

**La evolución de la Enfermería  
Quirúrgica y la figura del  
perfusionista**

**Nina Pozueco Menéndez**

Editorial Ocronos



# La evolución de la Enfermería Quirúrgica y la figura del perfusionista

Nina Pozueco Menéndez

La evolución de la Enfermería Quirúrgica y la figura del perfusionista

© Nina Pozueco Menéndez

ISBN: 978-84-18507-00-7

Edita: Editorial Científico Técnica Ocronos

<https://ocronos.com>

Reservados todos los derechos.

Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información o sistema de reproducción, sin permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

## ÍNDICE

<b>ABREVIATURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>21</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>64</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>71</b>

## ABREVIATURAS

**RD:** Real Decreto

**ATS:** Ayudante técnico Sanitario

**ASA:** American Society of Anesthesiologists

**DeCS:** Descriptores de Ciencias de la Salud

**MesH:** Medical Subject Headings

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**IBECS:** Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud

**AORN:** Association of Operating Room Nurses

**CEC:** Circulación Extracorpórea

**AEP:** Asociación Española de Perfusionistas

**ECMO:** Oxigenación por membrana extracorpórea

**ECG:** Electrocardiograma

**EPINE:** Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España.

**ENEAS:** Estudio Nacional sobre Efectos Adversos ligados a Hospitalización

**LVSQ:** Lista de verificación de la seguridad de la cirugía

**IQZ:** Infección quirúrgica Zero

**IQL:** Infecciones del lugar quirúrgico

**SACYL:** Sanidad de Castilla y León

### RESUMEN

El presente libro versa sobre la importante evolución que ha sufrido el rol de la Enfermería quirúrgica a lo largo de la historia, de cómo fue avanzando hasta alcanzar los puestos más indispensables dentro de un quirófano.

Desde los comienzos de la humanidad, la práctica enfermera fue una etapa doméstica, por la necesidad del cuidar de los enfermos. Más tarde aparece la etapa vocacional que tuvo origen con el inicio del mundo cristiano, considerándose uno de los primeros trabajos de la iglesia. Al principio de la etapa técnica aparecen los llamados practicantes, que en 1888 asumen el trabajo que realizaba en el siglo XVI los barberos/sangradores, primeros precursores de la cirugía.

Al comienzo de los años XX brota la necesidad de una figura ayudante de los cirujanos en el quirófano, surgiendo así la enfermera circulante, aprendiz de medicina encargada de preparar los instrumentos en el quirófano. Con el descubrimiento de los antibióticos, se produjo una disminución del porcentaje de muertos y se vieron obligados a ampliar el personal del quirófano, apareciendo la figura instrumentista para así adelantarse a cualquier movimiento de la operación, proporcionar el material necesario y acortar el tiempo de la operación.

A mitad del siglo XX la Enfermería toma fuerza con la aprobación del ayudante técnico sanitario (ATS) que en 1967 comienza con el manejo de la máquina de circulación extracorpórea, creándose así la imagen del perfusionista, figura indispensable en muchas operaciones, que ha ido evolucionando a lo largo de la historia. En España es una enseñanza de máster desde 2010, con la ya implantación del grado de Enfermería como licenciatura, asumiendo una gran importancia e impulsando la licenciatura.

## INTRODUCCIÓN

El quirófano es el servicio de hospital dotado de instalaciones y equipamiento necesario para realizar procesos quirúrgicos por el equipo multidisciplinar, garantizando unas condiciones de seguridad y eficiencia en la intervención. Según el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (1) de la edición de abril de 2020 se realizan 3,6 millones de intervenciones quirúrgicas.

La Enfermería quirúrgica es la encargada del bienestar del paciente de principio a fin, su principal función es proporcionar seguridad y una asistencia de calidad. A pesar de las múltiples actividades que tienen que ejercer, su labor está considerada como una función muy técnica y deshumanizada desde el punto de vista de la sociedad.

La Enfermería quirúrgica tiene saber alcanzar el vínculo cercano con el paciente y a la vez saber realizar todas las funciones técnicas e intentar humanizarlas, proporcionando un cuidado personal e individualizado.

Todos los ámbitos de la cirugía han ido evolucionando a lo largo de los años, pero sobre todo hay un área de la cirugía que ha tenido numerosos progresos en Enfermería, la cirugía cardiaca.

La Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular realizó un informe del año 2018(2), en él resume que se realizaron un total se realizaron 23.141 procedimientos de cirugía cardíaca mayor (21.082 procedimientos de enfermedad adquirida y 2.059 de enfermedad congénita); 20.717 de estos procedimientos se realizaron con circulación extracorpórea (CEC) con la ayuda de la Enfermería perfusionista.



Los datos obtenidos muestran la importancia de esta técnica y con ella la necesidad de la Enfermería perfusionista, encargada del manejo de CEC.

El objetivo de este trabajo de investigación es analizar y determinar el rol que desempeña la Enfermería quirúrgica desde sus inicios hasta ahora y visibilizar la importancia de la figura perfusionista.

## JUSTIFICACIÓN

Hoy en día en la Unión Europea la formación de Enfermería en el ámbito quirúrgico varía dependiendo de cada país:

En Alemania los estudios de Enfermería se realizan en escuelas especializadas (no universitario), al finalizar se puede realizar un curso de dos años para optar al trabajo en el quirófano, que es esencial para trabajar en cirugía. Para ejercer como perfusionista se debe de tener el título de ingeniero médico y realizar un curso de perfusión de 2.800 horas.

En Austria los estudios de Enfermería tampoco son título universitario, al finalizarlos se puede realizar unos programas de formación especializados en el quirófano y anestesia, que es esencial para trabajar en cirugía. Para ejercer como perfusionista se debe de tener el título de enfermero, formación especializada en anestesia y cuidados intensivos y la formación de perfusión de 3.200 horas.

En Bélgica una vez obtenido el título diplomado en Enfermería, se puede realizar una especialización no universitaria en Enfermería de quirófano de 1.800 horas para trabajar en cirugía. Para ejercer como perfusionista se debe de tener el título de enfermero, cursar el máster de 2 años con 100 casos clínicos, realizar un examen final y realizar un tercer año dirigido a la tesis.

En Croacia, Eslovenia y Países Bajos una vez obtenido el título diplomado en Enfermería, no tienen una formación post-básica para trabajar en cirugía. Para ejercer como perfusionista se debe poseer la titulación en alguna profesión del área de la salud y realizar formación específica en el propio hospital, actualmente se está tramitando para ser máster en graduados de medicina.

En Dinamarca una vez obtenido el título diplomado en Enfermería, después de dos años de práctica se puede acceder a diferentes programas de Enfermería especializada entre ellos anestesia con una duración de 2 años. Para ejercer como perfusionista se debe realizar 2 años de formación, impartido por los jefes del departamento de circulación extracorpórea.

En Finlandia, Francia, Noruega, Suecia y Suiza una vez obtenido el título diplomado en Enfermería, el trabajo de Enfermería quirúrgica y anestesia se considera una especialidad. La perfusión en Finlandia es una subespecialidad de los anesthesiólogos, en Francia y Suecia son licenciados en medicina con formación extracorpórea de renovación anual, en Noruega se forman en una escuela específica para la perfusión y en Suiza los perfusionistas se forman con un curso de dos años, tras la titulación de Enfermería con formación postgraduada en anestesia o cuidados intensivos.

En Grecia durante el curso académico universitario de Enfermería, se pueden cursar 8 semanas de prácticas en el quirófano, pero no es imprescindible para trabajar y además hay técnicos que hacen las mismas actividades que los enfermeros. La perfusión es una subespecialidad de los anesthesiólogos.

En Holanda se cursa una formación de 3 años, dirigida a los enfermeros o a las personas que terminaran secundaria, para ser técnicos. Los perfusionistas son graduados de ciencias químicas, biología o física con una formación de 3 años.

En Irlanda y Reino Unido después de formación universitaria, hay un curso de un año de formación específica, pero no es obligatorio para trabajar. Los perfusionistas se forman en una escuela específica para la formación, el curso dura 3 años y sólo se puede trabajar si estás registrado en su escuela.

En Luxemburgo, Malta y Polonia después de estar diplomado en Enfermería, se puede acceder dos tipos de cursos de Ayudante técnico Médico en Cirugía de 18 meses de duración y Asistente enfermera de

Anestesia y Reanimación de 2 años de duración. Los perfusionistas realizan un curso de dos años con prácticas de 200 perfusiones y exámenes anuales.

En Portugal e Italia una vez obtenido el título diplomado en Enfermería, el trabajo de Enfermería quirúrgica y anestesia se considera una especialidad. Los perfusionistas se forman mediante una licenciatura de 4 años.

En España hay un problema en la formación, homologación y oficialidad de la formación en los enfermeros de quirófano, en algunas universidades de España los alumnos pueden cursar una asignatura optativa para adquirir unos conocimientos básicos, otras universidades imparten curso postgrado, pero no están unificadas ni en temario, ni en prácticas y no es obligatorio para trabajar en el quirófano. Hacia los años 70, fue reconocida la formación impartida por el resto de los países menos España.

En los demás países puede ser formación universitaria o no, pero tiene un reconocimiento laboral y social. Sucede lo mismo con la rama de perfusión, en España para ser perfusionista se debe de obtener el título universitario de Enfermería y después realizar un máster de dos años con clases teóricas en la Universidad de Barcelona y la formación práctica se puede llevar a cabo en la ciudad de origen del alumno si el hospital está dotado de circulación extracorpórea. Desde 1996 la asociación española de perfusionista está trabajando con el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación para conseguir el reconocimiento de la profesión de perfusionista. Actualmente se encuentra estancado Real Decreto de especialidades de Enfermería (RD 450/2005) que se aprobó en el 2005, en el que consta que finalmente la perfusión estaba incluida dentro de la especialidad Enfermería en cuidados médico-quirúrgicos, pero a pesar de la aprobación, el borrador sobre el desarrollo del contenido se encuentra pendiente de aprobación y todavía no ha entrado en vigor. (3) (4) (5) (6)

# MARCO CONCEPTUAL

## LA ENFERMERÍA

---

### 1. Historia

Después de realizar una revisión bibliográfica de la evidencia científica sobre los antecedentes históricos de estudio sobre la Enfermería, podemos decir que las “enfermeras” ya existían desde la antigüedad, pero no se las denominaba como tal, comienza con las necesidades humanas, desde que el hombre empezó a vivir en sociedad y tenían la obligación de cuidar de la salud de los enfermos. (7) (8)

El análisis de la práctica enfermera a lo largo de la historia se comprende en 4 etapas: La etapa doméstica, la etapa vocacional, la etapa técnica y por último la etapa profesional que es la que hoy en día nos encontramos. (9) (10) (11)

La etapa doméstica, es una etapa que abarca tanto los tiempos remotos y las sociedades arcaicas como el mundo clásico (Grecia antigua y Roma) donde comienza la necesidad del curar y el cuidar de la salud de los enfermos.(11)

La etapa vocacional, comprende el inicio del mundo cristiano, la edad media y el mundo moderno (siglos XV, XVI, XVII Y XVIII) y el período de transición, conocido como un momento difícil para la historia de la Enfermería (última parte del siglo XVIII hasta la mitad del siglo XIX). El inicio de esta etapa se asocia al comienzo de la religión cristiana, pero su eclosión se produce en diversos países europeos desde el siglo XV. La Enfermería se convierte en uno de los primeros trabajos que adquiere la iglesia. (7) (8) (11)

En el siglo XVI comienzan a aparecer los oficios precursores de la Enfermería quirúrgica de la actualidad, solían ser pequeñas cirugías realizadas por los anteriormente conocidos como los barberos y sangrados flebotomianos, los cuales con el tiempo fueron evolucionando pasándose a llamar ministrantes que realizaban las cirugías menores pero también realizaban intervenciones secundarias que no se podían realizar por el médico, y posteriormente al comienzo de la etapa técnica pasaron a llamarse practicantes en 1857 con la Ley de Instrucción Pública. (12) (13)

En España, la etapa vocacional fue marcada por la creación de la Orden de San Juan de Dios en 1572, figura marcó el surgimiento de esta orden religiosa, y convirtiéndose en el patrono de la Enfermería en España. (11)

De la etapa vocacional pasa a la etapa técnica, durante los siglos XIX y XX, cuando la práctica enfermera pasa a establecerse como profesión con el surgimiento de la escuela práctica de Diaconisas de Kaiserswerth, en Alemania, en el siglo XIX. (8) (11)

En 1860 tras la Real Orden del 1 de octubre, se prohibió a todos los barberos realizar operaciones de cirugía menor sin el título de practicante, sangrar y ejecutar, por lo que en el año 1888 los practicantes asumen el trabajo de realizar cirugías menores. (8) (12) (13) (14) (15) (16)

El 26 de abril de 1901 se aprueba un real decreto en el que era indispensable la realización de un examen de primera enseñanza para poder optar a la formación de practicante, la enseñanza constaba de dos años académicos donde los alumnos debían de adquirir unos conocimientos de anatomía, funcionamiento de los órganos, medicación, técnicas de cirugía menor, asistencia a partos y primeros auxilios, con la realización de 2 años de prácticas tutorizadas. En 1915 llega a España la primera normativa que permitía completar el proceso de la profesión enfermera y comenzaron a fundarse colegios de Enfermería por toda España. (13) (16)

Durante la segunda república se produjo un importante grado de institucionalización, las practicantes comenzaron a realizar misiones de auxilio médico-quirúrgico y en 1932 se creó la primera especialidad, practicante psiquiátrico. Esta especialidad marcó un antes y un después en la Enfermería porque gracias a ella se empezó el camino a lo que hoy en día llamamos Enfermería, en ese momento se dividió el trabajo en enfermero psiquiátrico que se encargaba de realizar las tareas médico-quirúrgicas y los practicantes psiquiátricos que se encargaban de auxiliar y cumplir las órdenes que indicase el médico para su pronta recuperación. Gracias a este comienzo de especialidad pronto la alcanzaron especialidades como ayudante de laboratorio y puericulturas (lo que hoy en día conocemos como matronas). (16)

Tanto en la historia de España como en la historia de la Enfermería, fueron unos años bastante difíciles debido a las guerras y a los numerosos cambios de gobiernos, aquí comienza la última etapa, la etapa profesional. La Enfermería toma fuerza en 1952 cuando se aprueba la titulación de ayudante técnico sanitario (ATS), adquiriendo todas las tareas que antes realizaban los practicantes, en el 1977, se consigue la diplomatura Universitaria de Enfermería reconociéndola como una profesión capaz de asumir la importancia, y finalmente en el 2005 se considera Enfermería como una licenciatura de cuatro años. (11) (13) (16)

## 2. Definición

La actividad sanitaria que se desarrolla dentro de un quirófano no es apreciable desde fuera. Todo el equipo sanitario trabaja codo con codo para poder realizar las mejores intervenciones posibles; el cirujano intenta realizar la mejor operación, el anestesista se cerciora de que la persona que va a ser intervenida no tenga problemas con la anestesia, los auxiliares se encargan de las existencias de material en el quirófano, los de la limpieza en mantener toda la sala lo más aséptica posible, y como ellos, más personas forman parte de esta cadena indispensable

para el buen funcionamiento del quirófano, pero el centro de atención es sólo la patología y la intervención.

