aplican a todo acto anestésico aunque en circunstancias de urgencia las medidas pertinentes de soporte vital tienen prioridad. En cualquier momento, y a juicio del anestesiólogo responsable, estos criterios pueden ser rebasados. El objetivo de estos es la seguridad del paciente y la calidad de la anestesia, pero su seguimiento puede no garantizar resultados específicos. Estarán sujetos a revisión periódica según lo justifique la evolución de la tecnología y la práctica médica. Este grupo de criterios se refiere únicamente a la monitorización básica intraoperatoria como uno de los componentes de la atención anestésica. En circunstancias excepcionales algunos de estos métodos de monitorización pueden no ser aplicables clínicamente y el uso apropiado de los métodos de monitorización descritos puede no detectar complicaciones en el proceso anestésico. Pueden ser inevitables breves interrupciones de la monitorización continua. En estas situaciones, el anestesiólogo responsable debe escribir una nota en el registro anestésico del paciente incluyendo los motivos.

Criterio: la presencia del anestesiólogo es obligatoria durante la realización de cualquier procedimiento de anestesia general o regional, no pudiendo ser nunca reemplazada por la monitorización. Este contará con la ayuda de personal de enfermería experimentado en los momentos que sea necesario.

Objetivo: el anestesiólogo debe estar continuamente presente para monitorizar al paciente y proveer atención anestésica debido a los rápidos cambios en el estado del paciente durante la anestesia. En el caso de que exista un peligro directo conocido para el anestesiólogo y que requiera la observación remota e intermitente del enfermo (p. ej., exploraciones radiodiagnósticas) se debe tener prevista una monitorización adecuada del enfermo.

Criterio: durante todo acto anestésico la oxigenación, la ventilación y la circulación del paciente deben ser continuamente evaluadas.

1. Oxigenación

Objetivo: asegurar una adecuada concentración de oxígeno en el gas inspirado y en la sangre durante la anestesia.

Métodos:

a) No deben utilizarse los aparatos de anestesia que puedan generar mezclas de gases respiratorios con menos del 21% de oxígeno.

b) Gas inspirado: durante toda anestesia general, la concentración inspiratoria de oxígeno en el circuito respiratorio del paciente se debe medir con un analizador de oxígeno provisto de una alarma para límites inferiores de concentración de oxígeno.

c) Oxigenación sanguínea: se debe emplear un método cuantitativo, como la pulsioximetría, para evaluar la oxigenación. Es necesaria una iluminación y una exploración adecuadas del paciente para valorar su coloración.

2. Ventilación

Objetivo: asegurar una adecuada ventilación del paciente.

Métodos:

a) Todo paciente que esté recibiendo anestesia general debe tener la ventilación adecuada y continuamente evaluada. Se propugna la monitorización continua del contenido y fracción o presión de CO2 en el gas espirado a pesar de que los signos clínicos cualitativos como la excursión torácica y la observación de la bolsa y/o concertina del circuito respiratorio sean adecuados.

b) La colocación correcta del tubo endotraqueal se verificará por evaluación clínica y/o por análisis del CO2 en aire espirado.

c) La ventilación mecánica se valorará por los siguientes procedimientos: evaluación clínica, capnografía, medida del volumen corriente y frecuencia respiratoria, valores de presión en vías aéreas máxima y mínima, con posibilidad de media y pausa inspiratoria.

d) Cuando la ventilación está controlada por un respirador se debe utilizar continuamente un dispositivo capaz de detectar eficazmente la desconexión de cualquier componente del sistema de ventilación. El dispositivo debe producir una señal audible cuando se llega al nivel de alarma.

e) Los cambios de *compliance* y resistencias se vigilarán seleccionando un valor de presión máxima, que impedirá la transmisión de altas presiones al sistema respiratorio, por lo señalado o por selección inadecuada de parámetros, con objeto de evitar barotraumas al paciente.

3. Circulación

Objetivo: asegurar durante toda la anestesia la adecuada función circulatoria del enfermo.

Métodos:

a) Todo paciente sometido a cualquier tipo de anestesia tendrá su trazado continuo del ECG visible desde el comienzo de la anestesia hasta su finalización. En casos especiales puede sustituirse por auscultación continua mediante fonendoscopio precordial (p. ej., en niños).
b) A todo paciente sometido a cualquier tipo de anestesia se le debe determinar su presión arterial, ritmo cardíaco y saturación de oxígeno al menos cada 5 minutos.

4. Temperatura corporal

Objetivo: mantener durante toda la anestesia una temperatura corporal adecuada.

Métodos: deben estar disponibles los medios para medir y mantener conti nuamente la temperatura del paciente.

5. Monitorización fisiológica discrecional

a) Relajación muscular.

Concentración de agentes anestésicos inhalatorios, principalmente en el caso de utilizar circuitos respiratorios que permitan la reinhalación parcial o total (bajos flujos o cerrado).

Anexo 12. Protocolo ingreso en URPA(82)

El ingreso en la URPA se considera de forma "clásica" el comienzo del post-operatorio o el final de la intervención quirúrgica como tal.

El alto índice de complicaciones "evitables" que ocurren durante este periodo ha obligado a poner especial énfasis en la protocolización de los controles necesarios para evaluar los sistemas básicos vitales, como la respiración o la circulación.

La evaluación inicial resulta de vital importancia para la "transferencia" de la situación del paciente desde el quirófano hasta su reanimación y en esta deben estar presentes el personal de enfermería, así como el médico que transfiere al paciente desde el quirófano y el que lo recibe en la unidad.

PROTOCOLO DE INGRESO EN LA URPA

- Identificación del paciente.
- Recepción de la información del plan cuidados quirúrgicos y HC/HRQ realizados por las enfermeras en quirófano.
- Comprobación de la zona de intervención, si procede.
- Evaluación del estado de apósitos quirúrgicos y localización de heridas.
- Test de Aldrette modificado.

Los principales aspectos que se deben evaluar en esta recepción del paciente serán:

- Control y evaluación de la función respiratoria:
  - Extender y lateralizar la cabeza y el cuello (retirar almohada).
  - Levantar la parte superior de la cama 45 grados.
    - Excepto en anestesia regional.
  - Confirmar la presencia de ventilación espontánea y su efi cacia.
    - Inspección de los movimientos de tórax y abdomen.
    - Auscultación respiratoria.

- Oxigenación[83]:
  - SpO2 > 95% ventilación con aire ambiente.
  - SpO2 < 95% oxígeno con gafas nasales (3 L).
  - SpO2 < 90% oxígeno con ventimask con o sin reservorio (FiO2 de 50 a 90%).
- Control y evaluación de la función cardio-circulatoria:
  - Estimación de la contracción cardíaca (rítmica o arrítmica).
    - Presencia de actividad eléctrica cardíaca (ECG).
    - Auscultación cardíaca.
  - Presencia de pulso periférico mediante palpación a nivel radial, femoral o carotídeo.
  - Estimación de la eficacia de la función cardio-circulatoria (medición de la tensión arterial).
- Evaluación de la perfusión:
  - Color de la piel.
  - Diferencia de temperatura: tórax / brazo y/o pierna.
  - Medición de la temperatura.
- Posición del paciente:
  - Colocarlo en posición de anti-Trendelenburg (20º - 30º).
  - 45º en cirugía de abdomen superior.
- Evaluación y control de la motilidad:
  - Capacidad de movimiento como respuesta a órdenes verbales o estímulos.
  - Monitorización del bloqueo neuromuscular (solo ante sospecha de curarización residual).
- Evaluación y control de la consciencia y orientación:
  - Despierto.
  - Responde a estímulos verbales o de otro tipo.
  - No responde.
- Permeabilidad de vías venosas y drenajes:
  - Aspiración de sondas y drenajes abdominales y torácicos.

Una vez evaluada la situación inicial del paciente, debe continuar el proceso de recuperación de las funciones vitales.

Anexo 13. Protocolo cuidados en URPA[84]

Una vez que el paciente ha sido ingresado en la URPA y se ha evaluado su situación inicial, se deberá controlar el proceso de "recuperación" de las funciones vitales, incluyendo el nivel de consciencia como exponente de la reversión de los efectos anestésicos. Para ello, y durante toda su estancia en la URPA, los pacientes permanecerán monitorizados y el orden de preferencia en la aplicación de los monitores al ingreso será el siguiente:

1. SpO2 en dedos de la mano o pabellón auricular.
2. Frecuencia y ritmo cardíaco (electrocardiograma continuo).
3. Presión arterial incruenta automática.
4. Temperatura cutánea en axila.

Protocolo de cuidados y toma de constantes vitales

- En la primera hora de estancia:
  - Test de Aldrete. Toma de constantes vitales (Sp02, FC, TA y temperatura cutánea al ingreso y cada 15 minutos).
- En la segunda hora de estancia:
  - Test de Aldrete. Toma de constantes vitales (Sp02, FC, TA y temperatura cutánea cada 30 minutos).
- En la tercera hora y siguientes:
  - Test de Aldrete. Toma de constantes vitales (Sp02, FC, TA y temperatura cutánea cada 60 minutos).

Test de Aldrete:

La necesidad de mejorar la calidad del periodo post-anestésico reduciendo los efectos adversos post-operatorios, de estandarizar los protocolos de monitorización de la recuperación post-operatoria y de establecer unos criterios para el alta de la URPA, hizo pensar en establecer parámetros con dicho fin. Uno de los test más aceptados es el test de Aldrete, diseñado por JA Aldrete en los años 70 y revisado por él mismo en 1995[85]. En dicho test

[84] Pajuelo A (Coord.). Bloque Quirúrgico. Proceso de Soporte. Consejería de salud. 2004. Anexo 12.
[85] Aldrete JA. "The post-anesthesia recovery score revisited". Aldrete JA J Clin Anesth Feb 1995 (Vol. 7, Issue 1, Pages 89-91). Criterios utilizados frecuentemente para el alta de la sala de Reanimación postanestésica (URPA).

se recogen los parámetros básicos que se deben contemplar en el periodo post-anestésico: la actividad, la respiración, la circulación, la consciencia y el color.

Esta valoración se considera, hoy por hoy, como el patrón básico para establecer un marco de seguridad en el seguimiento y, lo que resulta más importante, en el alta de un paciente de la unidad de Recuperación Post-anestésica:

Modalidad	Puntos	Criterio
Actividad	2	Mueve las 4 extremidades.
	1	Mueve dos extremidades.
	0	No mueve las extremidades.
Respiración	2	Respira y tose normalmente.
	1	Dispnea o respiración limitada.
	0	Apnea.
Circulación	2	T.A. $\pm$ 20% nivel preanestésico.
	1	T.A. $\pm$ 20-50% nivel preanestésico.
	0	T.A. $\pm$ 50% nivel preanestésico.
Saturación	2	$SpO_2 > 92\%$ con aire ambiente.
	1	Necesario O_2 suplementario para mantaner $SpO_2 > 90\%$
	0	$SpO_2 < 92\%$ con O_2 suplementario.
Consciencia	2	Completamente despierto.
	1	Despierta al llamarlo.
	0	No responde.

Anexo 14. Hoja circulante / Hoja de ruta quirúrgica

HOJA DE SOLICITUD DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Fecha de comunicado / /
Fecha de ingreso / /

Consultas, Hospitalización, Urgencias

Tipo de intervención

Diagnóstico preoperatorio .....

