



TRABAJO DE FIN DE GRADO

**PRINCIPALES COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN  
UNA UNIDAD DE REANIMACIÓN DE UN HOSPITAL DE  
TERCER NIVEL**

**Autor**

**D. Pablo Castro Artiles**

**Tutores**

Dr. José Antonio Reboso Morales

Dr. Jorge Solera Marín

**Facultad de Ciencias de la Salud. Sección de Medicina. Departamento de Medicina Física y Farmacología.**

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.

Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (CHUC).

San Cristóbal de La Laguna, mayo de 2022.

## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
1 RESUMEN.....	4
2 INTRODUCCIÓN .....	6
2.1 MARCO TEÓRICO .....	6
2.1.1 Consideraciones Generales.....	6
2.1.2 Principales Complicaciones Postoperatorias .....	10
3 JUSTIFICACIÓN.....	13
4 OBJETIVOS Y FINALIDAD DEL ESTUDIO .....	14
4.1 OBJETIVO PRINCIPAL .....	14
4.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	14
5 MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
6 RESULTADOS .....	17
7 DISCUSIÓN.....	22
8 CONCLUSIONES.....	24
9 ¿QUÉ HE APRENDIDO DURANTE ESTE TFG? .....	25
10 BIBLIOGRAFÍA .....	26
ANEXO 1 .....	28
ANEXO 2 .....	31

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Clasificación ASA .....	9
Tabla 1. Características demográficas, estancias y días de intubación.....	18
Gráfico 1. Porcentaje de pacientes por especialidad.....	19
Tabla 2. Principales complicaciones presentadas.....	20
Tabla 3. Datos relativos a cirugías urgentes.....	21
Tabla 4. Mortalidad general, esperada por SAPS3 y tras cirugía urgente.....	21

## **1 RESUMEN**

### **Introducción**

La cirugía mayor no-cardíaca en pacientes de alto riesgo anestésico-quirúrgico es cada vez más frecuente. Las complicaciones postoperatorias graves provocan sufrimiento, morbimortalidad, aumentan la estancia hospitalaria e incrementan los costes. Se realizó un estudio retrospectivo de 3 años de las principales complicaciones en el postoperatorio en una Unidad de Reanimación de un hospital de tercer nivel.

### **Material y Métodos:**

Se recogieron y analizaron datos de los pacientes y el tipo de cirugía. Se estudiaron las estancias, días de ingreso, días de ventilación mecánica, frecuencia de aparición de complicaciones respiratorias, cardiovasculares, infecciosas, renales y delirio. Se recogió la mortalidad prevista calculada con la escala SAPS3 y la real. Se realizó un análisis comparativo con los datos de años anteriores.

### **Resultados:**

La edad media de los pacientes fue similar, en 2021 de  $66\pm 15$  años. Las complicaciones más frecuentes fueron la insuficiencia cardíaca y renal. El mayor aumento en este año fue para las complicaciones respiratorias (principalmente el SDRA, 12.3%), 5.2% en 2020 y 7% en 2019 ( $p<0.05$ ). El resto de las complicaciones fueron similares. La mortalidad fue del 15.3% en 2021 ( $p<0.05$ ); la esperada por el SAPS 3 fue del 48,3% ( $p<0.05$ ).

### **Conclusiones:**

Los pacientes ingresados en la Unidad de Reanimación procedieron mayoritariamente de Cirugía General y los intervenidos de urgencia supusieron el mayor porcentaje (73.8%). En 2021 se registraron un mayor número de episodios de SDRA, pero disminuyó la proporción de shock séptico tras cirugía urgente. La mortalidad real ha sido mucho menor que la esperada por el SAPS 3.

**Palabras clave:** Complicaciones postoperatorias, Unidad de Reanimación, SAPS3, SDRA

## **Abstract**

### **Introduction:**

Major non-cardiac surgery in patients at high anaesthetic-surgical risk is becoming increasingly common. Severe postoperative complications cause suffering, morbidity and mortality, increase hospital stay and increase costs. A 3-year retrospective study of the main postoperative complications in a Resuscitation Unit of a tertiary hospital was performed.