Actualmente, la Enfermería profesional en el quirófano se ha definido como *“identificación de las necesidades sociológicas, psicológicas y fisiológicas del paciente y la implementación de un programa individualizado de cuidados que coordine las intervenciones de Enfermería, basado en un conocimiento de las ciencias naturales, a fin de restaurar o mantener la salud y el bienestar del enfermo antes, durante y después de la intervención quirúrgica”*. (Atkinson y Fortunato, 2000,p.22) (17)

El paciente se somete a un proceso normalmente desconocido, con lo que eso conlleva a numerosas preguntas y miedos. La Enfermería en estos casos es esencial, sus cuidados holísticos son claves para el éxito de la calidad asistencial. Todo esto implica un cuidado del paciente, de su familia y de su entorno.

Aunque el propósito de la cirugía es mejorar o salvar vidas, la falta de seguridad de la atención quirúrgica puede producir graves repercusiones en la salud del paciente, por eso es importante conocer y destacar la importancia de las funciones de la Enfermería en el proceso quirúrgico. Tanto el enfermero instrumentista, el circulante y el perfusionista intentan garantizar seguridad con unos cuidados humanizados y prestando la máxima atención a todo el proceso quirúrgico, desde el preoperatorio hasta el postoperatorio, para así conseguir el éxito de la calidad asistencial.

### 3. Clasificación

En el 2019 se llevaron a cabo unas 3,6 millones de intervenciones quirúrgicas realizadas en hospitales del Sistema Nacional de Salud. El principal objetivo es asegurar el bienestar del paciente mediante unos cuidados eficaces y seguros, para ello es imprescindible la Enfermería,



que ayuda al paciente a que esa situación desconocida y angustiosa pueda ser más llevadera.(1) (18)

La cirugía es una técnica muy deshumanizada y se considera que la Enfermería quirúrgica es una labor tecnificada y sin contacto con los pacientes, pero en realidad, la Enfermería quirúrgica es muy necesaria en este proceso, porque es la encargada de humanizar toda esa situación y de preocuparse del bienestar del paciente antes, durante y después de la cirugía.

El rol de Enfermería se puede clasificar en 4 figuras importantes que son: el enfermero circulante, instrumentista, anestesia y perfusionista, cada una con diferentes funciones dentro del quirófano.

## PROCESOS QUIRÚRGICOS

---

El proceso quirúrgico es el periodo perioperatorio, que consta de una serie de fases llamadas: preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio. En cada una de estas fases el equipo quirúrgico tiene distintas funciones: (19)

### 1. Preoperatorio

Esta fase comienza cuando el paciente afectado acude al médico y éste le plantea la necesidad de una intervención quirúrgica y finaliza cuando se va a realizar la operación.(20) (21)

Antes de someterse a la cirugía se debe de evaluar la situación en la que se encuentra cada paciente. Se realiza visita preoperatoria por los anestesiistas para explicar las complicaciones, evaluar y realizar una clasificación ASA (Anexo-Tabla 23) para estimar el riesgo que plantea la anestesia, siendo los niveles I y II los considerados aptos.(22) (23)

El enfermero circulante también realiza visita preoperatoria al paciente, dependiendo del hospital se puede realizar una visita el día anterior a la operación o se realiza el mismo día en el antequirófano antes de la cirugía. (20) (21)

En esta entrevista personalizada el enfermero intenta evaluar la preparación física y psicológica del paciente. La visita terapéutica intenta crear un vínculo de confianza con el paciente para poder ayudarlo a superar sus miedos y emociones, además de recoger

información personal del paciente esta entrevista nos ayuda a tener una relación y un cuidado más humanizado con el paciente. (20) (21) (24)

En la zona previa al quirófano, el antequirófano, el enfermero tiene que realizar la revisión del historial clínico del paciente y que se haya realizado la visita preoperatoria del médico. (24)

### 2. Intraoperatorio

Esta fase comienza con la entrada del paciente en el quirófano y termina cuando es trasladado a reanimación u otra unidad. Todo el equipo de cirugía debe de trabajar con eficiencia y eficacia para asegurar el correcto funcionamiento de la intervención. (25)

Antes de la cirugía se debe de preparar el quirófano comprobando el material, revisando el historial clínico, transferir al paciente a la mesa de operaciones y comenzar con la monitorización, anestesia e instrumentación. (26)

### 3. Postoperatorio

Los cuidados quirúrgicos finalizan cuando el paciente está listo para ir a la unidad de recuperación, que dependerá del tipo de cirugía, anestesia y de la situación actual del paciente.(19)

El procedimiento quirúrgico se puede clasificar en función de objetivos, factores de riesgo y urgencia (anexo 5) y así el equipo de Enfermería de esa unidad se encarga de realizar el plan de cuidados postoperatorio correspondiente.

Después de la operación es recomendable valorar cada 15 - 30 minutos las constantes vitales, molestar, dolor, vendaje, drenajes, sondas, diuresis, estado emocional, para así observar si el paciente evoluciona correctamente o hay algún problema en su recuperación. (26) (27)

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

---

Conocer la evolución y el trabajo de la figura del perfusionista y demás enfermeros de quirófano a lo largo de la historia.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

---

- Mostrar la importancia de las funciones de Enfermería dentro del quirófano para poder realizar una asistencia de calidad.
- Comprender los aspectos más relevantes de la figura de perfusionista
- Explicar cómo Enfermería mantiene la seguridad del paciente en el quirófano.

## METODOLOGÍA

### PREGUNTA PICO

---

Todo partiendo de una pregunta de investigación inicial, con la que se pretende dar respuesta:

*¿Cuál ha sido la evolución de las funciones de la figura de perfusionista a lo largo de la historia en comparación con los enfermeros circulantes, instrumentistas o anestesia?*

Utilizando el formato PICO, los descriptores serían los siguientes: P(paciente) serían los enfermeros perfusionistas; I (intervención) sería la evolución de la Enfermería que tiene a lo largo de la historia, desde los comienzos hasta ahora; la C (comparación) serían los enfermeros circulantes, perfusionistas o anestesia y la O (outcomes) sería las funciones que realizan en el quirófano.

## PALABRAS CLAVE

---

Utilizando palabras clave a través de:

- Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS): Enfermería perioperatoria, Enfermería quirúrgica, Enfermería de quirófano, historia de Enfermería, formación profesional, Enfermería cirugía, intraoperatorio, cuidados de Enfermería, seguridad del paciente, circulación extracorpórea y ECMO.
- Medical Subject Headings (MeSH): Extracorporeal Membrane Oxygenation/history Heart-Lung Machine/history, Heart-Lung Machine/adverse effects y American Society of Anesthesiologists.
- Descriptores libres: instrumentista, circulante, enfermera de anestesia y perfusionista.

En la búsqueda he encontrado una gran cantidad de información existente, pero en algunas ocasiones no se terminaba de enfocar a la intención de mi búsqueda por lo que he utilizado los operadores booleanos AND, OR, NOT.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

También se usaron los criterios de selección y criterios de exclusión, para que la información sea más exhaustiva.

Tabla 1: criterios de selección y criterios de exclusión

Criterios de selección	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia de la Enfermería desde sus inicios.</li><li>• Información en un rango de 10 años.</li><li>• Protocolos o documentos realizados por hospitales.</li><li>• Acceso a texto completo</li><li>• Artículos que hablan sobre la labor enfermera en el quirófano</li><li>• Documentos en español, inglés y alemán.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia de cualquier rama sanitaria que no sea Enfermería.</li><li>• Resúmenes de congresos</li><li>• Artículos con opiniones</li><li>• Información de perfusionistas no universitario.</li><li>• Información de las funciones de las circulantes, instrumentistas y perfusionistas fuera de la Unión Europea.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

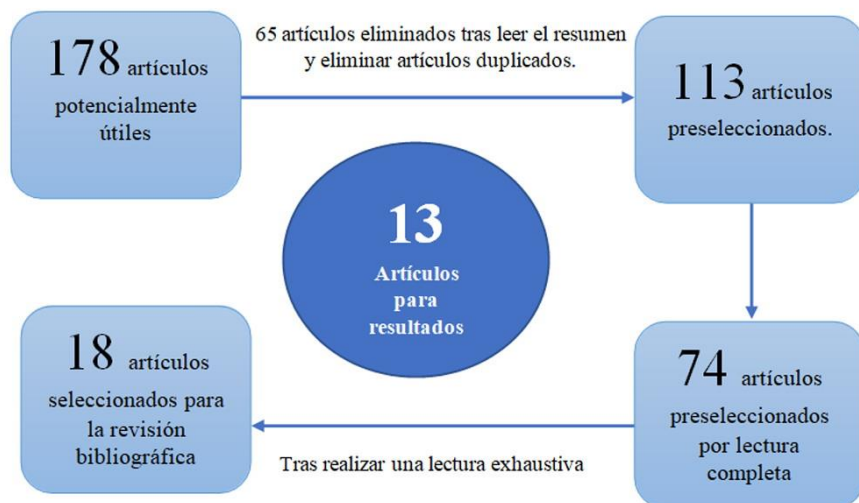
---

En este trabajo se ha procedido a realizar una revisión bibliográfica consultando las principales bases de datos nacionales e internacionales, se han usado bibliotecas electrónicas como son: Scielo, Google Academic, Dialnet, Cochrane Plus, Cuiden, IBECs, Lilacs, PubMed Y ScienceDirect (Tabla 2), páginas web con artículos y congresos de organismos y asociaciones (como puede ser la Asociación Española de Perfusionistas; Asociación Española de Cirujanos; la OMS; Ministerio de sanidad, consumo y bienestar social; El Boletín Oficial del Estado; Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España; SACYL; Infección Quirúrgica zero; Seguridad del paciente; European Operating Room Nurses Association y The European Board of Cardiovascular Perfusion ), libros en físico y secciones de libros disponibles en Google books, revistas electrónicas como la asociación española de perfusionistas.

Tras la búsqueda bibliográfica inicial se obtuvieron un total de 178 artículos seleccionados por interés de título. Tras leer el resumen de los artículos encontrados y eliminar los duplicados, se quedó una selección de 113 artículos. Posteriormente, se revisó si cumplía los criterios de inclusión y exclusión en artículos publicados hace menos de 10 años, y por último se realizó una lectura comprensiva para saber si el artículo recogía la información que se buscaba, quedando un total 13 artículos.



Figura 1. Discriminación de artículos recogidos.



33 artículos fueron descartados por no cumplir los criterios y tener más de 10 años.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Referencias localizadas y seleccionadas según fuentes y términos de búsqueda

Base de datos	N.º de artículos localizados	N.º de artículos seleccionados
Cochrane	3	0
PubMed	12	4
ScienceDirect	4	0
Cuiden	5	0
Google Académico	34	2
Elsevier	2	2
Dialnet	4	4
IBECS	0	0
Lilacs	0	0
Scielo	10	5
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>18</b>

Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADOS

### LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ENFERMERÍA QUIRÚRGICA.

---

Kotcher Fuller J. (28), en su libro *“Instrumentación Quirúrgica”* explica que, durante todos estos años de evolución, se ha producido numerosos cambios en el ámbito médico- quirúrgico, concretamente el siglo XIX, época importante que dio pie a la evolución que ha sufrido dicha disciplina.

Castañón Pompa D et al. (7), en su artículo histórico publicado en el 2019 por la editorial Ciencias Médicas titulado *“Evolución histórica de la Enfermería quirúrgica en Cuba”* afirma que Florence Nightingale fue una figura muy importante en la historia de la Enfermería, se tomó como ejemplo en la Enfermería moderna, durante la guerra de Crimea (1853 - 1855) analizó el porqué de los fallecidos, descubriendo que la principal razón era la infección.

Según el artículo de la Revista Nure Investigación realizado por Gómez Gómez R. (29), titulado *“La investigación en Enfermería quirúrgica: de la técnica a la humanización de la asistencia”*(2019), con la aparición de la anestesia, asepsia, antisepsia y el control de infecciones y hemorragias se llevó a la cirugía a su máximo esplendor, debido a un control activo de la calidad de los servicios sanitarios.

Kotcher Fuller J. (28) confirma que desde este momento la profesión enfermera de ayudante médico comienza a evolucionar, y en 1920 surge la figura de enfermera circulante, aprendiz de medicina que se encargaba de la preparación de los instrumentos necesarios para las operaciones.