1. Urgente
2. Programada ☐

Intervención propuesta ..... 1. Séptica
..... 2. No séptica ☐

1. Ingresada
2. Ambulatoria ☐

Reintervención ☐

Quirófano

Sangre ☐
Anatomía patológica ☐
Radiología ☐
Isquemia ☐
Mesa de extensiones ☐

Cirujano.....

Anestesia Sí ☐ No ☐

Firma del cirujano

Sesión de programación quirúrgica
Fecha / /

Firma del responsable quirófano

Quirófano asignado.....

Nombre

UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN / URGENCIAS / ÁREA PREQUIRÚRGICA

Entrevista paciente ☐ Sí ☐ No Información de la unidad ☐ Sí ☐ No

Valoración psíquica	Valoración física
☐ Colaborador ☐ No colaborador	Tratamiento anticuagulante Fecha..... Hora.....
Disminución de la ansiedad Sí No	☐ HTA: ..... ☐ Diabetes: ..... ☐ Alergias: ..... ☐ Portador infección: .....

Verificación, comprobación de Historia Clínica

☐ Completa ☐ Incompleta Consentimiento informado Sí ☐ No ☐

Estudio preoperatorio:

☐ Grupo sanguíneo y anticuerpos irregulares ☐ Rx ☐ E.K.G. ☐ Analítica ☐ Otros estudios

Reserva de sangre

Preparición física

Orina antes de premedicación ☐ Sí ☐ No

Premedicación ☐ Sí ☐ No Administrada ☐ Sí ☐ No

Cateterización venosa	Constantes vitales:
Tipo: ☐ Central ☐ Semicentral Fecha / / ☐ Periférica Calibre.....	T.A. / Tª ºC F.C.: l.p.m.

Preparación del campo Q

☐ Campo preparado

☐ Identificación lugar incisión

☐ Ayunas ☐ Profilaxis trombosis venosa profunda

☐ Sondajes ☐ Profilaxis antimicrobiana

☐ Baño

☐ Ropa quirúrgica

☐ Enema:

Retirada de:

☐ Esmalte de uñas

☐ Prótesis

☐ Joyas

Entregado a:

Observaciones:

Ficha enfermería unidad	Ficha enfermería quirúrgica
Nombre:	Nombre:

COMUNICACIÓN DE LA ACTIVIDAD QUIRÚRGICA

Fecha / /

H. Entrada ...../.....

Identificación verbal del paciente
Identificación de la intervención
Identificación del lugar incisión

H. Salida ...../.....

Recuento de gasas bien mal no hecho

□ Piezas anatomía patológica:.....
□ Microbiología:.....
□ Prótesis:.....
Isquemia inicio..... /..... final..... /.....
Transfusión

Tipo de anestesia

□ Local
□ Raquídea
□ Locorregional
□ Sedación
□ General
□ Mascarilla laríngea nº.....
□ Intubación: tubo ..... nº.....
□ Normal □ Difícil

Quirófano
Hora de Entrada ...../.....
Inicio T. Anestésica ...../.....
Fin T. Anestésica ...../.....
Inicio Cirugía ...../.....
Final Cirugía ...../.....
Hora Salida Quirófano ...../.....

Equipo quirúrgico
Cirujano
.....
Ayudante 1
.....
Ayudante 2
.....
Instrumentista
.....
Circulante
.....

Firma enfermería

Nombre:

Intervención realizada: .....
.....

Esquema

URPA

ANESTESIA GENERAL

Test de recuperación postanestésica al **INGRESO** .....puntos

Nivel de conciencia	Tensión arterial	Coloración piel	Movimiento	Respiración
☐ Inconsciencia ☐ Responde a estímulos ☐ Consciente	☐ ± 40 mm de Hg ☐ ± 20 mm de Hg ☐ ± 10 mm de Hg que en preanestesia	☐ Cianótica ☐ Pálida ☐ Normal	☐ No se mueve nada ☐ Mueve 2 extremidades ☐ Mueve 4 extremidades	☐ Apnea ☐ Disnea ☐ Respiración profunda ☐ Tose

Pupilas: ☐ Reactivas ☐ Anisocóricas	Posición recomendada

ANESTESIA LOCORREGIONAL

☐ Catéter ☐ Temblor ☐ Hipotensión ☐ Hipotermia

Test de recuperación postanestésica al **ALTA** ..... puntos

Nivel de conciencia	Tensión arterial	Coloración piel	Movimiento	Respiración
☐ Inconsciencia ☐ Responde a estímulos ☐ Consciente	☐ ± 40 mm de Hg ☐ ± 20 mm de Hg ☐ ± 10 mm de Hg que en preanestesia	☐ Cianótica ☐ Pálida ☐ Normal	☐ No se mueve nada ☐ Mueve 2 extremidades ☐ Mueve 4 extremidades	Apnea Disnea Respiración profunda Tose

Observaciones para la unidad de hospitalización

Firma de enfermería URPA

Nombre

HOSPITALIZACIÓN

Identificación verbal del paciente	Intervenido ☐ Sí ☐ No		
Constantes Presión arterial: ...../..... Pulso: .....x m Temperatura: .....ºC	Nivel de conciencia ☐ Orientado ☐ Consciente ☐ Confuso ☐ Obnubilado ☐ Somnoliento	Dolor ☐ No ☐ Leve ☐ Moderado ☐ Severo	
Vía / Permeable (Sí / No) ☐ Periférica ☐ ☐ ☐ Central ☐ ☐ ☐ S.N.G.: ☐ ☐ ☐ Sonda vesical ☐ ☐	Drenajes ☐ Aspirativo ☐ A bolsa ☐ A bolsa de orina	Apósito quirúrgico ☐ Manchado ☐ Limpio ☐ Compresivo	Cama ☐ Limpia ☐ Bien hecha
	☐ Drenajes sujetos a cama ☐ Orina de forma espontánea		

Anexo 15. Criterios de dimensionado de los recursos

1. La determinación de las dimensiones básicas de los recursos asistenciales de una unidad de BQ depende de factores demográficos (estructura de la población atendida), epidemiológicos (morbilidad), clínicos (criterios de indicación quirúrgica y de sustitución de cirugía con hospitalización por CMA) y de gestión (utilización de la capacidad productiva disponible).

Se trata de estimar la demanda anual y de dimensionar los recursos, ajustándolos a un perfil de productividad previamente establecido.

2. Debe estimarse el número de procedimientos quirúrgicos que se realizarán en el BQ a lo largo de un año.

Para unidades de BQ que tienen adscrita una población de referencia, este valor debe ajustarse a las previsiones de demanda que pue den estimarse a partir del análisis demográfico y su proyección al momento elegido como horizonte de la planificación, señalando un valor para la frecuentación quirúrgica.

La frecuentación quirúrgica, **Fr.Q** es definida como la tasa anual de intervenciones quirúrgicas por mil personas.

El número esperado de procedimientos quirúrgicos resulta inmediatamente de los valores anteriores:

$$\text{Proc. Quir.} = \text{Población} \times \frac{\text{Fr. Q}}{1.000}$$

Donde:

Proc. Quir. es el número total procedimientos quirúrgicos esperados en un año en el área de referencia.

Población es la proyección del número de habitantes del área.

Parte de estos procedimientos serán programados y el resto, urgentes. Considerando, por ejemplo, el porcentaje de procedimientos programados sobre el total, se tiene:

$$\text{Proc. Quir. Prog.} = \text{Proc. Quir.} \times \% \,.\, \text{Proc. Quir. Prog}$$

Donde:

Proc. Quir Prog. es el total anual de procedimientos quirúrgicos programados para la población de referencia.

% Proc. Quir. Prog. es el porcentaje de procedimientos quirúrgicos programados sobre el total de procedimientos quirúrgicos.

Por otra parte, dependiendo del desarrollo que haya alcanzado la modalidad de CMA en el centro sanitario donde se ubique el BQ, un porcentaje de los procedimientos se realizarán bajo esta modalidad en una UCMA autónoma([86]), de lo que resulta:

$$\text{Proc. QBQ} = \text{Proc. Quir. Prog} . \times \left(100 - \%\,.\,\text{CMA}\right)$$

Donde:

ProcQbQ es el número de procedimientos quirúrgicos programados realizados en un año en el BQ.

% CMA es el porcentaje de procedimientos quirúrgicos tipificados como CMA y realizados en una UCMA autónoma (fuera del BQ) sobre el total de los procedimientos quirúrgicos programados.

3. La estimación de estos parámetros dependerá, en la práctica, de la información disponible. A continuación se muestran un ejemplo:

Tabla Anexo 15.1. Ejemplo 1. Cálculo del número esperado de procedimientos de cirugía con hospitalización convencional a realizar en un año (a partir de la frecuentación global de procedimientos)

En el capítulo 2 de este documento, apartado 2.3, se hace referencia a las tendencias de frecuentación quirúrgica tanto en España como en otros países.

El número esperado de procedimientos quirúrgicos programados que se realizarán en el BQ en un año puede calcularse de la siguiente manera:

- **Fuentes de información**

  La Estadística de establecimientos sanitarios con régimen de internado (www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/estHospiInternado/inforAnual/home.htm), que elabora el Ministerio de Sanidad y Política Social ofrece información anual sobre la actividad quirúrgica programada en los hospitales, desglosada por su dependencia patrimonial (SNS, otros públicos y privados con y sin fin de lucro) y por el tipo de procedimiento quirúrgico (con hospitalización, CMA y resto de intervenciones ambulatorias).

[86] Los procedimientos de CMA realizados en el BQ no se deben computar, bajo este criterio, como Proc. CMA

Las cifras oficiales de población están disponibles en el padrón municipal (www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft20%2Fe260&O=inebase&N=&L) publicado por el Instituto Nacional de Estadística, organismo que ofrece, así mismo, las proyecciones de población con horizonte para 2017 y 2060 (www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft20%2Fp251&O=inebase&N=&L) .

- Procedimiento de cálculo

A partir de estos datos, mediante el procedimiento de cálculo descrito, y para un área "tipo" de 250.000 habitantes, considerando una frecuentación de cirugía mayor con hospitalización de 50 por cada mil habitantes y un porcentaje de cirugía programada del 80%, resultaría una estimación 10.000 procedimientos quirúrgicos programados /año y 2.500 urgentes/año.

4. En unidades de BQ que no tengan un área adscrita, Proc. QBQ se estimará a partir de herramientas de naturaleza diferente, que podrán ser estadísticas -series históricas- o económicas -análisis de la posición de mercado en relación con otras unidades competido ras, planes de negocio, etc.-

5. Para calcular el número de quirófanos (**Q**) necesarios para atender el número esperado de procedimientos quirúrgicos en el BQ a realizar en un año han de considerarse los siguientes parámetros, que configuran el perfil de utilización de la capacidad productiva tomado como horizonte de la planificación:

- Tiempo Disponible de Quirófano (**TDQ**)[87], que debe coincidir con el período en que pueden programarse pacientes para la realización de procedimientos quirúrgicos en el BQ y con el tiempo de funcionamiento efectivo de los quirófanos.
- El **TDQ** vendrá dado, a su vez, por la siguiente expresión:

$$TDQ = Nº \text{ horas/sesión.} \times Nº \textit{ sesiones / semana} \times Nº \textit{ semanas / año}$$

Donde:

Nº horas/sesión es el número previsto de horas de funcionamiento por cada sesión quirúrgica,

Nº sesiones/semana es el número previsto de sesiones quirúrgica por semana, y

[87] Para la definición de los tiempos quirúrgicos véase Anexos 19 y 20

Nº semanas/año es el número previsto de semanas en que funcionarán los quirófanos a lo largo del año.