### **Materials and Methods:**

Patient data and type of surgery were collected and analysed. Length of stay, days of hospitalisation, days of mechanical ventilation, frequency of occurrence of respiratory, cardiovascular, infectious, renal and delirium complications were studied. Predicted mortality calculated with the SAPS3 scale and actual mortality were collected. A comparative analysis was made with data from previous years.

### **Results:**

The average age of the patients was similar; in 2021 was  $66\pm 15$  years old. The most frequent complications were heart and renal failure. The largest increase in this year was for respiratory complications (mainly ARDS, 12.3%), 5.2% in 2020 and 7% in 2019 ( $p<0.05$ ). All other complications were similar. Mortality was 15.3% in 2021 ( $p<0.05$ ); expected mortality by SAPS 3 was 48.3% ( $p<0.05$ ).

### **Conclusions:**

The majority of patients admitted to the Resuscitation Unit came from General Surgery and those undergoing emergency surgery accounted for the highest percentage (73.8%). In 2021, a higher number of ARDS episodes were recorded, but the proportion of septic shock after emergency surgery decreased. Actual mortality has been much lower than expected by SAPS 3.

**Keywords:** Post-surgical Complications, Resuscitation Unit, SAPS3, ARDS.

## **2 INTRODUCCIÓN**

Actualmente, debido al avance constante de la cirugía y los cuidados anestésicos, cada vez se interviene a más pacientes con mayor comorbilidad mediante técnicas quirúrgicas más extensas y agresivas. Estas cirugías mayores en sujetos de alto riesgo anestésico-quirúrgico requieren ingreso para vigilancia y atención en unidades de críticos postquirúrgicos hasta que finalmente puedan ser trasladados a las plantas de hospitalización. Tanto en el intraoperatorio como en el postoperatorio, pueden surgir diversas complicaciones durante un tiempo variable.

El estudio de las estancias, días de ingreso, días de ventilación mecánica, frecuencia de las complicaciones más importantes (respiratorias, cardiovasculares, infecciosas, renales y delirio), la mortalidad prevista y la real, resulta fundamental. El conocimiento de estos datos puede aportar una valiosa información para planificar y poner en marcha acciones de mejora que reduzcan la tasa y gravedad de estas.

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1 Consideraciones Generales**

##### **Unidades de Reanimación**

Las Unidades de Reanimación modernas de los grandes hospitales dependientes de los Servicios de Anestesia y Reanimación, son uno de los pilares fundamentales de todo bloque quirúrgico. Aunque comúnmente se emplea el término Unidad de Reanimación Post-Anestesia o REA para designar al lugar anexo al área quirúrgica en el que se llevan a cabo los cuidados postoperatorios del paciente, esto no es completamente cierto. La realidad, es que el término correcto es el de “Unidades de monitorización y soporte de anestesiología”(1).

Se pueden distinguir a su vez dos áreas diferenciadas. Las Unidades de Recuperación Postanestésica (URPA), que forman parte del bloque quirúrgico y están destinadas a los cuidados postoperatorios inmediatos de los pacientes sometidos a cirugía con una recuperación esperable corta. Por otro lado, las Unidades de Cuidados Intensivos de Anestesia (UCIA), conocidas también como Unidades de Reanimación. Por norma general, son unidades independientes del bloque quirúrgico que tienen como fin la monitorización y soporte de los pacientes médicos o quirúrgicos con fallo orgánico presente o potencial. Estas unidades están dirigidas y asistidas por anesthesiólogos especializados en cuidados

críticos. UCIA es el término recomendado por la Sección de Cuidados Intensivos (SCISEDAR) de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor o SEDAR para reemplazar los términos que considera pueden llevar a confusión como «Unidad de Críticos» o «Unidad de Reanimación» (2). No obstante, en nuestro trabajo utilizaremos Unidad de Reanimación al ser la terminología empleada en el CHUC. Conociendo las diferencias conceptuales, existe la realidad de que, en muchos hospitales de tercer nivel, no existe la posibilidad de que haya dos áreas físicamente separadas para cada una de las secciones, por lo que ambas áreas se encuentran en la misma unidad.