Kotcher Fuller J.(28) destaca que al comienzo de las primeras décadas del siglo XX, aparece los primeros antibióticos, la penicilina, que

produjo una mejoría en la recuperación de todos los enfermos, esto conllevó a una gran necesidad de ampliar la plantilla enfermera para todo tipo de hospitales. Con el comienzo de la segunda guerra mundial, las fuerzas armadas de Estados Unidos instruyeron al personal hospitalario para asistir las cirugías, surgiendo así los enfermeros instrumentistas, deben adelantarse a las necesidades de la operación y asistir las operaciones facilitando el material de instrumentación quirúrgica al cirujano, para disminuir el tiempo de las operaciones. Ante la necesidad de unas pautas para el entrenamiento de los enfermeros médico-quirúrgicas la AORN (“Association of Operating Room Nurses”) publicó un libro en 1967 llamado “Teaching the Operating Room Technician”.

Cortina J.C.L. et al. (30) en el libro “*Principios de cirugía cardíaca*” explica como hoy en día la formación enfermera en el quirófano, no se incluye en el plan de estudios de la diplomatura, algunas escuelas universitarias enseñan ciertos conocimientos básicos sobre el acto quirúrgico, pero la formación médico-quirúrgico se considera una enseñanza especializada, de formación posterior, donde se pretende la renovación de conocimientos, técnicas y habilidades en el campo de Enfermería quirúrgica.

Actualmente hay un problema de reconocimiento profesional en España sobre la Enfermería quirúrgica, es una rama muy demandada por la sociedad, y sin embargo solo existen cursos postgrados que no son exigidos para poder ejercer como tal. En los demás países europeos puede ser o no una formación universitaria, pero si es reconocida profesional y laboralmente esta especialidad. (6)

Mata Forcadadas M<sup>a</sup>T. (31) en su tesis doctoral titulada “*Impacto de la formación postgraduada de los enfermeros perfusionistas españoles en el ámbito laboral y en el desarrollo curricular*” publicado en 2013, afirma que desde 1958, se incluye en algunos quirófanos de España una nueva enfermera quirúrgica, llamada perfusionista, que hoy en día todavía es una figura muy poco conocida para el mundo, incluida para la propia profesión de Enfermería.

Gomar C. et al. (6) en el libro “Fisiopatología y técnicas de circulación extracorpórea” explica que el enfermero perfusionista se encarga de la máquina de circulación extracorpórea (CEC) en las cirugías que requiere parar las funciones del corazón o pulmón. Después de 55 años desde la primera operación de corazón ha evolucionado de forma progresiva tanto la formación de los perfusionistas como los avances sobre la máquina CEC.

En la revista española de perfusionista nº53 (2012) escrita por Cuenca Zamorano R. (32), y en los artículos “The early history of extracorporeal membrane oxygenation. *Anaesth Intensive Care*” (2018) de Featherstone P.J. et al. (33) y “«Treating Lungs»: The Scientific Contributions of Dr. Theodor Kolobow” (2016) de Trahanas J.M. et al.

(34) explican cómo ha evolucionado la CEC gracias a numerosos médicos/científicos como fueron Wilfred Bigelow, F. John Lewis, Walton C Lillehei, Richard Dewall, Clarence Dennis, Serguei Sergeevich Brukhonenko, Theodor Kolobow, John W. Kirlin y John Heysham Gibbon, uno de los más importantes, debido a sus grandes aportaciones y puesta en marcha de la máquina de circulación extracorpórea.

En la revista española de perfusionista nº46 escrita por Zabala López J. (35), y en los artículos “*Cardiopulmonary bypass: development of John Gibbon’s heart-lung machine*” (2015) de Passaroni A.C. et al. (36) y “*Cincuenta años de circulación extracorpórea. La historia de la máquina corazón-pulmón*” (2016) de Zalaquett Sepúlveda R. (37) explican la historia del cirujano Gibbon y su mujer Mary Heysham-Gibbon, primera perfusionista de la historia, tras varios intentos sin éxito, el 6 de mayo de 1953 en el Hospital de la Universidad Thomas Jefferson en Filadelfia, consiguieron realizar el primer cierre del tabique auricular con éxito con ayuda de la circulación extracorpórea. En 1955 gracias a los descubrimientos de la pareja Gibbon y al doctor John W. Kirklin dio lugar a una máquina de circulación extracorpórea con exitosos resultados de uso.

Desde entonces la cirugía cardiaca ha avanzado tanto en la formación profesional de la Enfermería perfusionistas como en la propia máquina

de circulación extracorpórea.

Díaz Álvarez CL. (38) En su tesis doctoral (2011) *“Indicadores de seguridad del paciente en el proceso de redifusión en cirugía cardíaca”* anota que la técnica fue desarrollada en España el 10 de diciembre de 1958, la primera operación con CEC en la fundación Jiménez Díaz por el Doctor Gregorio Rábago. Al principio el manejo de la máquina la llevaban los cirujanos cardiovasculares o anestesiólogos hasta 1967, que comenzaron a formar a los ayudantes técnicos sanitarios (ATS) que tomaron el cargo.

Con el paso del tiempo se comenzaron a realizar cada vez más intervenciones y con ellas aumentaba la necesidad de nuevas perfusionistas.

La Asociación Española de Perfusionistas (39) explica que el 26 de noviembre de 1977 un grupo de perfusionistas decidieron asociarse para compartir las prácticas profesionales, un año más tarde, el 26 de mayo de 1978, se formaliza la aparición de la Asociación Española de Perfusionistas con 45 socios fundadores.

Según la revista española de perfusionista nº 50 escrita por Tocón Pastor J. et al. (40), en 1983 se comienza a elaborar un plan de estudios para la formación de los futuros perfusionistas, que se presentará en 1992 por la comisión de la AEP. En ese mismo año surgió la “European Board of cardiovascular perfusión”, en el que trabajaban cardiólogos, anestesiólogos y perfusionistas, para conseguir una equiparación de formación teórica- práctica a nivel europeo en perfusión cardiovascular. Tres años más tarde el “Board European” acredita y avala el programa de formación en perfusión de España.

En 1996 se implanta el primer curso postgrado de perfusión en la Universidad de Barcelona con clases teóricas y clases prácticas en hospitales, que se ha ido impartiendo cada 2 años. En 2010, con la ya implantación del grado de Enfermería como licenciatura, el postgrado ha pasado a ser un Máster en Técnicas de perfusión y Oxigenación Extracorpórea de la Universidad de Barcelona y el primer curso

teórico-práctico de la máquina ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea).

Según García Asenjo M. et al. (41) en el artículo “*Soporte vital extracorpóreo. Oxigenación por membrana extracorpórea. ECMO*” de la revista española de perfusión nº62 del año 2017, Los perfusionistas registrados en España completan su formación con experiencia en el quirófano, la investigación y con la participación de cursos y congresos, y tienen la obligación de obtener la certificación de la “European Board of cardiovascular perfusión” cada 3 años, que les impone como requisito el haber efectuado un mínimo de 150 extracorpóreas al año.

Mata Forcadas M<sup>ª</sup>T. (31) en su tesis doctoral titulada “*Impacto de la formación postgraduada de los enfermeros perfusionistas españoles en el ámbito laboral y en el desarrollo curricular*” publicado en 2013, explica que esta formación es lo que se encuentra actualmente en vigencia para poder ejercer como enfermero perfusionista a pesar de que en 2005 se aprobó un Real Decreto (42) de especialidades de Enfermería (RD 450/2005) en el que consta que finalmente la perfusión estaba incluida dentro de la especialidad Enfermería en cuidados médico-quirúrgicos, pero a pesar de la aprobación, el borrador sobre el desarrollo del contenido se encuentra pendiente de aprobación y todavía no ha entrado en vigor.

## LA ENFERMERÍA DENTRO DEL QUIRÓFANO PARA UNA ASISTENCIA DE CALIDAD.

---

Fadrique Casero M. (21) en su trabajo fin de grado titulado “*Enfermería en quirófano*” (2014/15) anotó que según la AORN (Association of Operating Room Nurses): “*la enfermera perioperatoria es aquella enfermera que acompaña al enfermo quirúrgico a lo largo de todo el proceso perioperatorio (preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio) de una intervención quirúrgica o un proceso invasivo*”.

Delgado Doncel A. et al. (43) en su artículo científico publicado en el 2014 por la Revista de la Asociación Española de Enfermería Quirúrgica titulado “*Papel de Enfermería y protocolo de actuación en la cirugía robótica urológica*”, comenta lo imprescindible que resulta el papel de la Enfermería, de cómo se encarga del correcto funcionamiento de la operación y de asegurar el bienestar del paciente durante la experiencia perioperatoria.

Un cuidado enfermero va más allá, tiene la responsabilidad de humanizar el medio tecnológico, y de realizar una atención individualizada (Anexo-Tabla 24), como afirma Gómez Gómez R. (29) con las palabras de Barnard y Sandelowski: “*la enfermera es el puente que une la tecnología con la atención de salud humana y tiene la responsabilidad de mantener la humanidad en medios ambientes tecnológicos, se ve a sí misma como mediadora entre dos fuerzas aparentemente irreconciliables y distintas, la humanidad y la tecnología*”. (44)

Según el artículo de la revista electrónica de Portales Médicos realizado por Portela Fernández T. (45), titulado “*La práctica de Enfermería y la humanización del cuidado en el quirófano*”, las funciones de Enfermería han ido evolucionando con el paso del tiempo, pasando de un



enfermero técnica a un enfermero con la capacidad de asistir y ayudar al cirujano en sus operaciones.

Dependiendo de su función dentro del quirófano puede recibir 3 nombres: enfermero instrumentista, enfermero circulante o volante y el enfermero de anestesia.

Rojas Arroyo M.E. (46), en su tesis doctoral titulada “*Nivel de conocimientos de las funciones de la enfermera instrumentista y circulante y desempeño laboral en centro quirúrgico*” (2016), anotó que todas las enfermeras quirúrgicas deben de tener información sobre el manejo del material y conocimientos de anatomía y fisiopatología, para así comprender las intervenciones y técnicas que se realizan. El trabajo interdisciplinario es esencial para la continuidad y para asegurar calidad en los cuidados, estas enfermeras tienen unas funciones individuales, pero otras comunes para el correcto funcionamiento del quirófano.

Según el libro de Guillamet Lloveras et al. (47), el trabajo académico de Mellado López M<sup>o</sup> D. (20), el protocolo de Enfermería de preparación y acto quirúrgico de Delgado Lozano C. et al. (48), artículo del grupo paradigma de formación enfermera escrito por Del Amo Muñoz E. (25) y el manual de Enfermería quirúrgica del Hospital de Galdakao (País Vasco) de Basozabal Zamakona B. (49) se pone en común las funciones de Enfermería dentro del quirófano:

La enfermera de quirófano sea cual sea su rol en la operación tienen unas funciones comunes antes de la cirugía: mantener ordenado y preparado el quirófano siempre, comprobar caducidad y material, cantidad de medicación y material fungible y no fungible, comprobar el correcto funcionamiento de todos los aparatos, preparar y conectar el respirador y calentador de sueros, la correcta complementación de la hoja volante y revisión de la historia clínica del paciente.

### **La enfermera Instrumentista**

#### Antes de la cirugía

- Coloca el mobiliario del quirófano dependiendo del tipo de cirugía.
- Retira el envoltorio externo del equipo textil y del instrumental estéril con técnica aséptica, junto con el enfermero de anestesia y/o circulante.
- Una vez todo el material preparado realiza lavado de manos y antebrazos según protocolo del hospital para reducir la flora bacteriana. (las manos nunca podrán llegar a ser estériles).

#### Antes de la incisión

- Se viste estéril con bata y guantes mediante una técnica aséptica.
- Viste la mesa quirúrgica y la mesa de Mayo, y se coloca a la derecha del cirujano.
- Coloca los instrumentos, suturas y separa los elementos punzantes y cortantes para evitar lesiones durante la cirugía.
- Contaje de gasas, compresas e instrumental antes de comenzar la cirugía. Revisando que todas las cajas de instrumentos estuvieran completas para evitar mal entendidos en el recuento final.
- Facilita al cirujano o ayudante toallas estériles para secarse las manos tras el lavado quirúrgico, y ayuda a colocar bata y guantes estériles.
- Entrega y coloca campos estériles para mantener toda la zona cercana a la incisión estéril.

- Coloca el terminal de bisturí y goma de aspirador sobre el campo estéril, y deja fuera del área de la mesa de operaciones los extremos de estos cables para sean conectados a las fuentes.
- Aplicar antiséptico en la zona de incisión.

### Desde la incisión hasta finalizar la cirugía

- Entrega bisturí y coloca gasas en el campo estéril cerca de donde se realiza la incisión.
- Participa junto con los demás enfermeros del quirófano en el recuento de los elementos usados, deposita las gasas sucias en los lugares indicados para poder hacer el recuento de forma más sencilla.
- Debe de facilitar todo el material necesario, adelantándose a las necesidades del cirujano, para ello la Enfermería instrumentista debe de conocer muy bien cada uno de los pasos de la intervención y de lo que se necesita en cada momento. El contaje continúa cada vez que la circulante le proporciona más material.
- Debe de estar pendiente del sangrado del paciente y de que la operación se mantenga con el campo estéril, en el caso de que se rompa la barrera estéril se debe de usar los medios necesarios para corregirlo.
- Solicita más material a la Enfermería circulante según las necesidades de la intervención, como puede ser prótesis, implantes, suturas, etc.
- Recoge muestras de tejidos o líquidos intraoperatorios para enviar a laboratorio.
- Hace recuento de todo el material y si todo está correcto informa al cirujano para que proceda a cerrar. Si no fuera correcto el contaje se debería de repetir y comprobar cubos de desechos, en el caso de no encontrar el material que falta se debe de llamar a rayos para saber en

qué zona del cuerpo se ha quedado escondido.

- Se limpia incisión y se coloca apósito o vendaje, siempre manteniendo la esterilidad hasta que el paciente abandone la sala.