- Ocupación de Quirófanos (**OQ**), que será un porcentaje del TQ expresado como:

$$OQ = \left(\frac{TQ}{TDQ} \right) \times 100$$

Donde:

TQ Σ duración del procedimiento.

Bajo estos parámetros,

$$Q = \left(\frac{\text{Pr}oc.QBQ. \times T\,\text{Pr}oc.QBQ}{TDQ \times OQ} \right)$$

Donde:

Tproc.QBQ es el tiempo medio de duración de los procedimientos quirúrgicos realizados en el BQ.

Tabla Anexo 15.2. Ejemplo 2. Cálculo del número de quirófanos del BQ exclusivamente en turno de mañana).

Para los 10.000 procedimientos quirúrgicos programados en el bloque quirúrgico, que se han obtenido como resultado en el ejemplo 1 y considerando:

- *Sesiones quirúrgicas de 7 horas,*
- *5 sesiones por semana (de lunes a viernes en turno, exclusivamente, de mañana),*
- *50 semanas al año,*
- *77 % de utilización bruta de quirófano, y*
- *90´ de tiempo medio de duración de los procedimientos quirúrgicos, resulta que el número necesario de quirófanos es 11,11 ≅12*

Conviene resaltar que el redondeo al alza sugerido en este ejemplo tiene por objeto fijar un margen adicional de seguridad. La planificación tiene por objeto, a) establecer una dimensión de los recursos asistenciales suficiente para atender la demanda futura (aun cuando, como siempre sucede, su comportamiento resulte difícilmente previsible, y b) fijar objetivos de gestión tendentes a optimizar la capacidad disponible.

Tabla Anexo 15.3. Ejemplo 3. Cálculo del número de quirófanos (con cirugía programada en turnos de mañana y tarde).

Para los mismos 10.000 procedimientos del ejemplo anterior, y considerando:

- *Sesiones quirúrgicas de 10 horas en turno de mañana y de tarde (de 8:00 a 18:00 horas, por ejemplo)*
- *5 sesiones por semana, de lunes a viernes, en turno de mañana, y, otras 4 sesiones (lunes a jueves) en turno de tarde*
- *50 semanas al año,*
- *77 % de utilización "bruta" de quirófano, y*
- *90´ de tiempo medio de duración de los procedimientos quirúrgicos,*

El número necesario de quirófanos es de 8,3≅9.

Con este abanico de posibilidades, puede resultar adecuado programar un BQ de 12 quirófanos (incluyendo, por ejemplo 1 a 3 quirófanos de urgencias (en la medida de lo posible, urgencias diferidas o programadas) y extender la programación en horario de tarde hasta alcanzar el porcentaje de ocupación deseado (77% en el ejemplo).

6. En el anexo 16 se ha incluido un programa funcional de espacios para un BQ con 12 quirófanos.

Los espacios contemplados en este programa pueden clasificarse, según su naturaleza, en dos grupos: recursos asistenciales básicos, cuyas dimensiones configuran la capacidad productiva de la unidad, y recursos auxiliares (salas de espera, despachos, etc.), cuyo número y superficie vienen determinadas por las dimensiones de los recursos asistenciales básicos.

Como recurso asistencial básico del BQ identificamos el quirófano y los puestos de recuperación postanestésica.

Para el dimensionamiento de los puestos de recuperación postanestésica proponemos un promedio de uno y medio a dos puestos por quirófano, o bien, su cálculo a partir de la siguiente expresión:

$$PRPA = \left(\frac{\text{Proc.}QBQ. \times TME}{TDPRPA \times OPRPA} \right)$$

Donde:

TME es el tiempo medio de estancia en el puesto de reanimación postanestésica.

TDPRPA es el tiempo disponible de puestos de recuperación postanestésica, que se calculará como:

$$TDPRPA = Nº\ Días/año \times Nº\ \textit{Horas func./día}$$

Nº Días/año es el número de días al año en que funcionará la URPA.

Nº Horas func /día es el número de horas que funcionará la URPA cada día.

OPRPA es la ocupación prevista de los puestos de recuperación postanestésica.

Anexo 16. Programa funcional de un BQ General con 12 quirófanos

En relación con el desarrollo de esquemas ergonómicos de locales y dimensiones críticas de los principales locales de la unidad se ha optado por desarrollar, a título indicativo, un programa funcional de un BQ con 12 quirófanos, que podría asociarse en España a las necesidades quirúrgicas (12.500 intervenciones/año) de una población de unos 250.000 habitantes[88].

El programa funcional de un BQ se encuentra directamente relacionado, tanto en el tipo de locales como en el dimensionado de los mismos, con la opción previa sobre circulaciones, organización y funcionamiento. Por lo tanto, el ejemplo que se muestra a continuación no podría aplicarse sin considerar previamente esas variables.

La ubicación de cada uno de los locales de las diferentes zonas del bloque quirúrgico se encuentra en función del modelo de circulaciones adoptado. En el ejemplo que se muestra a continuación se ha considerado una doble circulación: una para el personal, paciente y suministro estéril y la otra para la salida de sucio desde quirófanos.

El número de quirófanos afecta a la organización interna de la unidad. En el ejemplo que se desarrolla, con un total de 12 quirófanos, las soluciones lineales no se consideran eficientes, planteándose diseños en cluster y/o con una mayor compacidad. El programa contempla una organización de los quirófanos agrupados en tres núcleos de tres quirófanos cada uno.

El diseño global del hospital y la ubicación del bloque quirúrgico en relación con el resto de unidades funcionales con las que debe comunicarse, afecta al programa de locales en el interior del bloque, y, en especial, a algunas instalaciones, como son las de tratamiento de aire. En el ejemplo expuesto se plantea que dichas instalaciones se localizan en una planta inmediatamente superior a la del bloque quirúrgico, normalmente en un espacio específico en la cubierta de esa zona del hospital.

La localización del bloque quirúrgico en una planta alta permite controlar el paso de bajantes evitando ruidos no deseados y accidentes.

El ejemplo de bloque quirúrgico descrito incorpora al quirófano de urgencias, que se considera independiente del de cesáreas (en el caso de que por dimensionado global y proximidad física se incluyera en el mismo blo-

[88] Véase anexo 15. Criterios de dimensionado.

que general del hospital). No se contemplan quirófanos especiales (transplantes).

En el programa funcional se dimensionan las superficies útiles de los locales sin que se encuentren incluidas las superficies correspondientes a las circulaciones generales de la unidad.

En función de las características (actividad y dimensionado) de la CMA, el bloque quirúrgico general podría compartir algunos recursos con una unidad de CMA integrada en el mismo, manteniendo circuitos específicos para cada actividad.

Tabla Programa funcional de un BQ General de 12 quirófanos.

UNIDAD DE BLOQUE QUIRÚRGICO GENERAL (12 quirófanos)					
Zona	**Local**	**Superficie útil**	**nº**	**S. útil total**	**Observaciones: características funcionales y técnicas**
ZONA DE ACCESO, RECEPCIÓN Y CONTROL	Entrada, vestíbulo y transferencia del paciente	50	1	50	Acceso único del paciente en el bloque quirúrgico para controlar la seguridad en el interior de la unidad. Su dimensión se encuentra relacionada con el sistema de transporte y la manera de realizar la transferencia del paciente desde su cama al interior del bloque. La circulación del paciente y del personal hacia los vestuarios debe ser visible desde el puesto de control de acceso de la unidad.
	Recepción y control	8	1	8	La recepción dispondrá de un buen control visual del acceso y circulaciones de la zona. Con conexiones informáticas y telefónicas.
	Despacho de control del personal	12	1	12	Local para la organización de la actividad interna de la unidad, control del movimiento de pacientes y relación con otras unidades del hospital (Laboratorio de Anatomía Patológica, Farmacia, Esterilización…). 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 bloque quirúrgico.

Zona	Local	Superficie útil	nº	S. útil total	Observaciones: características funcionales y técnicas
ZONA DE ACCESO, RECEPCIÓN Y CONTROL	Despacho información	12	1	12	Para información a familiares. Con conexiones informáticas y telefónicas.
	Espera general	50	1	50	Para acompañantes. Estará situada en el exterior del bloque quirúrgico en una zona próxima al mismo. Acondicionada para estancias de varias horas y con capacidad adecuada a las dimensiones del BQ. Esta sala y sus apoyos servirán asimismo para la comunicación con la zona postquirúrgica (recuperación postanestésica de la unidad). Comunicada con un despacho de información. Conexiones telefónicas y música ambiental. Máquinas de bebidas y comida fría. Fuente de agua fría.
	Aseo público	6	2	12	Servicios higiénicos para visitas y pacientes, con lavabo e inodoro.
	Aseo adaptado	5	1	5	Servicio higiénico para acompañantes, adaptado para minusválidos, con lavabo e inodoro.
	Sala de estar de pacientes con intervención quirúrgica programada	30	1	30	Sala de recepción de pacientes que no han requerido un ingreso previo en unidad de hospitalización y que acuden a la unidad desde el exterior. Comunicada con el control del Bloque y con los aseos y los vestuarios de pacientes
	Vestuario /aseos de pacientes	10	2	20	Taquillas con llaves para los enseres personales de pacientes externos.
	Total zona de acceso			**199**	

Zona	Local	Superficie útil	nº	S. útil total	Observaciones: características funcionales y técnicas
	Vestuarios /aseos de personal	30	4	120	Preparación del personal quirúrgico con pijamas, gorros, mascarillas y calzas. 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. Con capacidad para 20-25 personas por local.
ZONA LOGÍSTICA	Vestuario personal de limpieza	20	1	20	Preparación del personal de limpieza de la unidad. Filtros de acceso a zona limpia para personal auxiliar y de limpieza. 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.
	Estar de personal	20	2	40	Incluye una zona preparada para oficio y refrigerio.
	Almacén de material estéril	10	3	30	Para material estéril, utillaje quirúrgico, prótesis, material fungible. Con presión positiva, climatizador con filtros absolutos.
	Subcentral de esterilización	20	1	20	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 para esterilizaciones puntuales. Con instalaciones para el funcionamiento de la subcentral. Encimera para esterilizador de sobremesa. Tomas eléctricas, toma de aire comprimido y de agua a presión.
	Almacén de material	10	3	30	Material de farmacia y fungible.
	Almacén preparación	12	1	12	Material de anestesia
	Almacén de equipos	12	3	36	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.