### Después de que el paciente deja el quirófano

- Separa el material reutilizable del material que es desechado en contenedores especiales, y envía los equipos a esterilización según el protocolo de cada hospital.

### **La enfermera Circulante**

El enfermero circulante rellena la hoja de informe quirúrgico y realiza el Checklist (explicado en el siguiente punto).

### Antes de la cirugía

- Solicita al paciente en la unidad en la que está, lo recibe, comprueba su estado emocional, comprueba su historia clínica e informa al paciente de todo el proceso.
- Ayuda a preparar el material y comprueba el código de esterilidad.

### Antes de la incisión

- Preserva la intimidad del paciente.
- Coloca placa de bisturí y conecta los cables de las máquinas a la toma.
- Si hiciera falta realizaría un sondaje vesical.
- Realiza el Checklist

### Desde la incisión hasta finalizar la cirugía

- Coordina y controla todas las actividades del quirófano, es el nexo entre el quipo estéril y el resto de personal. Proporciona el material extra necesario.
- Recoge y etiqueta las muestras biológicas que se van a enviar al laboratorio.
- Ayuda a la Enfermería instrumentista en la colocación de apósitos.
- Prepara los registros de Enfermería, rellena la hoja quirúrgica donde se detalla toda la cirugía y planifica un plan de cuidados postoperatorios.
- Mantiene las puertas del quirófano cerradas durante la operación.
- Al finalizar ayuda a las demás enfermeras a retirar los campos estériles.
- Realiza el Checklist

### Después de que el paciente deja el quirófano

- Verifica el buen estado del paciente y correcto funcionamiento de drenajes y vías.
- Avisar a celador y limpieza.
- Retira cables.

### La enfermera de Anestesia

#### → **No asistencial**

- Control y mantenimiento de los aparatos, monitores, ECG, pulsioximetría, capnógrafos, monitor gasto cardiaco, neuroestimuladores, laringoscopios, y todo el material necesario para la operación.
- Recibe las cajas para la cirugía o selecciona los elementos necesarios para cada operación.
- Control del material fungible y desechable: tubos de intubación, mascarillas, catéteres, filtros, sondas de diferentes números y características.

#### → **Asistencial**

##### Antes de la cirugía

- Colabora con la circulante en la revisión de la historia clínica del paciente. Pregunta alergias.
- Canaliza vía venosa (extracción de sangre si se precisa) y catéter para anestesia regional.
- Revisar el cumplimiento del protocolo médico establecido y administrar antibiótico si fuera necesario.
- Monitorizar Antes de la incisión
- Control del correcto funcionamiento de aparatos
- Si fuera necesario daría apoyo en la colocación de catéter epidural y de colocación del manguito de isquemia.

- Preparación de tubo endotraqueal y también preparar una vía aérea difícil, por si se necesita.

### Después de la cirugía

- Apoyo al anestesiólogo durante la recuperación de la anestesia.
- Complementa la hoja de registros de Enfermería de estupefacientes utilizados.
- Acompaña al paciente hasta la unidad de reanimación, informando al enfermero de esa unidad sobre el proceso quirúrgico, tipo de anestesia, estado del paciente, transfusiones y drenajes.
- Tramita reposición de material.
- Prepara siguiente operación y repone material.

## LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES DE LA FIGURA DEL PERFUSIONISTA.

---

Según la Asociación Española de Perfusionistas (39) actualmente los perfusionistas son profesionales sanitarios graduados en Enfermería, responsables del mantenimiento de la homeostasis de adultos y niños intervenidos, con el objetivo de sustituir las funciones cardiacas y/o pulmonares durante la cirugía.

El “*Manual de calidad en Perfusión*” de la Asociación Española de Perfusionistas (39) explica que su trabajo consiste en cuidar de los pacientes que están siendo intervenidos. Son los responsables de mantener y controlar la técnica de circulación extracorpórea mientras dure la intervención. Para una perfusionista es necesario conocer múltiples disciplinas y procesos médico-quirúrgicos, para poder realizar sus funciones clínicas como son: Oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO), by-pass cardiopulmonar, asistencia circulatoria, inducción hipotermia/hipertermia, técnicas de hemodilución, técnicas de plasmaféresis, monitorización anticoagulación, técnicas de protección miocárdica, técnicas de conservación de sangre / autotransfusión, monitorización de constantes vitales, monitorización gases en sangre, balón intraaórtico de contrapulsación, técnicas de preservación de órganos, tratamiento de tumores, con técnicas de perfusión aislada, técnicas de hemofiltración/hemodiafiltración, técnicas específicas de perfusión infantil y parada circulatoria.

Estos enfermeros perfusionistas también ayudan a aplicar tratamientos de quimioterapia, mantienen el soporte circulatorio en pacientes sometidos a trasplantes hepáticos y ayudan en determinadas intervenciones de neurocirugía, por aneurismas cerebrales demasiado grandes que impiden a los cirujanos poder acceder a ellos sin la ayuda



de la circulación extracorpórea. (39)

Díaz Álvarez C.L. (38), explica que el trabajo del perfusionista no se circunscribe sólo a quirófano y al uso de la máquina de circulación extracorpórea. Los perfusionistas no pierden el contacto con el paciente, tras la revisión de la historia clínica y reconocimiento de las características individuales para un control exhaustivo de cualquier posible evento adverso, se realiza una visita preoperatoria para contarle al paciente el procedimiento, resolver cualquier duda que pueda tener y rellenar documentación necesaria para la circulación extracorpórea (Anexo-Tabla 25).

El momento de la operación, es el momento más difícil y crucial para la vida de la persona que está siendo operada. La primera fase de la operación la constituye los procesos de preparación del material y del calibrado de la máquina dependiendo del tipo de paciente y de su peso, todo ello debe de ser revisado para evitar los efectos deletéreos que aumentan la tasa de mortalidad en este tipo de intervenciones. (38)

Según Díaz R. et al. (50) en su artículo “Historia del ECMO” publicado por Revista Médica Clínica Las Condes en 2017, el principal objetivo de la enfermera perfusionista es mantener la completa seguridad del paciente durante la intervención y al subir a planta.

Merkle J, et al. (51) en su artículo (2019) “ early and long-term outcomes of coronary artery bypass surgery with and without use of heart-lung machine and with special respect to renal function” muestra como realizan técnicas y procesos muy complejos con alta potencialidad de producir consecuencias clínicas para el paciente debido a una mala praxis de la perfusionista, por eso luchan por alcanzar la máxima seguridad de los pacientes con la elaboración de protocolos a partir de la práctica clínica de las intervenciones, para así aminorar cada vez más el tiempo de las operaciones y conseguir la disminución de tiempos de respuesta ante las posibles complicaciones.

Mata Forcadadas M<sup>ª</sup>T. (31) en su tesis doctoral titulada “Impacto de la formación postgraduada de los enfermeros perfusionistas españoles en

el ámbito laboral y en el desarrollo curricular” publicado en 2013, resume todas las competencias asistenciales que tiene la Enfermería perfusionista.

Sobre las competencias de la información del paciente, la perfusionista debe de conocer la información de la valoración preoperatoria y de sus análisis, debe de informar al paciente de la técnica y los efectos adversos que produce la postoperación de CEC.

Los perfusionistas deben de tener unos conocimientos previos a la operación:

- Conocer las pruebas preoperatorias e intraoperatorias para identificar la patología de la que se le va a operar.
- Entender la anatomía fisiológica del sistema cardio pulmonar.
- Conocer las leyes de biofísica para entender el comportamiento de los fluidos con los que se va a trabajar y conocer los niveles metabólicos de bioquímica.
- Manejar la fisiopatología y las técnicas de hipotermia.
- Detectar los problemas hematológicos de la CEC y saber subsanarlos.
- Saber las complicaciones e interrelaciones con los fármacos de anestesia durante la CEC y conocer la farmacología cardiovascular y los cambios farmacológicos que pueden surgir durante la operación.
- Detectar problemas en la monitorización y parámetros biológicos que pueden producirse durante la CEC.
- Manejar todas las técnicas de la máquina, y conocer los diferentes circuitos, cánulas, bombas, conexiones de las que está formada la CEC.

- Controlar las alteraciones funcionales que se pueden producir durante la operación y en el postoperatorio.
- Conocer las técnicas de protección de distintas dolencias miocárdicas en paciente adulto y pediátrico.
- Conocer y controlar todas las funciones y la perfusión de los órganos del cuerpo durante la CEC.

Y sobre las competencias que debe de adquirir un perfusionista a nivel personal son:

- Conocer los inicios y la evolución de la técnica a realizar, para detectar los antiguos fallos y así evolucionar en la mejora de la CEC.
- Gestionar los recursos materiales existentes de la CEC.
- Conocer los fundamentos científicos de la perfusión basada en la evidencia y aplicarlo en el desarrollo asistencial.

## LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN EL QUIRÓFANO.

---

Tobo Vargas N.I. (52) en su artículo (2013) *“La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril”* describe que la enfermera debe de ser consciente de los riesgos que supone trabajar en un quirófano, ya que asume un rol de alto riesgo infeccioso que debe de tener sumo cuidado a la hora de realizar las técnicas para mantener el orden de todo el equipo quirúrgico y la seguridad del paciente.

Según la OMS (53) en *“temas de salud, seguridad del paciente”*, la seguridad del paciente *“requiere por parte de todo el sistema, un esfuerzo complejo hacia la mejora de la seguridad y los riesgos ambientales en los que se presta la atención sanitaria”*.

En el 2005 la OMS (54) presentó una estrategia con el lema *“Una atención limpia es una atención más segura”* para intentar reducir los procedimientos poco seguros.

Las infecciones quirúrgicas representan una prevalencia en 2004 del 6,62% de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria quirúrgica en España (Anexo-Tabla 21), como explica Pastor y Aldeguer V. et al. (55) en el documento *“Prevalencia de las infecciones en los hospitales españoles Estudio EPINE”*, publicado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene de la evolución de 18 años, desde 1990 hasta el 2007.

En 2008 la OMS lanzó un segundo reto centrado en la cirugía, con el lema *“La cirugía segura salva vidas”*, con el fin de abordar 4 importantes áreas, como es la prevención de infecciones en las heridas quirúrgicas, asegurar el proceso de anestesia, seguridad y comunicación

interdisciplinar y garantizar unos procesos quirúrgicos.

En España en 2007, según el Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS), publicado por Ortiz H. (56) en un documento de la Asociación Española de Cirujanos, estima que las infecciones nosocomiales producidas por efectos adversos en cirugía eran del 29,2% de las que podían haberse evitado el 54% (Anexo-Tabla 22). (57)

Debido a esto, la OMS realizó la “lista de verificación de la seguridad de la cirugía” (LVSQ) o también llamado “Checklist” para seguir una serie de normas e intentar evitar errores. Según “*el manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009: La cirugía segura salva vidas*” de Haynes AB, et al. (58) el principal objetivo de esta herramienta es ayudar a adoptar unas medidas de seguridad esenciales a los equipos quirúrgicos, y así intentar reducir los riesgos evitables que ponen en riesgo la vida de los pacientes.

La LVSQ consiste en una interacción verbal entre todo el equipo quirúrgico para confirmar unos puntos esenciales y garantizar una asistencial de calidad al paciente. Este manual involucra a todo el personal quirúrgico, pero debe de ser una única persona la encargada de realizar los controles de seguridad en la operación, por lo general suele ser la enfermera circulante el coordinador de la lista.

Según el manual de aplicación de la OMS “La cirugía segura salva vidas” (58), la LVSQ se divide en 3 fases: antes de la inducción de la anestesia, antes de la incisión cutánea y antes de que el paciente salga del quirófano, en cada una de las fases el coordinador de la lista debe de confirmar que todo el equipo ha llevado a cabo sus tareas (Anexo-Tabla 26).

Antes de la inducción de la anestesia, la circulante confirmará verbalmente con el anestesista y con el paciente la identidad, el lugar donde se va a realizar la incisión, el procedimiento a realizar y si están todos los papeles y consentimientos firmados. Se revisará y confirmará que se ha marcado el sitio quirúrgico. Se revisará junto con

el anestesista el riesgo de hemorragia, dificultades en el acceso de la vía aérea y se preguntará alergias conocidas. Y se comprobará si se ha revisado los aparatos de anestesia y si el paciente tiene el pulsioxímetro colocado. En esta primera fase debe de participar como mínimo el enfermero y el anestesista. (58)

Antes de la incisión cutánea, cada miembro del equipo debe presentarse por su nombre y función. Se debe de confirmar la identidad del paciente, el punto de incisión y procedimiento una vez más antes de comenzar la operación. Asimismo, se revisará si se ha administrado 60 minutos antes del procedimiento la profilaxis antibiótica. Y por último el equipo quirúrgico debe de confirmar verbalmente sus preguntas específicas, en esta fase si en la operación es necesaria una perfusionista debe hacer revisión y el listado Pre CEC (Anexo-Tabla 27-28). En esta fase es imprescindible que participen todo el equipo quirúrgico que va a estar en la operación. (58)

En el último paso de la lista de verificación quirúrgica se realiza antes de que el paciente salga del quirófano, el enfermero debe de confirmar verbalmente el procedimiento que se ha realizado, si el recuento de material es el correcto, el etiquetado de las muestras y si ha surgido algún problema, y por último entre todo el equipo se debe de explicar si hay algún aspecto crítico de la recuperación y del tratamiento. (58)

Según una encuesta realizada en el 2008 por Lingard L. at al. tras la implantación del LVSQ, visto en la VI conferencia internacional de Seguridad del paciente elaborado por González Pérez M.E. (59) muestra como ha mejorado la situación del quirófano desde la implantación del LVSQ, desde el punto de vista de cirujanos, anestesistas y Enfermería (Anexo-Tabla 29). Aunque todavía quedan muchas mejoras que se irán realizando según la experiencia laboral (Anexo-Tabla 30).

El propósito de la OMS (54) sobre la seguridad del paciente es proporcionar el menor riesgo de daño asociado a la asistencia sanitaria a un mínimo aceptable, pero como bien especifica Rocco C. (60) en su artículo "*Seguridad del paciente y cultura de seguridad*" de 2017, nunca

se puede olvidar que, aunque el principal objetivo sea reducir los daños, el error es una condición inherente del ser humano que no se puede modificar.

En 2010 comenzó un proyecto llamado Infección quirúrgica Zero (IQZ), es una iniciativa de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, salud pública e higiene junto con unos hospitales españoles para intentar ponerle fin a las infecciones del lugar quirúrgico (ILQ). Las ILQ son eventos adversos muy comunes, lo sufren 1 de cada 20 personas como explica Navarro García J.F (61), director del proyector IQZ.

Según la revisión bibliográfica publicada por el Ministerio de sanidad, asegura que la infección nosocomial en quirófano supone grandes problemas para el paciente, y también supone un mayor coste para el sistema nacional de salud. La manera de reducir las infecciones es siguiendo las fases del proyecto, como explica el plan en gestión de la calidad y seguridad del paciente 2011-2015 redactado por la Junta de Castilla y León (SACYL) (62):

1. Seleccionar las medidas que se hayan demostrado su eficacia en la disminución de las infecciones en los quirófanos.
2. Incorporarlas en el listado de verificación quirúrgica.
3. Formar a los sanitarios del ámbito quirúrgico
4. Monitorización y vigilancia activa de incidencias, calidad de LVSQ y problemas de aplicación.
5. Indicadores de efectividad de la intervención y de seguridad. Realizar programa de vigilancia de la ILQ hasta finalizar seguimiento.

## TABLAS DE RESULTADOS DE LOS DIFERENTES ARTÍCULOS UTILIZADOS EN LA REVISIÓN:

En la base de datos PubMed, se recogieron un total de 4 artículos:

Tabla 5: The early history of extracorporeal membrane oxygenation (33)		
Autor / Revista	Featherstone PJ et al.	Anaesth Intensive Care
Año/ Idioma	2018	Inglés
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
MeSH	Extracorporeal Membrane Oxygenation/history	

Habla sobre el interés que tenía Bernard J. Miller, John H. Gibbon Jr. y Mary H. Gibbon en la creación de la máquina de circulación extracorpórea y de cómo fueron evolucionando los oxigenadores. Muestra ejemplos de operaciones con éxito tras el uso de la máquina: un niño de dos años con un shock cardiogénico y terapia extracorpórea para el síndrome de aspiración de meconio en recién nacidos.



Tabla 6: «Treating Lungs»: The Scientific Contributions of Dr. Theodor Kolobow. (34)		
Autor / Revista	Trahanas J.M. et al.	ASAIO Journal
Año / Idioma	2016	Inglés
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
MeSH	Extracorporeal Membrane Oxygenation/history	

Habla sobre un de los pioneros más importantes de la circulación extracorpórea, el Dr. Theodor Kolobow, ayudó a los estudios sobre la lesión pulmonar iatrogénica causada por la ventilación mecánica. Impulsó los estudios sobre las técnicas y dispositivos de las presiones del ventilador para evitar que proliferaran las bacterias en los pulmones con el uso de la máquina extracorpórea.

Tabla 7: Cardiopulmonary bypass: development of John Gibbon's heart-lung machine (36)		
Autor / Revista	Passaroni A.C. et al.	Rev Bras Cir Cardiovasc
Año / Idioma	2015	Inglés
Tipo de Estudio	Artículo estudio de caso	
MeSH	Heart-Lung Machine/history	

Trata sobre el desarrollo de las técnicas de la máquina corazón-pulmón, sobre la evolución de las diferentes partes, sobre la gran aportación de Gibbon y sobre uno de los puntos más importantes de esta máquina, sus efectos colaterales, la hemólisis y la inflamación.

Tabla 8: Early and long-term outcomes of coronary artery bypass surgery with and without use of heart-lung machine and with special respect to renal function (51)		
Autor / Revista	Merkle J, et al.	PLoS One
Año / Idioma	2019	Inglés
Tipo de Estudio	Artículo de metanálisis	
MeSH	Heart-Lung Machine/adverse effects	

Se trata de un estudio retrospectivo comparando los resultados precoces y a largo plazo de los pacientes que han sido sometidos a una cirugía de revascularización coronaria con o sin máquina corazón-pulmón y se observa los beneficios y las consecuencias que puede producir al funcionamiento renal. Con un resultado de más baja mortalidad en las cirugías que se usa bomba, con respecto a la insuficiencia renal postoperatoria, no se encontraron diferencias entre los pacientes sometidos a cirugía sin bomba o con bomba. (edad, sexo, peso y la urgencia de la cirugía fueron similares para ambos grupos)

En la base de datos Scielo, se recogieron un total de 3 artículos:

Tabla 9: Evolución histórica de la Enfermería quirúrgica en Cuba (7)		
Autor / Revista	Castañón Pompa D et al.	Rev. Habanera C. Médicas
Año / Idioma	2019	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
DeCS	Enfermería perioperatoria; Enfermería quirúrgica; Enfermería de quirófano; historia	

Habla de los comienzos de la Enfermería del siglo XVII, de cómo fue cogiendo forma la Enfermería quirúrgica con el impulso de Florence Nightingale durante la guerra de Crimea, durante la segunda guerra mundial y con los avances de anestesia y asepsia.

También se menciona a los antecesores de las enfermeras quirúrgicas, los barberos sangradores, que se encargaban de la práctica de pequeñas cirugías.

Tabla 10: La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril (52)		
Autor / Revista	Tobo Vargas N.I.	Avances en Enfermería
Año / Idioma	2013	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
DeCS	Seguridad quirófanos	

Habla sobre la gran responsabilidad que tiene la Enfermería en el quirófano para mantener los principios de asepsia y antisepsia quirúrgica, de los estudios de las heridas por contaminación nosocomial en los quirófanos, y de la necesidad de realizar y mantener operaciones con material estéril, con la explicación minuciosa de cómo se debe realizar.

Tabla 11: Tecnología y Humanización de los Cuidados. Una mirada desde la Teoría de las Relaciones Interpersonales. (44)		
Autor / Revista	Arredondo-González CP et al.	Index de Enfermería
Año / Idioma	2009	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión teorizado	
DeCS	Cuidados Enfermería	

Trata de la humanización de los cuidados de Enfermería en el quirófano, habla sobre la importancia de no robotizar todos los procesos, intenta recalcar que es imprescindible que sea la enfermera la que se encargue que el paciente esté calmado durante el proceso, que el ambiente sea el adecuado y dar apoyo al familiar.

En la base de datos Dialnet, se recogieron un total de 2 artículos:

Tabla 12: La investigación en Enfermería quirúrgica: de la técnica a la humanización de la asistencia (29)		
Autor / Revista	Raquel Gómez Gómez	Revista Científica de Enfermería
Año / Idioma	2019	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
MeSH DeCS	Enfermería quirúrgica	

Habla de toda la evolución de la Enfermería quirúrgica, de la práctica primitiva y de los inicios de los ayudantes quirúrgicos. Explica que en la segunda guerra mundial comienza la necesidad de la figura instrumentista, que se encargaba de la asistencia al cirujano en todo momento de la operación. Explica cómo fue evolucionando ese papel de la Enfermería, los conocimientos que debían de adquirir y la aparición de la enfermera circulante. Refuerza la necesidad de un trato personal y humanizado a cada paciente, eliminando miedos y ansiedad a la persona que se encuentra en esa situación.

Tabla 13: Papel de Enfermería y protocolo de actuación en la cirugía robótica urológica (43)		
Autor / Revista	Delgado Doncel A. et al.	Rev. Asoc. Esp. Enf. Quirúrgica
Año / Idioma	2014	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
MeSH DeCS	Enfermería quirúrgica	

Explica el proceso de una cirugía robótica, del uso de la maquinaria y del importante papel que tiene la Enfermería quirúrgica para humanizar todo ese proceso y no olvidar que detrás de todo el proceso hay una persona.

En la base de datos Elsevier, se recogieron un total de 2 artículos:

Tabla 14: Seguridad del paciente y cultura de seguridad (60)		
Autor / Revista	Roccoa C. et al.	Rev. Médica Clínica Las Condes
Año / Idioma	2017	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
MeSH DeCS	Seguridad del paciente	

Trata sobre el objetivo fundamental de Enfermería, la seguridad del paciente, esencial para una calidad asistencial. El artículo habla sobre la estrategia que realizó la OMS para reducir las enfermedades nosocomiales, para intentar reducir el mayor riesgo posible, aunque el error es una condición inherente a la condición humana.

Tabla 15: Historia del ECMO (Oxigenación por membrana extracorpórea o soporte vital extracorpóreo) (50)		
Autor / Revista	Díaz R et al.	Rev. Médica Clínica Las Condes
Año / Idioma	2017	Español
Tipo de Estudio	Artículo de metanálisis	
DeCS	Circulación extracorpórea	

Habla de los antecedentes históricos que dieron lugar a la máquina extracorpórea y sobre los resultados de los pacientes que habían sido sometidos a estas operaciones. Se explican los ensayos clínicos de adultos y niños y los avances que han tenido a lo largo del tiempo.

En la base de datos Google Académico, se recogieron un total de 2 artículos:

Tabla 16: La práctica de Enfermería y la humanización del cuidado en el quirófano. (45)		
Autor / Revista	Portela Fernández T et al.	Rev. Electr. PortalesMedicos
Año / Idioma	2012	Español
Tipo de Estudio	Artículo de revisión	
DeCS	Quirófano; Enfermería quirófano	

Habla de cómo buscar la excelencia con el compromiso, de cómo deben actuar los enfermeros ante la situación en la que se encuentra el enfermero, cumpliendo los principales objetivos que son el bienestar y la seguridad. Hoy en día con las nuevas tecnologías la Enfermería tiene que prestar cuidados mucho más humanizados.

Tabla 17: Cincuenta años de circulación extracorpórea. La historia de la máquina corazón-pulmón. (37)		
Autor / Revista	Zalaquett Sepúlveda R.	ARS MEDICA
Año / Idioma	2016	Español
Tipo de Estudio	Artículo original	
DeCS	circulación extracorpórea/ máquina pulmón	

Se centra en el gran logro de John Gibbon en 1953 con la primera operación de máquina corazón-pulmón, pero también menciona todos los experimentos que tuvo lugar para llegar a lo que hoy conocemos con circulación extracorpórea. Se habla sobre las teorías de la hipotermia para bajar la temperatura y así conseguir disminuir las pulsaciones y ralentizar el movimiento de la sangre, también está la circulación cruzada controlada utilizando a un “donante” que reemplazaba la máquina y se habla también de Lillehei quién invento el oxigenador para reducir los efectos adversos.



## DISCUSIÓN

A continuación, en este apartado se va a discutir sobre los resultados obtenidos y se va a dar respuesta a los objetivos instaurados.

Según explica Kotcher Fuller J. (28), a lo largo de los años se han producido numerosos cambios en la historia de la Enfermería. La enfermera al principio era una mera ayudante del médico y poco a poco fue cogiendo la importancia que se merece.

Gómez Gómez R. (29) coincide que con la aparición de la anestesia y control de infecciones, la cirugía tuvo una gran evolución y con ella la necesidad de en 1920 de la aparición de la figura enfermera circulante para ayudar. Kotcher Fuller J. (28) añade que a principios del siglo XX con la aparición de los antibióticos, se observó la necesidad de ampliar la plantilla enfermera, alguien que se encargara de preparar y facilitar el material de instrumentación quirúrgica al cirujano durante la operación, y así surgió la figura de la enfermera instrumentista.

Actualmente es imprescindible el rol del enfermero, es una parte importante del equipo quirúrgico, tanto Fadrique Casero M. (21), como Delgado Doncel A. et al. (43), como Gómez Gómez R. (29) están de acuerdo en que es el puente a una atención humanitaria, ética, digna y personalizada. Con el paso del tiempo las técnicas que se van utilizando son cada vez menos humanizadas y el enfermero perioperatorio debe tener la capacidad de asistir las técnicas tecnológicas y a la vez tranquilizar y apoyar al paciente de forma personalizada en todo momento, es la clave para conseguir el éxito y la calidad asistencial en los servicios de salud.

Hoy en día dentro del quirófano podemos encontrar 4 tipos de enfermeros: circulante/volante, instrumentista, anestesia y perfusionista.

Como bien explican Portela Fernández T. (45) y Rojas Arroyo M.E. (46) las enfermeras tienen unas funciones individuales, aunque tiene muchas

funciones comunes como puede ser comprobar la historia clínica del paciente o comprobar el certificado de esterilidad, cantidad y caducidad del material que se va a usar.

Delgado Lozano C. et al. (48), Guillamet Lloveras et al. (47) y Del Amo Muñoz E.

(25) explican que la enfermera instrumentista es una figura importante dentro del quirófano, debe de conocer la técnica quirúrgica, los pasos a realizar, las suturas que se van a utilizar, (todo esto depende de los hospitales y cada uno debe de tener su protocolo de cómo se realizan las operaciones) y es la encargada de mantener el campo estéril en todo momento.

Basozabal Zamakona B.(49) y Mellado López M° D.(20) explican que la enfermera de anestesia no se encuentra en todos los hospitales, y dependiendo del número de enfermeros que tenga el hospital, el enfermero circulante puede asumir su puesto. Su principal función es mantener un buen funcionamiento del proceso anestésico.

Rojas Arroyo M.E.(46), Del Amo Muñoz E.(25) y Fadrique Casero M.(21) explican que la enfermera circulante se encarga de la preparación del acto quirúrgico y coordinación de todo el equipo, suministra a la enfermera instrumentista todo el material necesario que no tenga en la mesa, debe conocer todos los suministros, instrumentos y equipamiento, ser capaz de obtenerlos rápidamente y de prevenir peligros potenciales en su uso y conservación, comprueba que todos los papeles del paciente estén correctos, rellena la hoja de informe quirúrgico y realiza el LVSQ.