Zona	Local	Superficie útil	nº	S. útil total	Observaciones: características funcionales y técnicas
	Oficio de limpieza	4	3	12	Para útiles y productos de limpieza. Con punto de agua.
	Oficio sucio	8	3	24	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. Vertedero.
	Despacho de trabajo	18	1	18	Redacción de informes de cirujanos y anestesistas. Con conexiones informáticas y telefónicas.
	Despacho de lectura	12	1	12	Para quirófanos radiológicos. Con conexiones informáticas y telefónicas.
	Sala técnica	10	3	30	Sais e instalaciones eléctricas.
	Total zona			**521**	
ZONA DE PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA	Sala de preparación prequirúrgica	120	1	120	Preparación del paciente en sala común del bloque. Incluye almacenamiento de accesorios de anestesia, material estéril, y fluidos de infusión. Puntos de agua. Conexiones informáticas. Acceso inmediato a quirófanos.
	Total zona			**120**	
ZONA QUIRÚRGICA	Preparación equipo quirúrgico: lavado de manos	8	12	96	Desinfección y colocación mascarillas. Contigua al quirófano, estará separada de la circulación general de pacientes de la unidad de bloque quirúrgico. 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.

Zona	Local	Superficie útil	nº	S. útil total	Observaciones: características funcionales y técnicas
	Quirófano	42	12	504	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 (recuperación postanestésica), y, en su caso, otro 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 esta Guía. 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.
	Total zona			**452**	
ZONA POSTQUIRÚRGICA	Sala de recuperación postanestésica (URPA)	216	1	261	Con capacidad para 18 puestos, a razón de 1,5 por quirófano y con 12 m^2 útiles por puesto. En este caso y por razones de dimensionado global de la unidad, se considera una única sala para recuperación postanestésica. Para unidades con mayores dimensiones (para el ejemplo, 24 puestos) se pueden programar 2 URPA diferenciadas. Se considera asimismo que la URPA no realizará funciones de UCI posquirúrgica.

Zona	Local	Superficie útil	nº	S. útil total	Observaciones: características funcionales y técnicas
	Control de enfermería	18	1	18	Localizado en una posición central dentro de la zona de recuperación postanestésica. 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 instalación de seguridad y protección contra incendios; cuadro de alarma de gases. Conexiones informáticas y telefónicas.
	Almacén general	6	1	6	Lencería.
	Oficio limpio	10	1	10	Preparación de medicamentos.
	Oficio sucio	6	1	6	Oficio sucio y clasificación de residuos. Con vertedero
	Almacén de equipos	12	1	12	Para almacenaje de equipos portátiles (respiradores, RCP, etc.). Con tomas eléctricas para la revisión de los equipos.
	Oficio de limpieza	4	1	4	Para útiles y productos de limpieza. Con punto de agua.
	Total zona			**236**	
ZONA DE PERSONAL DE ANESTESIA, CIRUGÍA Y ENFERMERÍA	Despachos	18	4	72	1 para el coordinador del BQ. Organización y trabajo del personal de la unidad. Conexiones informáticas y telemáticas.
	Sala de reuniones	30	1	30	Con capacidad para 20 personas. Sesiones clínicas y docencia.
	Secretaría	12	1	12	Trabajo administrativo de la unidad.
	Sala de estar	18	1	18	Incluye oficio para refrigerio de personal.
	Aseos y vestuarios personal	18	2	18	Vestuarios y aseos del personal de la unidad fuera del BQ.
	Total zona			**168**	
TOTAL BLOQUE QUIRÚRGICO				**1.905**	La superficie construida de la unidad se estima en 1,35 la superficie útil. Para este ejemplo la superficie construida sería de 2.571,75 m^2.

Anexo 17. Equipamiento del BQ(89)

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Zona de acceso y recepción	
Entrada, vestíbulo y transferencia del paciente	• Equipamiento asociado al sistema de transporte y a la manera de realizar la transferencia del paciente desde su cama al interior del bloque.
Recepción y control	• Cajoneras. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Estanterías. • Impresora láser. • Mueble mostrador. • Papelera. • Sillones ergonómicos con ruedas. • Teléfono.
Despacho de control del personal	• Armario archivo. • Armario estantería cerrado. • Cuadro. • Estación de trabajo / ordenador. • Impresora chorro de tinta. • Mesa de despacho con ala y cajonera. • Papelera. • Percha. • Pizarra mural. • Sillas sin ruedas. • Sillón ergonómico con ruedas. • Teléfono.
Despacho información	• Cuadro. • Estación de trabajo / ordenador. • Mesa modular de trabajo con cajonera. • Papelera. • Sillas sin ruedas. • Sillón ergonómico con ruedas. • Teléfono.

(89) Se evitan referencias numéricas, pues el número de equipos dependen del número de quirófanos, así como de otras variables estructurales y funcionales.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Espera general	• Bancadas de tres plazas. • Cuadros. • Mesas bajas. • Pantalla de información. • Papeleras. • Perchas. • Sillas / sillones.
Aseo público	• Dispensadores de papel. • Dispensador de jabón. • Dispensadores de toallas de papel. • Escobillas. • Espejos. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Percha.
Aseo adaptado	• Dispensador de jabón • Dispensadores de papel. • Dispensadores de toallas de papel. • Escobillas. • Espejos. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Percha.
Vestuarios y taquillas de pacientes	• Bancos. • Bolsas para textil. • Papeleras. • Perchas. • Taquillas individuales.
Zona logística	
Vestuarios / aseos de personal	• Bancos. • Dispensador de jabón. • Dispensadores de papel. • Dispensadores de toallas de papel. • Escobillas. • Espejos. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Percha. • Taquillas individuales.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Vestuario personal de limpieza	• Dispensador de jabón. • Dispensadores de papel. • Bancos. • Dispensadores de toallas de papel. • Escobillas. • Espejos. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Percha. • Taquillas individuales.de su cama al interior del bloque.
Estar de personal	• Armarios altos y bajos. • Cuadros. • Dispensador de toallas de papel. • Encimera con pileta, microondas y frigorífico. • Mesa centro. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Percha. • Sillas. • Sillones de descanso. • Teléfono.
Almacén de material estéril	• Carro portacontenedores de instrumental. • Conjunto de contenedores apilables. • Estantería metálica. • Sistema combinado de estanterías con cestas de acero inoxidable.
Subcentral de esterilización	• Armario vitrina colgado de 80 x 90 x 35 cm. • Carro de transporte. • Conjunto de cestos para instrumental. • Dispensador de jabón. • Dispensador de toallas de papel. • Estantería metálica. • Esterilizador en frío. • Lavadora de instrumental. • Lavadora termodesinfectadora de instrumental. • Miniclave. • Mueble clínico con doble pileta y espacio de almacenamiento inferior. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Taburete fijo de 60 cm.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Almacén de material	• Carro portacontenedores de instrumental. • Conjunto de contenedores apilables. • Estantería metálica. • Sistema combinado de estanterías con cestas de acero inoxidable.
Almacén de preparación	• Carro portacontenedores de instrumental. • Conjunto de contenedores apilables. • Estantería metálica. • Sistema combinado de estanterías con cestas de acero inoxidable.
Almacén de equipos	• Estanterías metálicas.
Oficio de limpieza	• Estanterías metálicas. • Mueble de doble pileta y basura.
Oficio sucio	• Carro portacontenedores instrumental. • Cubos para clasificación de residuos. • Dispensador de jabón. • Dispensador de toallas de papel. • Encimera. • Estanterías metálicas. • Mueble de doble pileta y basura. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Vertedero (equipamiento fijo).
Despacho de trabajo	• Armarios archivo. • Cañón de proyección. • Cuadros. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Estanterías de madera. • Impresora láser. • Mesa circular de reuniones. • Mesas modulares de trabajo con cajonera. • Papelera. • Percha. • Pizarra mural. • Sillas sin ruedas. • Sillones ergonómicos con ruedas. • Teléfonos.
Despacho de supervisora	• Armario archivo. • Armario estantería cerrado. • Cuadro • Estación de trabajo / ordenador • Impresora chorro de tinta

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
	• Mesa de despacho con ala y cajonera. • Mesa de reuniones circular. • Papelera. • Percha. • Pizarra mural. • Sillas sin ruedas. • Sillón ergonómico con ruedas. • Teléfono.
Despacho de lectura	• Armario archivo. • Armario estantería cerrado. • Cuadro. • Encimera para ordenador con cajones. • Estación de trabajo e informe. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Impresora láser. • Papelera. • Percha. • Pizarra mural. • Sillón ergonómico c/r.
Sala técnica	• Elementos de soporte para las instalaciones eléctricas.
Zona prequirúrgica	
Preparación del paciente	• Armario mural para material fungible. • Camas eléctricas con accesorios. • Carro de medicación. • Caudalímetro. • Dispensador de jabón. • Dispensador de toallas de papel. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Mesas auxiliares. • Mueble clínico con pileta y almacenamiento inferior. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Vacuómetro. • Vitrina de ambiente estéril.
Zona quirúrgica	
Preparación de equipo quirúrgico: lavado de manos	• Dispensador de soluciones alcohólicas. • Dispensador de jabón quirúrgico. • Estantería metálica. • Lavamanos quirúrgicos con fotocélula termostatizada. • Reloj. • Secador de manos automático.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Quirófano	• Aparato de isquemia. • Balón de contrapulsación intraórtico. • Bases para bombas TCI. • Bisturí de argón. • Bisturí eléctrico. • Bisturí eléctrico con aspiración. • Bisturí ultrasónico. • Bomba de circulación extracorpórea. • Bomba de infusión anestesia. • Brazo satélite con pantalla TFT. • Broncoscopio rígido. • Calentador de fluidos. • Calentador de sangre. • Cámara T.V. • Camilla de transporte. • Carro de anestesia. • Carro de Intubación difícil. • Carro de parada. • Carro material y medicación específico intervención. • Carro para suturas. • Caudalímetro. • Cistoscopio flexible. • Cistoscopio rígido. • Coledocofibroscopio. • Colposcopio. • Conjunto de chaleco, delantal, gafas y protector de tiroides plomados. • Conjunto de motores para neurocirugía. • Craneotomo. • Desfibrilador con palas de adulto. • Dispensador de soluciones alcohólicas en el area de trabajo de anestesia. • Diverso utillaje de quirófano. • Dotación de instrumental angiología y cirugía vascular. • Dotación de instrumental neurocirugía. • Dotación de instrumental para cirugía cardíaca. • Dotación de instrumental para cirugía general. • Dotación de instrumental para cirugía máxilofacial. • Dotación de instrumental para cirugía pediátrica. • Dotación de instrumental para cirugía plástica. • Dotación de instrumental para cirugía torácica. • Dotación de instrumental para ginecología.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Quirófano	• Dotación de instrumental para oftalmología. • Dotación de instrumental para ORL. • Dotación de instrumental para traumatología. • Dotación de instrumental para urología. • Dotación de motores para traumatología con accesorios. • Ecógrafo con sonda endoanal. • Equipo de anestesia con oximetría, capnografía, respirador, etc. • Equipo de monitorización facial. • Esofagoscopio. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Fibrobroncoscopio para intubación orotraqueal difícil. • Fibrotoracoscopio. • Fibroureterorenoscopio. • Fotóforo. • Guía craneal. • Guía esterotáxica. • Histeroscopio. • Impresora láser. • Insuflador para mantas térmicas. • Intercambiador de calor. • Lámpara de quirófano 3 cuerpos (central + satélite). • Láser de Co2. • Láser de fotocoagulación retiniana. • Litotriptor ultrasónico. • Mediastinoscopio. • Mesa auxiliar de mayo. • Mesa de acero inoxidable para instrumental 1000. • Mesa de acero inoxidable para instrumental 1200. • Mesa de mayo estándar. • Mesa de mayo hidráulica. • Mesa instrumental en curva. • Mesa instrumental en L. • Mesa preparación campo. • Mesa quirúrgica universal con accesorios. • Micromotor. • Microscopio para neurocirugía. • Microscopio quirúrgico para oftalmología. • Microscopio quirúrgico para ORL. • Monitor de gasto cardíaco. • Monitor de gasto cardíaco con CO2. • Monitor de mezcla de gases para sedación.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
	• Monitor de presión intracompartimental. • Monitor de transporte. • Monitor multiparamétrico modular control ECG, TA y SO2, etc. • Monitores de análisis de la profundidad anestésica. • Morcelador. • Nefroscopio percutáneo. • Neuronavegador. • Panel técnico con pantalla de plasma. • Pantalla TFT para ayudante. • PDA para circulantes. • Reloj y cronómetro. • Recuperador de sangre. • Resectoscopio. • Respirador de transporte. • Silla quirúrgica. • Sistema extracción de gases. • Taburete alto con respaldo. • Torres de laparoscopia. • Vacuómetro. • Videotoracoscopio. • Vitrectomo posterior.
Zona postquirúrgica	
URPA	• Aspirador gástrico. • Balón de resucitación autoinflable. • Bomba de infusión PCA. • Bomba perfusión. • Bomba-jeringa de infusión. • Cabecero para box de paciente crítico con accesorios. • Calentador de líquidos. • Camas eléctricas con accesorios. • Carro de parada. • Carro medicación urgencia. • Caudalímetro. • Central de telemetría. • Desfibrilador con palas de adulto. • Dispensador de soluciones alcohólicas. • Dispensador de jabón quirúrgico. • Diverso instrumental. • Espirómetro. • Estaciones de trabajo / ordenadores.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
	• Monitor de presión intracompartimental. • Monitor de transporte. • Monitor multiparamétrico modular control ECG, TA y SO2, etc. • Monitores de análisis de la profundidad anestésica. • Morcelador. • Nefroscopio percutáneo. • Neuronavegador. • Panel técnico con pantalla de plasma. • Pantalla TFT para ayudante. • PDA para circulantes. • Reloj y cronómetro. • Recuperador de sangre. • Resectoscopio. • Respirador de transporte. • Silla quirúrgica. • Sistema extracción de gases. • Taburete alto con respaldo. • Torres de laparoscopia. • Vacuómetro. • Videotoracoscopio. • Vitrectomo posterior.
Zona postquirúrgica	
URPA	• Estantería metálica. • Impresora láser. • Lavamanos quirúrgicos con fotocélula termostatizada. • Material vario (sistema de rieles, ganchos techo, etc,). • Monitor multiparamétrico. • Mueble para medicación y material. • Papelera con tapa basculante de 25L. • PDA´s de gestión de cuidados. • Reloj de pared con fecha. • Respirador volumétrico con capnografía. • Secador de manos automático. • Sistemas de calentamiento activo del paciente. • Sistemas de soporte para perfusión y material sanitario. • Teléfono. • Vacuómetro. • Vacuómetros.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Control de enfermería	• Mueble mostrador. • Sillones ergonómicos con ruedas. • Impresora láser. • Armario archivo. • Cuadro. • Estanterías metálicas. • Sistema de comunicaciones tipo Tel DECT. • Teléfono. • Mesa modular de trabajo con cajonera. • Papelera. • PDA´s gestión cuidados. • Percha. • Sillas sin ruedas. • Armario estantería cerrado. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Reloj de pared con fecha. • Plafón de avisos.
Almacén general	• Carros de lencería para ropa limpia. • Estanterías metálicas.
Oficio limpio	• Armario vitrina colgado de 80 x 90 x 35 cm. • Carro de curas con cajones. • Dispensador de jabón. • Dispensador de toallas de papel. • Frigorífico. • Mueble clínico con doble pileta y espacio de almacenamiento inferior. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Taburete fijo de 60 cm.
Oficio sucio	• Mueble de doble pileta y basura. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Dispensador de jabón. • Dispensador de toallas de papel. • Carro portacontenedores instrumental. • Cubos para clasificación de residuos. • Encimera. • Estanterías metálicas. • Vertedero (equipamiento fijo).
Almacén de equipos	• Estanterías metálicas.
Oficio de limpieza	• Estanterías metálicas. • Mueble de doble pileta y basura.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Zona de personal de anestesia y cirugía	
Despacho coordinador quirófano	• Sillón ergonómico con ruedas. • Armario estantería cerrado. • Cuadro. • Estación de trabajo / ordenador. • Impresora chorro de tinta. • Mesa de despacho con ala y cajonera. • Mesa de reuniones circular. • Papelera. • Percha. • Sillas sin ruedas. • Armario archivo. • Pizarra mural. • Teléfono.
Despachos	• Sillón ergonómico con ruedas. • Armario estantería cerrado. • Cuadro. • Estación de trabajo / ordenador. • Impresora chorro de tinta. • Mesa de despacho con ala y cajonera. • Mesa de reuniones circular. • Papelera. • Percha. • Sillas sin ruedas. • Armario archivo. • Pizarra mural. • Teléfono.
Sala de reuniones	• Estanterías de madera. • Pizarra mural. • Percha. • Papelera. • Impresora láser. • Estaciones de trabajo / ordenadores. • Cuadros. • Cañón de proyección. • Armarios archivo. • Mesa circular de reuniones. • Sillas sin ruedas. • Teléfono.

Relación de equipos	
Local	**Equipamiento**
Secretaría	• Sillón ergonómico con ruedas. • Armario estantería cerrado. • Cuadro. • Estación de trabajo / ordenador. • Impresora láser. • Mesas de despacho con cajonera. • Teléfono. • Papelera. • Percha. • Sillas sin ruedas. • Armario archivo. • Pizarra mural.
Sala de estar	• Armarios altos y bajos. • Cuadros. • Encimera con pileta, microondas y frigorífico. • Mesa centro. • Teléfono. • Percha. • Sillas. • Sillones de descanso. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Dispensador de toallas de papel.
Aseos y vestuarios de personal	• Espejo. • Papelera con tapa basculante de 25L. • Dispensador de toallas de papel. • Percha. • Dispensador de jabón. • Dispensador de papel. • Taquilla. • Banco. • Escobilla. • Dotación de pijamas quirúrgicos. • Dotación de calzado lavable.

Anexo 18. Índice alfabético de definiciones y términos de referencia

Acreditación: procedimiento al que se somete voluntariamente una organización en el cual un organismo independiente da conformidad de que se cumplen las exigencias de un modelo determinado.

Auditoría de calidad: examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen las disposiciones previamente establecidas, y para comprobar que estas disposiciones se llevan a cabo eficazmente y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.

Autorización / habilitación sanitaria: es la resolución administrativa que faculta a un centro o servicio sanitario para su instalación, su funcionamiento, la modificación de sus actividades sanitarias o, en su caso, su cierre.

Bloque quirúrgico (BQ): organización de profesionales sanitarios, que ofrece asistencia multidisciplinar a procesos asistenciales mediante cirugía, en un espacio funcional específico donde se agrupan quirófanos con los apoyos e instalaciones necesarios, y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de calidad y seguridad, para realizar esta actividad.

Cancelación: se considera como cancelación aquella intervención que aparece en el parte quirúrgico definitivo y que finalmente no se realiza[88].

Cartera de servicios: conjunto de técnicas, tecnologías o procedimientos, entendiendo por tales cada uno de los métodos, actividades y recursos basados en el conocimiento y experimentación científica, mediante los que se hacen efectivas las prestaciones sanitarias de un centro o servicio sanitario.

Categorías de la NCEPOD[(90)]:

1. Emergencia. Condiciones con riesgo vital (traumatismo, ruptura de aorta). Reanimación simultánea a la intervención. Normalmente se realiza en menos de una hora desde

[(90)] National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death.

su indicación.

2. Urgencia. Operación que se realiza tan pronto como sea posible tras la reanimación (por ejemplo: obstrucción intestinal; fractura de cuello de fémur). Intervención requerida en menos de 24 horas desde su indicación.
3. Programada. Operación temprana pero que no es una urgencia vital (por ejemplo, cáncer). Intervención requerida en menos de tres semanas desde su indicación.
4. Electiva. Operación cuya fecha es concertada entre el paciente y el cirujano (por ejemplo: colecistectomía, prótesis de cadera o rodilla).

Centro sanitario: conjunto organizado de medios técnicos e instalaciones en el que profesionales capacitados, por su titulación oficial o habilitación profesional, realizan básicamente actividades sanitarias con el fin de mejorar la salud de las personas.

Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA): procedimientos quirúrgicos terapéuticos o diagnósticos, realizados con anestesia general, loco-regional o local, con o sin sedación, que requieren cuidados postoperatorios de corta duración, por lo que no necesitan ingreso hospitalario. En relación con los procedimientos, se considera CMA la que está integrada en los niveles II y algunos del tipo III de la clasificación de Davis, basados en el tipo de atenciones o en la vigilancia postoperatoria.

La definición de la IASS, es: Intervención/procedimiento, excluyendo una intervención de cirugía menor ambulatoria o en consulta, en la que el paciente es admitido y dado de alta el mismo día, sin pernocta en el hospital.

Sinónimos: Cirugía de Día, Cirugía sin ingreso.

Periodo de estancia: sin pernocta en el hospital.

Cirugía programada: aquella que es planificada con antelación. En la clasificación de la NCEPOD corresponde a las categorías 3 y 4.

Cirugía urgente: aquella que se presenta de forma imprevista y que no ha podido ser planificada. En la clasificación de la NCEPOD corresponde a las categorías 1 y 2.

Código ético: conjunto de reglas o preceptos morales que el centro sanitario aplica en la conducta profesional relacionada con la atención sanitaria de los enfermos que atiende.

Comienzo de la cirugía (*Surgery Start Time-AACD-*): hora de comienzo de la técnica quirúrgica (hora de la incisión quirúrgica en los procedimientos invasivos, hora en que se comienza la técnica para introducir la escopia en los no invasivos).

Consentimiento informado: conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud.

Consulta externa: local dedicado a la asistencia de pacientes ambulatorios.

Documentación clínica: todo dato, cualquiera que sea su forma, clase o tipo, que permite adquirir o ampliar conocimientos sobre el estado físico y la salud de una persona o la forma de preservarla, cuidarla, mejorarla o recuperarla (Art. 3 de la Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica).

Duración del procedimiento: desde la llegada al quirófano, o desde el comienzo de la técnica anestésica si se realiza fuera del quirófano, hasta la salida del paciente del quirófano.

Duración media de un procedimiento: promedio de la "duración del procedimiento" en un número de casos determinado o de los casos realizados durante un determinado periodo de tiempo de un procedimiento quirúrgico concreto.

Efecto adverso[108]: se define como todo accidente o incidente recogido en la Historia Clínica del paciente que ha causado daño al paciente o lo ha podido causar, ligado sobre todo a las condiciones de la asistencia. El accidente puede producir un alargamiento del tiempo de hospitalización, una secuela en el momento del alta, la muerte o cualquier combinación de estos. El incidente, no causa lesión ni daño, pero puede facilitarlos. Para reunir esta condición, tendrá que darse una lesión o complicación, prolongación de la estancia, tratamiento subsecuente, invalidez al alta o exitus, consecuencia de la asistencia sanitaria y desde moderada probabilidad de que la asistencia fuera la causa a total evidencia. Los efectos adversos pueden ser prevenibles, o no.