El LVSQ es una herramienta muy utilizada hoy en día para reducir el número de errores humanos y así dar una asistencial de alta calidad. Castañón Pompa D et al. (7) y Kotcher Fuller J. (28) explican como todo comenzó con la famosa enfermera Florence Nightingale, con sus investigaciones sobre el porqué del numeroso número de muertos en los hospitales de la guerra de Crimea se empezó a hablar de lo que hoy en día siguiendo una preocupación, la infección quirúrgica.

La Organización Mundial de la Salud (53)(54) en 2005 presentó una estrategia para reducir el número de infecciones nosocomiales, con el lema “*Una atención limpia es una atención más segura*”, más tarde en 2008 presentó otra estrategia enfocado a la cirugía llamado “*La cirugía segura salva vidas*”. Navarro García J.F (61) explica que a nivel nacional se comenzó un proyecto llamado Infección quirúrgica Zero, para intentar reducir las infecciones nosocomiales, ya que según una revisión por el Ministerio de sanidad además de problemas de salud supone un mayor coste para el estado.

Según el manual de aplicación de la OMS “*La cirugía segura salva vidas*” (58), para intentar reducir el número de infecciones o muertos por culpa de una intervención quirúrgica decidió crear el listado de verificación quirúrgica o también llamado Checklist, para mejorar la comunicación y organización del equipo.

Actualmente hay una prevalencia en 2018, según el EPINE (Estudio de Prevalencias de las Infecciones nosocomiales en España) realizado en abril de 2019 por la Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud e Higiene (63), que sitúa en el 4,68% a los pacientes con alguna infección relacionada con la asistencia sanitaria quirúrgica adquirida en el presente ingreso (Anexo-Tabla 20), que se ha visto bastante reducido desde la implantación del Checklist, debido a que en el 2007 según el EPINE (55) había una prevalencia del 7,55% (Anexo-Tabla 21).

El LVSQ de la OMS “*La cirugía segura salva vidas*”(58) se divide en 3 fases que debe de estar coordinado por una persona, puede ser distinta dependiendo del hospital, pero por lo general suele ser el enfermero circulante. Antes de la inducción de la anestesia es la primera fase que debe de completar el enfermero y el anestesista como mínimo, antes de la incisión cutánea es la segunda fase que debe de completar todo el miembro del equipo, enfermeros (más la perfusionista si la intervención lo precisara), el anestesista y el cirujano y, por último, antes de que el paciente salga del quirófano, también debe de ser completada por todo el equipo. En cada una de las fases el coordinador de la lista debe de confirmar que todo el equipo ha llevado a cabo sus tareas.

Cortina J.C.L. et al. (30) y Díaz R. et al. (50) explica que la enfermera perfusionista es la encargada de utilizar una máquina para el mantenimiento de la homeostasis de adultos/niños sustituyendo las funciones cardiacas y pulmonares durante la operación.

La primera operación tuvo lugar en 1953 en Filadelfia por el cirujano Gibbon y su esposa (fue la primera perfusionista), desde ese momento hasta hoy, se ha ido evolucionando en la técnica dando lugar a lo que hoy conocemos como la máquina de circulación extracorpórea (CEC) o máquina corazón-pulmón, como bien explica Passaroni A.C. et al. (36) y Zalaquett Sepúlveda R. (37). Aunque numerosas personas ayudaron a la creación original con sus grandes aportaciones como explican Cuenca Zamorano R. (32), Featherstone P.J. et al. (33) y Trahanas J.M. et al. (34).

Díaz Álvarez CL. (38) anota que en 1958 se realiza la primera CEC por Dr. Gregorio Rábago en España. Zabala López J. (35) afirma que en los comienzos las operaciones eran realizadas por los cirujanos o anestesiastas hasta que en 1967 pasó a ser trabajo de las ATS, poco a poco fue evolucionando hasta alcanzar la figura de perfusionista. Mata Forcadás M<sup>a</sup>T. (31) afirma que con las grandes evoluciones de la medicina se vio la necesidad de seguir usando esta técnica en los quirófanos y la necesidad de nuevas perfusionistas, pero aun así sigue siendo una profesión bastante desconocida.

Hoy en día para alcanzar la titulación de perfusionista según explica Tocón Pastor J. et al. (40) y Mata Forcadás M<sup>a</sup>T. (31), existe un máster de Enfermería que imparte la universidad de Barcelona, además según anota García Asenjo M. et al. (41) se debe de complementar la formación con experiencia en el quirófano, investigación y cursos teórico-prácticos que se obliga a obtener cada 3 años con un mínimo de 150 extracorpóreas.

Mata Forcadás M<sup>a</sup>T. (31) explica que actualmente es la formación que se exige para trabajar como perfusionista, aunque lleva parado un Real decreto desde el 2005 en el que consta una reforma de la normativa de estudio aprobando y reconociendo a las perfusionistas como una especialidad médico quirúrgico de Enfermería.

Es una profesión poco valorada y reconocida en España, a pesar del gran trabajo y los numerosos problemas a los que tiene que hacer frente una perfusionista durante la operación.

Díaz Álvarez C.L. (38) y Merkle J, et al. (51) coinciden en que son los responsables del control de ciertos valores de laboratorio como gasométricos, bioquímicos y hematológicos, de monitorizar la circulación extracorpórea para garantizar una adecuada circulación sanguínea y una adecuada oxigenación tisular, permitiendo que estos órganos se mantengan en reposo con un flujo sanguíneo adecuado. También son los encargados de administrar la solución cardiopléctica/cardioplejía, que es la que produce la parada cardíaca para poder realizar el procedimiento quirúrgico y la posterior recuperación del latido cardíaco, bajo la dirección del anestesiólogo y del cirujano.

Según García Asenjo M. et al. (41) en el momento que el paciente entra en la máquina, toda su vida depende de la máquina extracorpórea, por lo que el perfusionista tiene que observar y corregir los parámetros metabólicos y respiratorios lo antes posible para no tener efectos deletéreos o adversos.

García Asenjo M. et al. (41) afirma que los perfusionistas tienen conocimientos de las técnicas quirúrgicas complicadas, la CEC efectúa un papel muy difícil en la operación debido a que juega con funciones no fisiológicas en la oxigenación de la sangre que pueden llegar a ser letales para el paciente si no se hace correctamente.

Aseveran que hoy en día se sigue profundizando en los estudios de los eventos adversos que puede producir la CEC, para poder controlar y minimizarlos. Durante la operación se colocan una serie de cánulas y tubos en vena cava superior y en arteria aorta, que hace llegar a los enfermeros perfusionistas la sangre del paciente, se hepariniza y se oxigena (mediante un cebador de circuitos y un oxigenador) para luego volver a reintroducirla en el paciente. Este proceso puede generar una hemodilución importante debido al suero utilizado para purgar todos los sistemas de la máquina, produciendo una disminución del

hematocrito y reduciendo el aporte de oxígeno a los tejidos, que a su vez aumenta el riesgo isquémico y disminuye la presión oncótica del plasma por dilución de proteínas, favoreciendo los edemas por la salida del líquido extravascular.

Díaz Álvarez C.L. (38) anotó que otro posible efecto adverso en la sangre se puede producir por el contacto directo con tubos y sistemas del aparato de CEC, generando la activación de los sistemas inflamatorios, este efecto podría llegar a producir fallo pulmonar, renal, cerebral, alteraciones en la coagulación, alteraciones en los elementos formes, incluso podría llegar a un fallo multiorgánico si el perfusionista no actúa con rapidez.

García Asenjo M. et al. (41) explicó que, durante el proceso, el paciente no tiene un flujo pulsátil, por lo que la perfusión tisular también se encuentra comprometida. La perfusión es con presión no fisiológica, que debe de ser corregida por la bomba pulsátil para evitar las alteraciones de regulación interna de los órganos.

Durante todo el proceso, el corazón se encuentra ausente de sangre y de latido, debido a la solución de cardioplejia (solución glucosa-insulina-potasio), que según explica Gomar C. et al. (6), así ayuda a los cirujanos a realizar la operación de forma más sencilla y rápida sin que la sangre dificulte la visibilidad de la zona.

Dado que el corazón se encuentra ausente de sangre, las venas coronarias localizadas en la base de las válvulas aórticas no tienen sangre para poder nutrir las células de este órgano, las perfusionista realizan una reperfusión de solución cardioplejia intermitente, para así evitar la muerte celular del órgano. (6)

En definitiva, las funciones de la Enfermería circulante, instrumentista y anestesista, desde sus inicios, tuvieron un rol importante dentro de la Enfermería quirúrgica. En comparación, la evolución de la Enfermería perfusionista, a lo largo de los años tanto en España como en la Unión Europea fue más destacable, siendo en sus inicios una profesión que no tenía reconocimiento, hasta la situación actual en la que la Enfermería

perfusionista llega a ser vital en muchas operaciones. La enfermera perfusionista en comparación con las demás enfermeras ha sido la que más ha conseguido “desligarse” del médico y tener una verdadera importancia dentro del quirófano, de tal manera que hoy en día sin ella no se podría realizar una operación en la que se tiene que parar el funcionamiento del corazón-pulmón, ya que es la única que conoce el funcionamiento de la máquina CEC.

Como se ha ido explicando a lo largo del trabajo, la Enfermería quirúrgica española es un pilar fundamental que sigue esperando un reconocimiento de la formación impartida; al igual que la Enfermería perfusionista espera la aprobación y entrada en vigor del Real Decreto de 2005 sobre la especialidad que sigue pendiente desde entonces.

### Limitaciones del estudio

En cuanto a la realización del trabajo se han podido encontrar algunas limitaciones y complicaciones como han sido la escasa información sobre los comienzos de los enfermeros circulantes, instrumentista y anestesia en España. Respecto a la información sacada de los perfusionistas y la circulación extracorpórea ha tenido que ser casi toda obtenida de la propia Asociación Española de Perfusionista, ya que es un ámbito sanitario muy novedoso y aún en evolución, que limitó la información de las publicaciones.

## CONCLUSIÓN

La Enfermería tiene un papel fundamental dentro del quirófano, y tiene la necesidad de evolucionar según las nuevas tecnologías. Todos los enfermeros de quirófano, tanto el circulante, como el instrumentista y como el perfusionista deben tener especial cuidado en la atención del paciente, intentar evitar todos esos efectos adversos y humanizar todo lo posible este proceso tan mecanizados.

Los efectos adversos, como se ha explicado en la revisión bibliográfica, es un tema que preocupa bastante desde hace tiempo. Se ha ido evolucionando mucho desde la incorporación del LVSQ o Checklist, mejorando la seguridad del acto quirúrgico, comprobando detalladamente los datos del paciente, seguridad de la anestesia y del miembro afectado que tiene que ser operado, etc.

La circulación extracorpórea sigue siendo una técnica arriesgada hoy en día, a pesar de los avances de la máquina y la realización del Checklist. El enfermero perfusionista es la principal responsable de que toda la operación salga según lo previsto, asegurando la seguridad del paciente.

Actualmente, todo esto ha ayudado a la disminución de infecciones y problemas al paciente, pero para conseguir que cada vez vaya descendiendo más los problemas quirúrgicos, es necesario una enseñanza específica, reconocida y exigida para las enfermeras quirúrgicas.

El personal de Enfermería es el principal responsable en todas las intervenciones quirúrgicas y debe de tener unos conocimientos del manejo de técnicas y procedimientos para poder realizar una asistencia de calidad y poder proporcionar la seguridad al paciente. Hoy en día no se debería tolerar la posibilidad de trabajar en el quirófano sin una formación previa obligatoria y debería de ser reconocido como una



especialidad de Enfermería, que se lleva esperando desde el Real decreto de 2005. Para exigir un buen funcionamiento en el quirófano, se debería exigir una educación obligatoria a la altura de lo demandado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DATOS\_SNS\_A4\_12\_2019.pdf [Internet]. [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/portada/docs/DATOS\\_SNS\\_A4\\_12\\_2019.pdf](https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/portada/docs/DATOS_SNS_A4_12_2019.pdf)
2. Cuerpo G, Carnero M, Hornero Sos F, Polo López L, Centella Hernández T, Gascón P, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2018. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Cirugía Cardiovascular. 1 de noviembre de 2019;26(6):248-64.
3. EORNA encabeza la armonización de estándares de formación en Enfermería más allá de Europa [Internet]. EORNA ASSOCIATION. [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://eorna.eu/eorna-encabeza-la-armonizacion-de-estandares-de-formacion-en-enfermeria-mas-alla-de-europa/>
4. Education Programmes - The European Board of Cardiovascular Perfusion [Internet]. [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.ebcp.eu/education-programmes.html>
5. Asociación Española de Perfusionistas: Información Máster [Internet]. [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://www.aep.es/informacion\\_master](https://www.aep.es/informacion_master)
6. Carmen Gomar, M<sup>a</sup> Teresa Mata y José Luis Pomar. Fisiopatología y técnicas de circulación extracorpórea. Segunda edición. Barcelona: Ergon; 2012. 800 p.
7. Castañón Pompa D, Dubergel Fabier Y, Gibert Lamadrid M del P, Castañón Pompa D, Dubergel Fabier Y, Gibert Lamadrid M del P. Evolución histórica de la Enfermería quirúrgica en Cuba. Revista Habanera de Ciencias Médicas. febrero de 2019;18(1):9-16.
8. Parentini MR. Historia de la Enfermería: aspectos relevantes desde sus orígenes hasta el siglo XX. Ediciones Trilce; 2002. 114 p.
9. Oria Saavedra M, Espinosa Aguilar A, Maracha Igarza MB. La formación y la orientación profesional en Enfermería. Revista Cubana de Enfermería. junio de 2016;32(2):262-71.
10. Martín MLM, Rebollo EC. Historia de la Enfermería: Evolución histórica del cuidado enfermero. Elsevier Health Sciences; 2017. 209 p.
11. García-García I, Gozalbes Cravioto E. Research of Nursing and History of Nursing in Spain. Index de Enfermería. junio de 2012;21(1-2):100-4.
12. Amezcua M. Barberos y sangradores flebotomianos en Granada: Norma y sociedad en los siglos XVII y XVIII. Laboratorio de Antropología Cultural, Universidad de Granada. 1997;1(1):6.
13. Fernández Narváez P, Espuñes Mestres E, Escola Universitària d'Infermeria i de Fisioteràpia «Gimbernat», Escola d'Infermeria. La Enfermería quirúrgica a través de la historia. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona; 2012.