Entrada a quirófano (*Patient in Room -AACD-*): hora de entrada del

paciente al quirófano.

Fin de la inducción anestésica (*Anesthesia Ready -AACD-*): momento en que el paciente tiene un nivel anestésico adecuado para que se pueda proceder a situarle y prepararle para la cirugía y no quedan pendientes tareas del anestesiólogo que interfieran con la preparación y colocación (Ej.: monitorización invasiva).

Final de la cirugía (*Surgery Finish -AACD-*): hora en que finaliza la técnica quirúrgica (hora en que el cirujano ha finalizado toda maniobra sobre el paciente y se pone el último apósito cutáneo sobre la incisión quirúrgica).

Final de la limpieza (*Room Clean-up Finished -AACD-*): hora en que la limpieza del quirófano ha terminado y se puede comenzar a preparar el instrumental y equipamiento necesarios para la siguiente intervención.

Final de la preparación (*Room Ready-AACD-*): momento en que el quirófano está preparado para la entrada del siguiente paciente.

Historia clínica: conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial. Incluye la identificación de los médicos y demás profesionales que han intervenido en los procesos asistenciales (Art. 3 y 14 de la Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica).

Hora del alta (*Discharge from Post Anesthesia Care Unit -AACD-*): hora en que el paciente es dado de alta de la URPA.

Hora de salida del BQ: hora de salida del paciente del BQ.

Informe de alta: documento emitido por el médico responsable de un centro sanitario al finalizar cada proceso asistencial de un paciente o con ocasión de su traslado a otro centro sanitario, en el que especifica los datos de este, un resumen de su historial clínico, la actividad asistencial prestada, el diagnóstico y las recomendaciones terapéuticas. Otros términos similares utilizados: Informe clínico de alta; informe de alta médica (Art. 3 de la Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica; Orden del Ministerio de Sanidad, de 6 de septiembre de 1984).

Intervención o procedimiento en consulta: intervención o procedimiento realizado en una consulta médica que reúna las condiciones adecuadas de diseño, equipamiento y seguridad.

Llegada del paciente a la Unidad de Recuperación Post-Anestésica (URPA) (*Arrival in Post Anesthesia Care Unit -AACD-*): momento en que llega el paciente procedente del quirófano.

Paciente ambulatorio: paciente atendido y tratado de forma ambulatoria, normalmente a través de las consultas externas, incluyendo procedimientos ambulatorios, radiología intervencionista, radioterapia, oncología, diálisis renal, etc.

Paciente de CMA: paciente que es sometido a una intervención de cirugía mayor ambulatoria, para la que es admitido y dado de alta en el mismo día.

Paciente ingresado: paciente que genera ingreso (pernocta) en una cama de hospital.

Parte quirúrgico (*List -AC*[91]-): lista con un conjunto de pacientes que son intervenidos en una sesión de quirófano. También significa el documento que lista a los pacientes y los procedimientos quirúrgicos que se van a practicar en ellos.

Procedimiento ambulatorio: intervención o procedimiento realizado sin internamiento del paciente, en la consulta o sala de tratamiento o diagnóstico de un hospital publico o privado.

Prolongación de quirófano: tiempo transcurrido desde la hora fijada para la salida del quirófano del último paciente del día (hora final del tiempo de quirófano asignado a la especialidad quirúrgica) hasta el momento en que realmente el último paciente sale del quirófano.

Registro de pacientes: conjunto ordenado de datos, previamente seleccionados, que recogen información sobre los pacientes, procedimiento, y su relación con el centro sanitario, con motivo de un proceso sanitario asistencial.

Registro de centros y servicios sanitarios: conjunto de anotaciones de todas las autorizaciones de funcionamiento, modificación y, en su caso, instalación

[91] Audit Commission.

y cierre de los centros y servicios sanitarios concedidas por la administración sanitaria.

Requisitos para la autorización: requerimientos, expresados en términos cualitativos o cuantitativos, que deben cumplir los centros y servicios sanitarios para ser autorizados por la administración sanitaria, dirigidos a garantizar que cuentan con los medios técnicos, instalaciones y profesionales adecuados para llevar a cabo sus actividades sanitarias.

Salida de quirófano (*Patient Out of Room -AACD-*): hora de salida del paciente del quirófano.

Sesión quirúrgica: período del tiempo de quirófano disponible que es utilizado en un determinado quirófano en un determinado día y para una determinada parte del día.

Tiempo de cambio del quirófano: desde la salida de un paciente del quirófano hasta la llegada al quirófano del siguiente paciente. Es igual a la suma del tiempo de limpieza, del tiempo de preparación del quirófano y del tiempo de entrada.

Tiempo de comienzo de la sesión (*AC*): el tiempo del evento que define el comienzo de la sesión. Este momento puede ser el de entrada al quirófano o el de comienzo de la técnica anestésica si esta se realiza en otra dependencia. El tiempo planificado es el establecido en la programación de quirófano, el real es el de inicio cierto.

Tiempo disponible de quirófano: el tiempo en que un quirófano tiene dotación de equipamiento, instalaciones y personal suficiente y adecuada para la realización de intervenciones quirúrgicas.

Tiempo de cirugía: tiempo desde el fin de la inducción anestésica hasta el final de la técnica quirúrgica.

Tiempo de entrada: tiempo desde "fin de la preparación del quirófano" hasta la entrada del siguiente paciente.

Tiempo de espera del paciente en el BQ: desde la llegada de un paciente al BQ hasta su entrada a quirófano.

Tiempo de inducción anestésica: desde la entrada del paciente al quirófano,

o desde el comienzo de la técnica anestésica si se realiza fuera del quirófano, hasta el fin de la inducción anestésica.

Tiempo de finalización de la sesión (*AC*): tiempo que define el fin de la sesión programada. La AC recomienda que el evento que lo defina sea la salida del último paciente del parte de quirófano.

Tiempo de limpieza: desde "Hora de salida del quirófano" hasta "Fin de la limpieza del quirófano".

Tiempo de preparación del quirófano: desde "Fin de la limpieza del quirófano" hasta "Fin de la preparación del quirófano".

Tiempo de preparación quirúrgica: desde el fin de la inducción anestésica hasta el comienzo de la técnica quirúrgica. Es el tiempo empleado en la colocación del paciente, la preparación del campo y del instrumental quirúrgico.

Tiempo de quirófano asignado a una especialidad quirúrgica (*Block Time -AACD-*): suma de las horas de quirófano asignado a una especialidad quirúrgica para que programe su cirugía durante un periodo determinado. Si el cálculo es para varios días (por ejemplo semanal), será igual a la suma de las sesiones de los quirófanos asignados

Tiempo de quirófano efectivamente utilizado por una especialidad quirúrgica: tiempo transcurrido desde la llegada del primer paciente programado al quirófano, o desde el comienzo de la técnica anestésica si se realiza fuera del quirófano, hasta la salida del último paciente programado de la sesión. Incluye los tiempos de cambio del quirófano entre los casos. Equivale al list run time de la AC.

Tiempo de quirófano de programación abierta (*Open Time -AACD-*): suma de las horas de quirófano no asignado a una especialidad quirúrgica, durante el cual cualquier especialidad puede programar siguiendo las normas establecidas en la institución.

Tiempo quirúrgico: suma de todos los tiempos "Duración del procedimiento" de todos los procedimientos programados de esa especialidad durante el periodo analizado. Se diferencia del "Tiempo de quirófano efectivamente utilizado por una especialidad quirúrgica" en que no incluye los tiempos de cambio del quirófano entre los casos.

Tiempo restante: desde la salida del último paciente del quirófano hasta la hora fijada para la salida del quirófano del último paciente del día según el tiempo de quirófano asignado a la especialidad.

Unidad de cirugía mayor ambulatoria (UCMA) o unidad de cirugía sin ingreso (UCSI): organización de profesionales sanitarios, que ofrece asistencia multidisciplinaria a procesos mediante CMA, y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de calidad y seguridad para realizar esta actividad.

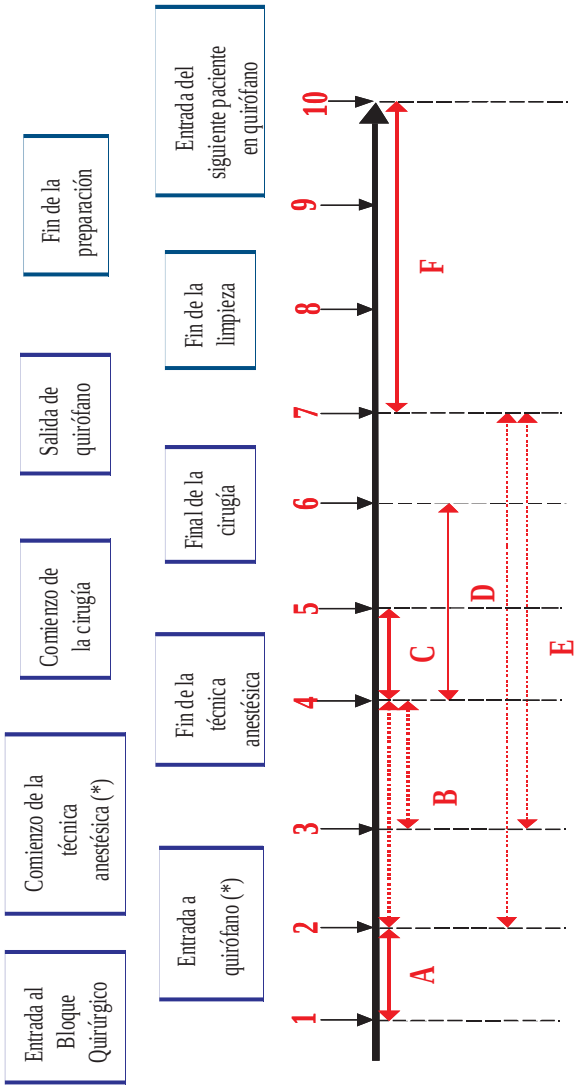
La definición de la IASS, es: un centro dedicado al tratamiento óptimo de pacientes ambulatorios.

Unidad de cirugía mayor ambulatoria (UCMA) autónoma: organización independiente y delimitación arquitectónica con el resto del hospital.

Unidad de cirugía mayor ambulatoria (UCMA) integrada: UCMA incluida física y organizativamente dentro de los hospitales. Se distinguen dos tipos:

- Tipo I: Se comparten todos los recursos con el resto del hospital.
- Tipo II: Existe una organización independiente pero se comparten elementos -quirófanos- con el resto del hospital.