14. Jiménez Rodríguez I. Las titulaciones quirúrgico-médicas a mediados del siglo XIX : los ministrantes. *cuid.* 2006;(19):16-36.
15. Lista de Verificación Quirúrgica; una propuesta de cambio cultural. [Internet]. [citado 27 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/24740/TFG-L1564.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Mestre JB, Pérez EG. Historia de la Enfermería de Salud Pública en España (1860-1977). 1ª ed. Murcia: Espagrafic; 1999.
17. Hamlin L, Richardson-Tench M, Davies M. Enfermería perioperatoria. Texto introductorio. Editorial El Manual Moderno; 2009. 352 p.
18. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS - Intervenciones quirúrgicas realizadas en hospitales del Sistema Nacional de Salud (SNS), frecuentación por 1.000 habitantes, porcentaje de intervenciones de Cirugía Mayor Ambulatoria (C.M.A.) sobre el total de intervenciones y días de espera para intervenciones no urgentes según comunidad autónoma [Internet]. [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/sanidadDatos/tablas/tabla26.htm>
19. Vallejo JCB, Salazar SF. Construcción de un Registro de Actividad de la enfermera instrumentista. :14.
20. López M, Dolores M. Organización y coordinación de trabajo de enfermería de quirófano [Internet]. Universidad de Almería; 2013 [citado 26 de enero de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ual.es/handle/10835/2453>
21. Casero MF. Enfermería en quirófano. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2015.
22. Canet J, Monsegur JC, Puyal CH, Sancho C-VG. Imprecisión de la aplicación de la escala de estado físico de la American Society of Anesthesiologists. *Revista española de anestesiología y reanimación.* 2007;54(7):394-8.
23. [protocolopreoperatorio.pdf](#) [Internet]. [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/12/protocolopreoperatorio.pdf>
24. Programa de seguridad en el bloque quirúrgico [Internet]. [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/programa-de-seguridad-en-el-bloque-quirurgico/>
25. Del Amo Muñoz E, Pérez Prudencio GM. Atención de Enfermería en el paciente quirúrgico.31.
26. Bloque quirúrgico - Gobierno de España [Internet]. [citado 29 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/BQ.pdf>
27. ENFERMERÍA MEDICOQUIRÚRGICA. Pensamiento crítico en la asistencia del paciente [Internet]. [citado 24 de abril de 2020]. Disponible en: <http://docshare01.docshare.tips/files/25319/253196545.pdf>
28. Fuller JK, Fuller JR. Instrumentación quirúrgica. 4ª Ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2007. 1108 p.
29. Gómez RG. La investigación en Enfermería quirúrgica: de la técnica a la humanización de la asistencia. 2019;4.
30. Jordá FG, Cortina JCL. Principios de cirugía cardíaca. Universidad de Oviedo; 2004. 344 p.
31. Forcadas M, Teresa M. Impacto de la formación postgraduada de los enfermeros

- perfusionistas españoles en el ámbito laboral y en el desarrollo curricular [Internet]. 2013 [citado 9 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/47536>
32. Revista AEP 53 - Nuevo concepto de perfusión (historia) [Internet]. [citado 9 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.aep.es/revista/4/Revista%20AEP%2053.pdf>
33. Featherstone PJ, Ball CM. The early history of extracorporeal membrane oxygenation. *Anaesth Intensive Care*. noviembre de 2018;46(6):555-7.
34. Trahanas JM, Kolobow MA, Hardy MA, Berra L, Zapol WM, Bartlett RH. «Treating Lungs»: The Scientific Contributions of Dr. Theodor Kolobow. *ASAIO J*. abril de 2016;62(2):203-10.
35. Revista AEP 46 - memoria histórica Brukhonenko [Internet]. [citado 9 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.aep.es/revista/53/Revista%20AEP%2046.pdf>
36. Cardiopulmonary bypass: development of John Gibbon's heart-lung machine [Internet]. [citado 26 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4462970/>
37. Zalaquett Sepúlveda R. Cincuenta años de circulación extracorpórea. La historia de la máquina corazón-pulmón. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas* [Internet]. [citado 9 de febrero de 2020]; Disponible en: <https://173.236.243.65/index.php/MED/article/view/228>
38. Díaz Álvarez CL. Indicadores de seguridad del paciente en el proceso de redifusión en cirugía cardíaca [Internet]. [citado 19 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/71839655>
39. Manual\_de\_calidad.pdf [Internet]. [citado 30 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.aep.es/comisiondocumentos/7/Manual\\_de\\_calidad.pdf](https://www.aep.es/comisiondocumentos/7/Manual_de_calidad.pdf)
40. Revista AEP 50 - pasado y presente de posgrado [Internet]. [citado 9 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.aep.es/revista/1/Revista%20AEP%2050.pdf>
41. Revista Española de Perfusión 62. :46.
42. Real Decreto 450/2005, de 22 de abril, sobre especialidades de Enfermería. [Internet]. [citado 20 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-7354](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-7354)
43. Doncel AD, Bernal AF, Fernández MIF, Cruz EG, Sierra IA. Papel de Enfermería y protocolo de actuación en la cirugía robótica urológica (prostatectomía y pieloplastia). *Revista de la Asociación Española de Enfermería Quirúrgica*. 2014;(34):13-8.
44. Arredondo-González CP, Siles-González J. Tecnología y Humanización de los Cuidados: Una mirada desde la Teoría de las Relaciones Interpersonales. *Index de Enfermería*. marzo de 2009;18(1):32-6.
45. Portela Fernández T. La práctica de Enfermería y la humanización del cuidado en el quirófano. *PortalesMedicos.com* [Internet]. 2012 [citado 11 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4584/1/La-practica-de-Enfermeria-y-la-humanizacion-del-cuidado-en-el-quirofano.html>
46. NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LAS FUNCIONES DE LA ENFERMERA INSTRUMENTISTA Y CIRCULANTE Y DESEMPEÑO LABORAL EN CENTRO QUIRÚRGICO [Internet]. [citado 1 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14413/2E%20421.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
47. Guillamet A. Enfermería quirúrgica. Planes de cuidados. [Internet]. Granada:

Springer Science & Business Media; 1999. 318 p. Disponible en:

<https://books.google.es/books?id=mP4vTxlxsEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gsbs>

48. [\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](#)

49. Lozano D, Guerrero B. PROTOCOLO DE ENFERMERÍA: PREPARACIÓN DEL QUIRÓFANO Y ACTO QUIRÚRGICO PARA LIGAMENTOPLASTIA DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR. :14.

50. [Manual\\_de\\_enfermeria\\_quirurgica.pdf](#) [Internet]. [citado 29 de enero de 2020].

Disponible en:

[https://www.fundacionsigno.com/bazar/1/HGaldakaomanual\\_de\\_enfermeria\\_quirurgica.pdf](https://www.fundacionsigno.com/bazar/1/HGaldakaomanual_de_enfermeria_quirurgica.pdf)

51. Díaz R, Fajardo C, Rufs J. HISTORIA DEL ECMO. Revista Médica Clínica Las Condes. 1 de septiembre de 2017;28(5):796-802.

52. Merkle J, Sunny J, Ehlscheid L, Sabashnikov A, Weber C, Eghbalzadeh K, et al. Early and long-term outcomes of coronary artery bypass surgery with and without use of heart-lung machine and with special respect to renal function - A retrospective study. PLoS One [Internet]. 10 de octubre de 2019 [citado 24 de marzo de 2020];14(10). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6786630/>

53. Tobo Vargas NI. Nursing staff and patient security vision in the operating room regarding asepsis and sterile technique. Avances en Enfermería. junio de 2013;31(1):159-69.

54. OMS | Seguridad del paciente [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/patient\\_safety/es/](http://www.who.int/topics/patient_safety/es/)

55. Seguridad del paciente [Internet]. [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>

56. PORTADA\_preventiva\_new.qxd. 2008;69.

57. La prevención de los efectos adversos en Cirugía. :52.

58. Galindo Cantalejo G. Seguridad del paciente quirúrgico: Papel de Enfermería

[Internet]. 2018 [citado 26 de enero de 2020]. Disponible en:

<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/30509>

59. Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009 [Internet]. [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en:

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf)

60. Gonz ME, Pérez L. Responsable de la unidad medicina preventiva Coordinadora de la U. funcional de seguridad del paciente Hospital el Bierzo Ponferrada-LEÍN. :32.

61. Rocco C, Garrido A. SEGURIDAD DEL PACIENTE Y CULTURA DE SEGURIDAD.

Revista Médica Clínica Las Condes. 1 de septiembre de 2017;28(5):785-95.

62. Bienvenida [Internet]. [citado 30 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://infeccionquirurgicazero.es/es/quienes-somos/bienvenida>

63. 318214-Plan en gestión de la calidad y seguridad del paciente.pdf [Internet]. [citado 30 de abril de 2020]. Disponible en:

[https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/planes-estrategias/plan-gestion-calidad-seguridad-paciente.ficheros/318214-](https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/planes-estrategias/plan-gestion-calidad-seguridad-paciente.ficheros/318214-Plan%20en%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20calidad%20y%20seguridad%20del%20pacie)

[Plan%20en%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20calidad%20y%20seguridad%20del%20pacie](https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/planes-estrategias/plan-gestion-calidad-seguridad-paciente.ficheros/318214-Plan%20en%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20calidad%20y%20seguridad%20del%20pacie)

[nte.pdf](#)

64. EPINE-EPPS 2018 Informe Global de España Resumen.pdf [Internet]. [citado 28 de

marzo de 2020]. Disponible en:

<https://www.epine.es/docs/public/reports/esp/2018%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%BA.pdf>

65. LISTADOS DE VERIFICACIÓN EN CIRUGÍA CARDIACA [Internet]. [citado 30 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://www.aep.es/fotos/8b6dd7db9af49e67306feb59a8bdc52c15099185201.pdf>

## ANEXOS

Tabla 20: Cirugía NHSN y clasificación ASA: distribución de pacientes y prevalencia de infecciones quirúrgicas. (63)

Clasificación ASA	Pacientes Qx NHSN		Prevalencia de pacientes con alguna IRAS quirúrgicas adquirida en el presente ingreso.		
	N	% Rel	N	% Rel	Prevalencia
Sano	1618	13,39	25	4,42	1,15
Enf. sistémica leve	4878	40,35	177	31,27	3,63
Enf. sistémica severa	4290	35,49	279	49,29	6,50
Enf. sist.. Incapacitan.	860	7,11	70	12,37	8,14
Moribundo	31	0,26	1	0,18	3,23
Desconocido	411	3,40	14	2,47	3,41
<b>TOTAL</b>	<b>12.088</b>	<b>100,00</b>	<b>566</b>	<b>100,00</b>	<b>4,68</b>

Pacientes Qx NHSN N: número de pacientes con cirugía NHSN de la categoría. Pacientes % Rel: porcentaje sobre el total de pacientes. Número de pacientes con cirugía NHSN de la categoría por 100 y dividido por el total de pacientes con cirugía NHSN.

Pacientes con alguna infección quirúrgica N: número de pacientes con

cirugía NHSN de la categoría con alguna infección quirúrgica del tipo indicado.

Pacientes con alguna infección quirúrgica %: prevalencia de infección quirúrgica del tipo indicado. Número de pacientes con cirugía NHSN y con alguna infección quirúrgica del tipo indicado multiplicado por 100 y dividido por el total de pacientes con cirugía NHSN de su categoría (Pacientes Qx NHSN N).

Fuente: ESTUDIO EPINE-EPPS n° 29: 2018. Informe España. Prevalencia de infecciones (relacionadas con la asistencia sanitaria y comunitarias) y uso de antimicrobianos en hospitales de agudos.

Tabla 21: Prevalencia de las infecciones nosocomiales y comunitarias por áreas de hospitalización. (55)

Resultados	2004	2005	2006	2007
Medicina	5,96	6,05	6,11	6,25
Cirugía	<b>6,62</b>	7,60	7,32	<b>7,55</b>
Urgencias	24,66	26,56	27,09	26,51
Ginecología	2,93	2,32	1,97	2,18
Pediatría	5,64	5,90	5,52	6,25
Otros servicios	4,77	5,71	4,80	4,59

Fuente: ESTUDIO EPINE-EPPS n° 1: 1990- 2007. Informe España. Prevalencia de infecciones (relacionadas con la asistencia sanitaria y comunitaria) y uso de antimicrobianos en hospitales de agudos.



Tabla 22: Epidemiología de los efectos adversos en Cirugía. (56)

Naturaleza	%	% Evitables
Procedimiento quirúrgico	37,6	31,0
Infección nosocomial	29,2	54,0
Medicación	22,2	31,6
Cuidados	6,7	56,05
Diagnostico	2,9	90,0
Otros	1,5	33,3
<b>TOTAL de casos</b>	<b>343</b>	<b>141 (41,3%)</b>

Fuente: Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS).

Tabla 23: Sistema de clasificación ASA.

Sistema para clasificar y estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

Clase I	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva.
Clase II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
Clase III	Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
Clase IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.
Clase V	Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

Fuente: Neurocirugía Contemporánea ISSN 1988-2661.

Tabla 24: Clasificación de los procedimientos quirúrgicos para un

cuidado individual.

Clasificación		Función	Ejemplos
Objetivos	Diagnóstico	Determinar o confirmar un diagnóstico.	Biopsia de mama, broncoscopia.
	Eliminador	Eliminar tejido, órgano o extremidad enferma.	Apendicectomía, amputación.
	Constructivo	Construir tejido/órganos que faltan (anomalías congénitas).	Reparación de paladar hendido.
	Reconstrutivo	Reconstruir tejido/órgano que se ha dañado.	Injerto cutáneo tras una quemadura, artroplastia.
	Paliativo	Aliviar síntomas de una enfermedad (no curativo).	Resección intestinal en paciente con cáncer terminal.
	Trasplante	Reemplazar órganos/tejido para restaurar la función.	Trasplante cardíaco, hepático, renal.
Factor de riesgo	Leve	Mínima agresión física con mínimo riesgo.	Extirpación de lesiones cutáneas, dilatación y legrado (D y C), extracción de catarata.
	Importante	Agresión física extensa o riesgo grave.	Trasplante, artroplastia, colecistectomía, colostomía, nefrectomía.
	Programad	Aconsejada, aunque no se prevén efectos adversos si se	Cirugía estética, cirugía de catarata, extirpación de

Urgencia	a	pospone.	juanete.
	Urgencia relativa	Necesaria su realización en 1 a 2 días.	Cirugía de derivación cardíaca, amputación por gangrena, fractura de cadera.
	Urgencia	Realizada de inmediato.	Urgencias obstétricas, obstrucción intestinal, rotura de aneurisma, traumatismo que amenaza la vida.

Fuente: Enfermería Medicoquirúrgica. Pensamiento crítico en la asistencia del paciente. Cuarta edición. ISBN: 978-84-8322-517-2 (Vol. I).

Tabla 25: Documento para visita Preoperatoria de perfusionistas. (39)

SERVICIO DE CIRUGÍA CARDÍACA UNIDAD DE CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA				NOMBRE: N.H.C.: EDAD: CAMA: DÍA DE CIRUGÍA: QUIRÓFANO: TURNO:			
<b>VISITA PREOPERATORIA</b>							
HTA:	EPOC:	Ins. Renal:	Vasc. Perifer.:	Alergias:			
Antiagreg.:	Sintrom:	Heparina:	Dias sin tto.:	Diabetes	oral:		
Otros:	Insulina:						
Disnea:	Angor:	Otros:					
R. sinusal:	FA:	Marcapasos:	Grado funcional: I    II    III    IV V				
FE %:	PTA:	PAP:					
Cirugías previas:							
CARDIOPATIA ISQUÉMICA	Enfermedad de: 1    2    3    4    vasos		Aneurisma VI:	Otros:			
	Infarto previo: ant.    sept.    lat.    ___ post.    Inf.    ___		Infarto previo:    ___ días.				
VALVULOPATÍA	Aórtica: EA    IA    ___ / 4		Gradiente    ___ mmHg.	Ca    ___	Tricús.: IT    ___ / 4		
	Mitrál: EA    IA    ___ / 4		Gradiente    ___ mmHg.	Ca    ___			
	Otros:						
LABORATORIO	Hcto:	Plaquetas:	Creatinina:	K:	Glucemia:		
	TP:	TPTA:	Fibrinógeno:				
PLAN QUIRÚRGICO:							
By-pass coronario	AMI a    ___    AMD a    ___		RADIAL a    ___				
	GASTROEP.						
	Safenas a    ___    ___		Total distales:	CON CEC	SIN CEC		
Sustit. valvular	Reparación:		Prótesis:				
Otros procedimientos:							
PESO:	TALLA:	S.C.:	FLUJOS:    /    /				
CANULACIÓN ARTERIAL	AORTA:	CANULACIÓN VENOSA	CAVA:				
	FEMORAL:		AURÍCULA:				
	AXILAR:		FEMORAL:				
APROTEININA:		CÁLCULO DE VOLEMIA:					

COMENTARIOS:

Fuente: Manual de calidad en Perfusión. Asociación Española de Perfusionistas.

Tabla 26: Lista de Verificación Quirúrgica. (64)

LISTADO DE VERIFICACION DE LA SEGURIDAD QUIRURGICA		ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD	
ANTES DE LA INDUCCIÓN ANESTÉSICA		ANTES DE LA INGRESIÓN	
ENTRADA (enfermera y anestesiólogo)		PAUSA (enfermera, perfu, anestesiólogo y cirujano)	
SI	SI, tras corrección	SI	SI, tras corrección
ANTES DE QUE EL PACIENTE ABANDONE EL QUIRÓFANO		SALIDA (enfermera, anestesiólogo y cirujano)	
SI	SI, tras corrección	SI	SI, tras corrección
NO PROCEDE		NO PROCEDE	
El paciente ha confirmado: - El sitio de intervención (anestesia plana) - Si el procedimiento es unipoliar o bipolar. - Si el paciente está consciente y está firmado.		Preparado material de transporte? <input type="checkbox"/>	
Sitio de intervención confirmado		Contaje de congresos, agujas e instrumental realizado. <input type="checkbox"/>	
Pulsioxímetro funcionando en el paciente		Identificación y gestión de muestras biológicas realizada. <input type="checkbox"/>	
Equipo de anestesia preparado		Cirujano, anestesiólogo y enfermera han comentado y actuado respecto a los puntos clave en recuperación-cuidados del paciente. <input type="checkbox"/>	
Medicación anestésica preparada		¿Se ha prescrito profilaxis tromboembólica y la hora de comienzo (foto cirugía, anti-CEG)? <input type="checkbox"/>	
Tiene el paciente: Alergias conocidas <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Sí tras corrección <input type="checkbox"/> A. Penicilina : <input type="checkbox"/> Pautada Vancoc: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Tras corrección <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Pautada Vancoc: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		¿Se han identificado el material o los equipos con los que ha habido problemas y notificado? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Status SARM revisado? No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Pautada Vancoc: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		¿Se ha cancelado la intervención? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Se ha revisado la vía aérea definitiva de aspiración? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>		¿Cuál ha sido el motivo? <input type="checkbox"/>	
Si, y el equipo y la asistencia están disponibles		ETIQUETA IDENTIFICATIVA DEL PACIENTE	
Riesgo de hemorragia > 50 ml (Triflik en 100 ml) <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>			
Si, y dispone de acceso iv adecuado, fluidos necesarios y sangre cruzada			
Si, preparado tras corrección			
Profilaxis antibiótica administrada en los últimos 240 minutos? <input type="checkbox"/>			
Instrumental equipo quirúrgico/protesis implantado y etiquetado? <input type="checkbox"/>			
Mecanismos disponibles? <input type="checkbox"/>			
Equipos: Anestesia <input type="checkbox"/> Cirujano <input type="checkbox"/> Perfu. <input type="checkbox"/>			
Firma Anestesia		Firma Cirujano	
Firma Enfermera		Firma Perfusionista	
		Observaciones:	

Fuente: Reunión Científica Zona Centro. Asociación Española de Perfusionistas.

Tabla 27: Lista de Verificación Quirúrgica Perfusionista. (39)

**UNIDAD CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA**  
**LISTADO DE CHEQUEO**

<b><u>CONEXIÓN ELÉCTRICA Y ENCENDIDO</u></b>		MÁQUINA C.E.C.					
		INTERCAMBIADORES TEMPERATURA					
		BOMBAS INFUSIÓN					
		MEDIDOR TCA					
<b><u>INTERCAMBIADORES TEMPERATURA</u></b>		DEPÓSITOS LLENOS					
		LÍNEAS ABIERTAS Y CONECTADAS					
		RECIRCULACIÓN					
<b><u>GASES</u></b>		LÍNEAS DE AIRE Y O <sub>2</sub> CONECTADAS					
		APERTURA DE MANÓMETROS					
		COMPROBACIÓN ROTÁMETROS					
		LÍNEA DE O <sub>2</sub> CONECTADA AL OXIGENADOR					
		VAPORIZADOR CORRECTO Y LLENO					
<b><u>LÍNEAS DE PRESIÓN</u></b>		CERO ATMOSFÉRICO					
		COMPROBACION ALARMAS					
<b><u>CEBADO</u></b>	SUEROS	HEPARINA	MANITOL	CO <sub>2</sub> HNa			
	APROTIMINA	PLASMA	HEMATIES	OTROS			
<b><u>CARDIOPLEGIA</u></b>		COMPROBAR BOMBAS Y PURGAR SISTEMA					
		SOLUCIÓN CLK 2 M					
		SOLUCIÓN SO <sub>2</sub> Mg					
		CELSIOR					
		OTRAS					
		CABEZAL OCLUSIÓN Y DIRECCIÓN CORRECTA					
<b><u>OXIGENADOR</u></b>		SENSOR PRESIÓN CONECTADA					
		CONEXIONES CORRECTAS					
		SENSOR PRESIÓN CONECTADA					
		LÍNEA DE RECIRCULACIÓN CERRADA					
		LÍNEAS DE TOMA DE MUESTRAS CORRECTAS					
<b><u>CABEZAL BOMBA</u></b>		VENTEO RESERVORIO Y OXIGENADOR					
		ABIERTO					
<b><u>CABEZAL ASPIRADORES</u></b>		DIRECCIÓN CORRECTA					
		OCCLUSIÓN					
<b><u>ALARMAS</u></b>		DIRECCIÓN CORRECTA					
		OCCLUSIÓN					
<b><u>CLAMPS DE TUBO</u></b>		SENSOR DE NIVEL					
		SENSOR DE BURBUJA					
<b><u>ROTADORES MANUALES DE RODILLO</u></b>		NÚMERO					
		CLAMPAJES CORRECTOS					
		SI				NO	

Fuente: Manual de calidad en Perfusión. Asociación Española de Perfusionistas.

**Tabla 28: Lista de revisiones pre CEC Perfusionista. (39)**

**DATOS DEL PACIENTE:**

- Historia clínica
- Procedimiento

**ESTERILIZACIÓN**

- Integridad de los envoltorios
- Fecha de caducidad

**ELECTRICIDAD**

- Alarmas electricas de quirofano operativas
- Conectores de enchufes revisados
- Encendido y apagado
- Nivel de baterias

**BOMBA**

- Oclusion, direccion y calibración de Flujo y revoluciones

**INTERCAMBIADOR DE AGUA**

- Encendido y apagado
- Flujo de agua
- Tra. del agua. Limites \_\_\_\_ \_\_\_\_
- Fuente de agua conectada y funcional

**LINEAS Y VAPORIZADORES DE GASES**

- Lineas conectadas
- Medidor de flujo
- Mezclador de gases

**LINEAS DE TUBOS**

- Conectadas con seguridad
- No acodaduras
- Lineas unidireccionales en direccion correcta
- Ajustado de todas las conexiones

**CARDIOPLEJIA**

- Revisión de la composicion y fecha de caducidad

**MECANISMOS DE SEGURIDAD**

- Sensor de nivel

- Alarmas de presión
- Reservorio de cardiostomia vent.
- Detector de aire conectado
- Limites de alarmas conectados

**MONITORIZACION**

- Termometros colocacion y alarmas
- Analizadores de gases calibrados

**DESBURBUJEADOS**

- Tubos
- Oxigenador
- Cardioplejia
- Filtro arterial

**ANTICOAGULACION**

- Tiempo y dosis
- TAC respuesta de heparina

**COMPLEMENTOS**

- Clanes de tubos
- Drogas necesaria etiquetadas
- Soluciones disponibles
- Sangre disponible
- Jeringas laboratorio disponibles
- Duplicado de todo el circuito disponible

Preparado para comenzar CEC Hora: \_\_\_\_\_

Firmado: \_\_\_\_\_

**Fuente: Manual de calidad en Perfusión. Asociación Española de Perfusionistas.**



Tabla 29: Respuesta sobre la implantación del LVSQ.(59)

	Acuerdo			Desacuerdo			No opino		
	MC	A	E	MC	A	E	MC	A	E
El uso del LVSQ me ha dado información del paciente - procedimiento	25%	18%	60%	72,7%	82%	40%	8,3%		
El uso del LVSQ ayuda al equipo a identificar/resolver problemas	83,3%	82%	80%	8,3%	18%	20%	8,3%		
El uso del LVSQ puede evitar errores en quirófano	100%	82%	100%		9%			9%	
El uso del LVSQ favorece la comunicación del equipo	75%	55%	20%	25%	36%	60%		9%	20%
Considera recomendable su uso rutinario	100%	73%	60%			20%		27%	20%

Este estudio prospectivo de 13 meses utilizó un diseño de preintervención / postintervención. Los participantes incluyeron 11 cirujanos, 24 residentes quirúrgicos, 41 enfermeras de quirófano, 28 anestesiólogos y 24 residentes de anestesia. Se observaron 172 procedimientos (86 pre y post).

- MC → Médico cirujano
- A → Anestésista
- E → Enfermera

Fuente: VI Conferencia Internacional. Seguridad del Paciente. SACYL.

Tabla 30: Barrera a la implantación. (59)

	Médico Cirujano	Anestésista	Enfermera
Duplica el papeleo/Retrasa trabajo	41,7%	27%	80%
Algún miembro del equipo no se implica	33,3%	82%	80%
No está bien estandarizado como se realiza	16,7%	18%	80%

Existen aspectos dudosos	16,7%	45%	25%
La hoja no se entiende bien	0	9%	50%
No existe conciencia sobre errores quirúrgicos	16,7%	36%	40%
<p>Este estudio prospectivo de 13 meses utilizó un diseño de preintervención / postintervención. Los participantes incluyeron 11 cirujanos, 24 residentes quirúrgicos, 41 enfermeras de quirófano, 28 anestesiólogos y 24 residentes de anestesia. Se observaron 172 procedimientos (86 pre y post).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MC → Médico cirujano</li> <li>● A → Anestesista</li> <li>● E → Enfermera</li> </ul>			

Fuente: VI Conferencia Internacional. Seguridad del Paciente. SACYL.







**Editorial Ocronos**