Anexo 19. Propuesta de definiciones para medir la utilización de los quirófanos en el SNS



1.- Entrada al BQ: hora de llegada del paciente al BQ.
2.- Entrada a quirófano: hora de entrada del paciente al quirófano.
3.- Comienzo de la técnica anestésica: momento en que se comienza a realizar la técnica anestésica, en el caso de anestesia regional, o se comienza la inducción anestésica en caso de anestesia general.
(*).- Cuando se utilice un antequirófano, u otra dependencia, para realizar la técnica anestésica, el orden de estos pasos será inverso.
4.- Fin de la técnica anestésica: momento en que el paciente tiene un nivel anestésico adecuado para que se pueda proceder a situarle y prepararle para la cirugía y no quedan pendientes tareas de anestesia que interfieran con la preparación y colocación (Ej.: monitorización invasiva).
5.- Comienzo de la cirugía: hora de comienzo de la técnica quirúrgica (hora de la incisión quirúrgica en los procedimientos invasivos, hora en que se comienza la técnica para introducir la escopia en los no invasivos).
6.- Final de la cirugía: hora en que finaliza la técnica quirúrgica (hora en que el cirujano ha finalizado toda maniobra sobre el paciente y se pone el último apósito cutáneo sobre la incisión quirúrgica).
7.- Salida de quirófano: hora de salida del paciente del quirófano.
8.- Fin de la limpieza del quirófano: hora en que la limpieza del quirófano ha terminado y se puede comenzar a preparar el instrumental y equipamiento necesarios para la siguiente intervención.
9.- Fin de la preparación: momento en que el personal de enfermería ha terminado la preparación del quirófano y puede ser trasladado al quirófano el siguiente paciente.
10.- Hora de salida del BQ (*): hora de salida del paciente del BQ.
A.- Tiempo de espera del paciente en el BQ: desde la llegada de un paciente al bloque quirúrgico hasta su entrada a quirófano.
B.- Tiempo de la inducción anestésica: desde la entrada del paciente al quirófano hasta el fin de la inducción anestésica. Si la técnica anestésica se realiza fuera del quirófano este tiempo se medirá desde el comienzo de la técnica anestésica.
C.- Tiempo de preparación quirúrgica: desde el fin de la inducción anestésica hasta el comienzo de la técnica quirúrgica. Es el tiempo empleado en la colocación del paciente, la preparación del campo y del instrumental quirúrgico.
D.- Tiempo de cirugía: desde el fin de la inducción anestésica hasta el final de la técnica quirúrgica.
E.- Duración del procedimiento quirúrgico: desde la llegada al quirófano hasta la salida del paciente del quirófano. En caso de que la técnica anestésica se realice fuera del quirófano, este tiempo de medirá desde

el comienzo de la técnica anestésica.

F.- Tiempo de cambio del quirófano: desde la salida de un paciente del quirófano hasta la llegada al quirófano del siguiente paciente.

Utilización del quirófano porcentual: se puede calcular globalmente o para una especialidad quirúrgica determinada. En este último caso sería:

(Tiempo de quirófano efectivamente utilizado por una especialidad quirúrgica + tiempo de cambio de quirófano medio de esa especialidad por cada jornada analizada) / Horas de quirófano asignadas a la especialidad x100

Puede ser mayor de 100% si se ha prolongado el quirófano.

Es importante que se sume un tiempo de cambio medio por cada jornada quirúrgica del periodo de tiempo analizado ya que, de este modo, se puede conocer el tiempo que el quirófano queda realmente disponible para poder realizar más cirugías.

Utilización del quirófano bruta: se puede calcular globalmente o para una especialidad quirúrgica determinada. Para el cálculo global:

(Σ Tiempos quirúrgicos / Horas de quirófano disponible) x100

Para el cálculo de la utilización bruta para una determinada especialidad:

Tiempo quirúrgico / Horas de quirófano asignadas a la especialidad x100

No tiene en cuenta el tiempo de preparación y de limpieza de los quirófanos, y por tanto cuanto mayor sea el número de procedimientos realizados menor será la utilización al aumentar el número de cambios de quirófano.

Anexo 20. Abreviaturas

AACD: Association of Anesthesia Clinical Directors (www.aacdhq.org).
AEC: Asociación Española de Cirujanos (www.aecirujanos.es).
ACS: American College of Surgeons (www.facs.org).
AORN: Association of periOperative Registered Nurses (www.aorn.org).
ASA: American Society of Anesthesiologists (www.asahq.org).
BQ: Bloque quirúrgico.
CC.AA.: Comunidades Autónomas.
CDC: Centers for Disease Control and Prevention (www.cdc.gov/spanish/).
CMA: Cirugía Mayor Ambulatoria.
HC/HRQ: hoja circulante / hoja de ruta quirúrgica
IMC: Índice de Masa Corporal.
JC: Joint Commission.
LOPD: Ley Orgánica 5/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
LOPS: Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias.
NCEPOD: National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death (www.ncepod.org.uk).
NICE: National Institute for Clinical Excellence (www.nice.org.uk)
OMS: Organización Mundial de la Salud.
RCP: Resucitación cardio pulmonar.
RD: Real Decreto.
SCIP: Surgical Care Improvement Project (www.medqic.org/scip).
SEDAR: Sociedad Española de Anestesia y Reanimación (www.sedar.es).
SNS: Sistema Nacional de Salud.
UCC: Unidad de Cuidados Críticos.
UE: Unión Europea
URPA: Unidad de Recuperación Postanestésica.

Anexo 21. Bibliografía

1. Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado. Instituto de Información Sanitaria. Agencia de Calidad. Ministerio de Sanidad y Política Social
   http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/estHospiInternado/inforAnual/home.htm
2. Agencia de Calidad del SNS. "Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud". Marzo, 2006.
   http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm
3. Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria. Estándares y Recomendaciones. Agencia de Calidad del SNS. Ministerio de Sanidad y Política Social, 2008.
4. Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Hospitalización de Día. Estándares y Recomendaciones. Agencia de Calidad del SNS. Ministerio de Sanidad y Política Social, 2008.
5. Quintanas A., Gómez-Arnau J., González A. El bloque quirúrgico. En Ruiz P., Alcalde J., Landa J.I. Gestión Clínica en Cirugía. Sociedad Española de Cirujanos. Arán: Madrid. 2005, págs. 199-214.
6. Cruz F. (Ponente), Baquerizo J.M., Petrement C. Bloques quirúrgicos y servicio de urgencias. SESCAM. Castilla La Mancha. 2008.
7. Acreditación de centros de Atención Hospitalaria aguda en Cataluña. Manual. Volumen 1. Estándares esenciales. Generalitat de Catalunya Departament de Salut.
8. Acreditación de centros de Atención Hospitalaria aguda en Cataluña. Manual. Volumen 2. Estándares esenciales. Generalitat de Catalunya Departament de Salut.
9. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. "Cirugía ambulatoria. Criterios técnicos de autorización administrativa de los centros asistenciales en el ámbito de la cirugía ambulatoria y de las exploraciones y pruebas diagnostico-terapéuticas, fuera del área quirúrgica". 2002.
10. Ferrer Valls J.V. (coord.). "Guía de Actuación en Cirugía Mayor Ambulatoria". Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. 2002.
11. Guía práctica para el diseño y mantenimiento de la Climatización en Quirófanos. Instituto Nacional de la Salud.1996.
12. Guía para la gestión de la lista de espera quirúrgica. Instituto Nacional de la Salud. 1998.
13. Pajuelo A. (Coord.). Bloque Quirúrgico. Proceso de Soporte. Consejería de Salud. 2004.

14. JC. Hospital Acreditation Standards (HAS). 2008.
15. AHRQ. Guide to Inpatient Quality Indicators: Quality of Care in Hospitals - Volume, Mortality, and Utilization. Department of Health and Human Services. Agency for Healthcare Research and Quality. Junio, 2002. Version 3.1 (12 de marzo, 2007)
(http://www.qualityindicators.ahrq.gov).
16. Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations. Safety in the Operating Room. 2006.
17. Operating Department. HBN 26. NHS Estates. HMSO. 1991.
18. Healthcare Commission. NHS Performance Ratings 2004/2005. Commission for Healthcare Audit and Inspection 2005.
19. Criteria for Assessing Core Standards in 2007/2008. Acute Trusts. Commission for Healthcare Audit and Inspection. 2007.
20. National Good Practice Guidance on Pre-operative Assessment for Inpatient Surgery. NHS Modernisation Agency. Marzo, 2003.
21. Preoperative tests. The Use of Routine Preoperative Tests for Elective Surgery. NICE. Junio 2003.
22. Prophylaxis Against Infective Endocarditis. NICE. Marzo, 2008.
23. Venous Thromboembolism: Reducing the Risk of Venous Thromboembolism (Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism) in Inpatients Undergoing Surgery. NICE. Abril, 2007.
24. Postoperative Management in Adults. SIGN.Agosto 2004.
25. Prophylaxis of Venous Thromboembolism. SIGN. Octubre, 2002.
26. ECO-SALUD OCDE 2007, Julio 07.
27. NHS Modernization Agency. 10 High Impact Changes for Service Improvement and Delivery. Agosto, 2004.
28. Gómez-Arnau J.I., González A. Principios generales de organización y gestión clínica de un bloque quirúrgico. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2001; 48: 180-187.
29. Royuela C, Ayuso D, Prieto P, Muñoz E. Gestión del Bloque Quirúrgico en la Fundación Hospital Alcorcón. Rev. Calidad Asistencial 2001;16:131-138.
30. Alcalde Escribano J., Ruiz P., Acosta F., Landa J.I., Lorenzo S., Villeta R., Jaurrieta E. "Estudio DELPHI para el desarrollo de pautas de indicación de pruebas preoperatorias. Consenso de anestesiólogos y cirujanos". Rev. Calidad Asistencial 2002; 17:34-42.
31. Laufman H. Hospital Special-Care Facilities. Planning for user needs. Academic Press. 1981.
32. Step Guide to Improving Operating Theatre Performance. NHS Modernisation Agency. Junio 2002.
33. Operating Theatres. Review of National Findings. Audit Commission,

2003.
34. Cullinane M., Gray A. J. G., Hargraves C. M. K. , Lansdown M., Martin I. C., SchubeM. (Recopilación). The 2003 Report of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. NCEPOD. Noviembre, 2003.
35. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Theatre Efficiency. Safety, Quality of Care and Optimal Use of Resources. Agosto, 2003.
36. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Recommendations for Standards of Monitoring During Anaesthesia and Recovery. Marzo, 2007.
37. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Checking for Anaesthetic Equipment. Enero. 2004.
38. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Consent for Anaesthesia. Enero. 2006.
39. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Infection Control in Anaesthesia. Noviembre, 2002.
40. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Anaesthesia and Peri-Operative Care of the Elderly. Diciembre, 2001.
41. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Immediate Postanaesthetic Recovery. Septiembre, 2002.
42. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Pre-Operative Assessment The Role of the Anaesthetist. Noviembre, 2001.
43. The Royal College of Anaesthetists. Guidelines for the provision of Anaesthetic Services. 2004.
44. Zhan C., Miller M.R. Excess Length of Stay, Charges, and Mortality Attributable to Medical Injuries during Hospitalization. JAMA. 2003;290:1868-1874.
45. ASA. The Organization of an Anesthesia Department. Aprobado por la "House of Delegates" el 26 de octubre de 1982 y actualizado por última vez el 15 de octubre de 2003.
46. ASA. Policy Statement on Practice Parameters. Aprobado por la "House of Delegates" el 13 de octubre de 1993 y actualizado por última vez el 17 de octubre de 2007.
47. ASA. Standards for Basic Anaesthetic Monitoring. Aprobado por la "House of Delegates" el 21 de octubre de 1986 y actualizado por última vez el 25 de octubre de 2005.
48. ASA. Statement on the Labelling of Pharmaceuticals for Use in Anaesthesiology. Aprobado por la "House of Delegates" el 27 de octubre de 2004.
50. ASA. Guidelines for Patient Care in Anaesthesiology. Aprobado por la

"House of Delegates" el 3 de octubre de 1967 y actualizado por última vez el 18 de octubre de 2006.
50. ASA. Guiding Principles for Management of Performance Measures by the American Society of Anaesthesiologists. Aprobado por la "House of Delegates" el 15 de octubre de 2000 y actualizado por última vez el 25de octubre de 2005.
51. ASA. Standards for Postanesthesia Care. Aprobado por la "House of Delegates" el 12 de octubre de 1998 y actualizado por última vez el 27 de octubre de 2004.
52. ASA. Basic Standards for Preanesthesia Care. Aprobado por la "House of Delegates" el 14 de octubre de 1987 y actualizado por última vez el 25 de octubre de 2005.
53. ASA. Statement on the Role of Registered Nurses in the Management of Continuous Regional Analgesia. Aprobado por la "House of Delegates" el 16 de octubre de 2002.
54. Statement on the Surgeon and HIV Infection. Revisado en mayo de 2004. Bulletin of the American College of Surgeons. Vol.89, No. 5, Mayo 2004.
55. Statement on Blunt Suture Needles. Bulletin of the American College of Surgeons. Vol.90, No. 11, Noviembre 2005.
56. Statement on Advance Directives by Patients: "Do Not Resuscitate" in the Operating Room Bulletin of the American College of Surgeons. Vol. 79 No. 9, Página 29, Septiembre, 1994.
57. Asociación Española de Cirujanos. "La relación médico paciente en Cirugía General. Documentos de Consentimiento Informado". Editores Médicos S.A. Edimsa, Madrid, 2005.
www.aecirujanos.es/consentimientosinformados.php
58. Smyth E.T., McIlvenny G., Enstone J.E., Emmerson A.M., Humphreys H., Fitzpatrick F., et al. Four Country Healthcare Associated Infection Prevalence Survey 2006: Overview of the Results. J Hosp Infect 2008;69:230-48.
59. Surgical Site Infection. Prevention and Treatment of Surgical Site Infection. NICE, Octubre, 2008. Clinical Guideline 74.
60. Directrices de la OMS sobre Higiene de las Manos en Atención Sanitaria. Resumen. Ministerio de Sanidad y Política Social. 2006.
61. Kurz, NEJM 1996. Kurz A., Sessler D.I., Lenhardt R., The Study of Wound Infection and, for Temperature Group. Perioperative Normothermia to Reduce the Incidence of Surgical-Wound Infection and Shorten Hospitalization Volume 334:1209-1216
62. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinica trial. Frank, SM., Fleisher

LA., Breslow MJ., Higgins MS., Olson KF., Kelly S., Beattie C. JAMA, 1997 Apr. 9; 277(14):1127-34
63. The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement. Rajagoplalan, S., Mascha E., Na J., Sessler DI. Anesthesiology 2008 Jan: 108(1): 71-7. Review.
64. Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L., Silver L.C., Jarvis W.R. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection. Infection Control and Hospital Epidemiology 1999; 20:247-278.
65. DiPiro J.T., Cheung R.P., Bowden T.A. Jr., Mansberger J.A.. Single Dose Systemic Antibiotic Prophylaxis of Surgical Wound Infections. Am. J. Surg. 1986;152:552-9.
66. Scottish Intercollegiate Guides Network (SIGN). Antibiotic Prophylaxis in Surgery. Julio 2008.
67. Antithrombotic and Thrombolytic Therapy 8Th Ed. American College of Chest Physicians Guidelines. Chest. Volume 133/Number 6 Suppl/Junio, 2008.
68. Bartolomé A., Gómez-Arnau J.I., García del Valle S., González A., Marzal J.M. The Impact of a Preanaesthesia Equipment Checklist. Eur. J. Anaesthesiol. 2004; 21: A-851.
69. Cardiopulmonary Resuscitation. Standards for Clinical Practice and Training. A Joint Statement from The Royal College of Anaesthetists, The Royal College of Physicians of London, The Intensive Care Society, The Resuscitation Council (UK). Resucitation Council (UK). Octubre, 2004.
70. Gawande A.A., Studdert D.M., Orav E.J., Brennan T.A., Zinner M.J. Risk Factors for Retained Instruments and Sponges after Surgery. The New England Journal of Medicine. 2003;348(3):229-235.
71. van Lieshout E.J., van der Veer S.N., Hensbroek R., Korevaar J.C., Vroom M.B., Schultz M.J. Interference by New-Generation Mobile Phones on Critical Care Medical Equipment. Crit Care. 2007;11(5):165.
72. de Vries E.N., Ramrattan M.A., Smorenburg S.M., Gouma D.J., Boermeester M.A. The Incidence and Nature of In-Hospital Adverse Events: a Systematic Review. Qual. Saf. Health Care 2008;17;216-223.
73. Gómez-Arnau J., Santa-Úrsula J.A., Marzal J.M., González A., García del Valle S., Hidalgo I., Arnal D., Puebla G.. Utilización de un sistema de comunicación y análisis de incidentes críticos en un servicio de anes tesia. Revista Española de Anestesiología y Reanimación 2006; 53: 471-78.
74. Gómez-Arnau J.I., Bartolome A., Santa-Ursula J.A., González A., Garcia del Valle S.. Sistemas de comunicación de incidentes y seguridad

del paciente en anestesia. Revista Española de Anestesiología y Reanimación 2006; 53: 488-99.
75. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Estrategia para la seguridad del paciente. 2006.
76. AHRQ. ¿Va a tener una cirugía? Lo que usted necesita saber. Preguntas que debe hacerle a su médico y a su cirujano AHRQ Pub No. 05(06)-0074-B. Octubre 2005.
77. Joint Comission on Accreditation of Healthcare Organizations. Speak Up Program. ¡Hable! Ayude Evitar Errores en Su Cirugía.
http://www.jointcommission.org/PatientSafety/SpeakUp/speak_up_ws.htm
78. Surgical Care Improvement Project (SCIP). Tips for safer surgery. Questions to Ask your Doctors and Nurses before Surgery.
79. González Arévalo A., Gómez Arnau J., García del Valle S. Coordinación y gestión de las áreas quirúrgicas. En Torres LM, editor. Tratado de Anestesia y Reanimación. Madrid: Arán Ediciones S.A., 2001., pág. 221-238.
80. Laufman H. Controversial Issues in the Design of Surgical Suites. En: Laufman H. Hospital Special-Care Facilities. Planning for user needs. Academic Press. 1981, pp. 121-138.
81. RCN. Perioperative Fasting in Adults and Children. An RCN Guideline for the Multidisciplinary Team. Noviembre 2005.
82. Fisher J.A., Bromberg I.L., Eisen L.B.: On the Design of Anesthesia Record Forms. Can J. Anaesth. 1994; 41: 973-83.
83. Scottish Intercollegiate Guides Network (SIGN). Postoperative Management in Adults. August 2004.
84. Goldhill D. Levels of Critical Care for Adult Patients. Intensive Care Society. 2002.
85. Geuder D.L., Banschbach S.K. Effective Block Scheduling Strategies. Best Pract Benchmarking in Health 1996; 1:134-139.
86. Rutter T.W. Comtemporary Operating Room Management. Advances in Anesthesia 1994; 11: 173-214.
87. Wright I.H., Kooperberg C., Bonar B.A., Bashein G. Statistical Modeling to Predict Elective Surgery Time. Comparison with a Computer Scheduling System and Surgeon-provided Estimates. Anesthesiology 1996; 85:1235-1245.
88. González-Arévalo A., Gómez-Arnau J.I., de la Cruz F.J., Marzal J.M., Ramírez S., Corral E.M. and García-del-Valle S.. Causes for cancellation of elective surgical procedures in a Spanish general hospital Anaesthesia 2009, 64: 487-493. doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05852.x
89. NHS Executive, Good Practice in Operating Theatre Management, DoH, 1994.

90. The Provision of Emergency Surgical Services: An Organisational Framework. The Royal College of Surgeons, 1997.
91. The Emergency Department: Medicine and Surgery Interface Problems and Solutions. A Report of the Working Party. The Royal College of Surgeons of England. 2004. Reedición, 2008.
92. Prevention and Management of Hip Fracture in Older People. SIGN. Enero 2002.
93. Ribes J., Areosa A., Orts E.J.. Emergencia y urgencia en la fractura de cadera. En: Avellana J.A. y Fernández L. (Coord.). Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica y Elsevier Doyma. 2007. Págs.: 21-39
94. Rock P., Donham R.T. Operating Room Scheduling and Information Systems. En: Harris A.P., Zitzmann W.G. Operating Room Management. Structure, Strategies and Economics. Mosby-Year Book, Inc. St Luis, Missouri, 1998:68-98.
95. Ayliffe G.A.J. Role of the Environment of the Operating Suite in Surgical Wound Infection. Rev Infect Dis 1991;13 (suppl):S800-S804.
96. Choux M., Genitori L., Lang D., Lena G. Shunt Implantation: Reducing the Incidence of Shunt Infection. J. Neurosurg 1992;77:875-80.
97. Duhaime A.C., Bonner K., McGowan K.L., Schut L., Sutton L.N., Plotkin S. Distribution of Bacteria in the Operating Room Environment and its Relation to Ventricular Shunt Infections: a Prospective Study. Childs Nerv Syst 1991;7:211-4.
98. Everett W.D., Kipp H. Epidemiologic Observations of Operating Room Infections Resulting from Variations in Ventilation and Temperature. Am. J. Infect Control 1991;19:277-82.
99. Lidwell O.M. Clean Air at Operation and Subsequent Sepsis in the Joint. Clin. Orthop. 1986;211:91-02.
100. Ha'eri G.B., Wiley A.M. Total Hip Replacement in a Laminar Flow Environment with Special Reference to Deep Infections. Clin. Orthop. 1980;148:163-8.
101. Brandt C., Hott U., Sohr D., et al. Operating Room Ventilation with Laminar Airflow Shows no Protective Effect on the Surgical Site Infection Rate in Orthopedic and Abdominal Surgery. Annals of Surgery 2008; 248:695-700.
102. National Patient Safety Agency. The National Specifications for Cleanliness in the NHS: a Framework for Setting and Measuring Performance Outcomes. Abril 2007.
103. DH. Environment and sustainability Health Technical Memorandum 07-01: Safe Management of Healthcare Waste. 2006.

104. DH. NHS Performance Indicators. Acute NHS Hospital Trusts. Febrero, 2002.
105. SCIP Process and Outcome Measures. SCIP. Disponible en: http://www.aha.org/aha/issues/Quality-and-Patient-Safety/scip.html.
106. Audit Commission. Operating Theatres. Guide to the Indicators. Module 5 of 6. Versión 1, Noviembre 2002.
107. Leaper D., Burman-Roy S., Palanca A., Cullen K., Worster D., Gautman-Aitken E., Whittle M. Prevention and Treatment of Surgical Site Infection: Summary of NICE Guidance. BMJ 2008;337:a1924.
108. Aranaz J.M. (Dir.). Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización. ENEAS 2005. Informe. Febrero 2006. Ministerio de Sanidad y Política Social, 2006.