Entre los objetivos más importantes de las Unidades de Reanimación están monitorizar, proporcionar tratamiento analgésico junto con los cuidados médicos y de enfermería precisos a pacientes críticos postquirúrgicos, politraumatizados, etc. durante el tiempo necesario hasta que su estado clínico permita el traslado a las plantas de hospitalización. También se atiende a todo paciente sometido a cualquier tipo de procedimiento quirúrgico o prueba diagnóstica que requiera anestesia para la realización de esta, bien realizada en un quirófano o fuera de la zona quirúrgica como salas de radiología o cardiología, neumología etc.

La Unidad de Reanimación del CHUC dispone de 6 camas de críticos, ampliables a 8, totalmente equipadas para la atención del paciente complejo. Disponen de tomas de oxígeno, vacío, ventiladores mecánicos y monitores multiparamétricos de cabecera. Existen además 3 camas de semicríticos y una sala anexa con 12 camas de Recuperación con monitorización, pero sin equipos de ventilación mecánica. En la zona central, se ubica el control de enfermería, dotado de terminales informáticos, impresora, y monitorización centralizada. Se encuentra el material y los equipos necesarios para la actividad de la unidad: el dispensador de medicación, carro de paradas, ecógrafo, desfibrilador y un carro con material especial para el manejo de la vía aérea.

### **Características de los pacientes**

Por lo general, se establece que aquellos pacientes que son intervenidos en las unidades de cirugía mayor ambulatoria (CMA) o que dado el tipo de intervención o por las características del paciente no se esperen complicaciones de gravedad, pasarán el postoperatorio inmediato en la URPA. Sin embargo, aquellos pacientes que por sus antecedentes (normalmente ASA III o IV), por el tipo de cirugía, o que han sufrido alguna complicación seria durante la anestesia (shock, hipoxemia, arritmias, etc.), son

considerados como pacientes graves y por ellos son ingresados en la Unidad de Reanimación. La duración del ingreso vendrá determinada por el tiempo en el que estos pacientes consigan ser estabilizados (1). Es necesario destacar que muchos de los ingresos en la Unidad de Reanimación han sido sometidos a cirugía oncológica, que se considera cirugía mayor. Se trata de procedimientos complejos y de larga duración, lo que lleva implícito que pueden aparecer diversas complicaciones postoperatorias graves.

## **El CHUC**

EL Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (CHUC) es un centro hospitalario público dependiente de la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias. Situado en Tenerife, dispone de 878 camas instaladas y más de 6.200 trabajadores. Este centro da respuesta a las necesidades sanitarias de nivel especializado a la población del área norte de la isla de Tenerife y, como hospital de referencia, a la población de La Palma. También contribuye a la docencia en los grados en Medicina, Enfermería, y Fisioterapia de la ULL. En CHUC se realizan más de 18.100 intervenciones al año, a las que hay que añadir las casi 12.500 que se realizan en consulta. Se atienden más de 79.000 urgencias, 22.350 ingresos y 2.100 partos.

## **Escalas de Valoración Pronóstica**

Uno de los aspectos más importantes relacionado directamente con la aparición de complicaciones y con la detección precoz de éstas, es la mortalidad de los pacientes en el postoperatorio inmediato. Para poder identificar y prever estas situaciones y actuar en consecuencia, tanto antes, como durante su estancia en la Unidad de Reanimación, se usan unas de las herramientas que mayor valor aportan, y que a lo largo de los años se han ido modificando y actualizando para que sean lo más sensibles posible. Se han propuesto diversas escalas estandarizadas para calcular o predecir la morbilidad y mortalidad esperada de los pacientes críticos, tales como la escala SOFA, la escala SAPS 3 (Simplified Acute Physiology Score III) o la escala ASA.

Antes de la intervención, principalmente en caso de las cirugías programadas, se emplea la escala ASA (American Society of Anaesthesiologists) para valorar el grado de comorbilidad y estado de salud en el momento de dicha intervención. Sin embargo, aunque inicialmente lo que nos permite conocer esta escala es cuál es el estado general de salud del paciente de cara a una operación, se ha visto que también predicen del mismo modo la mortalidad y las complicaciones, tales como infecciones del tracto urinario (ITUs) y

neumonías postoperatorias en pacientes intervenidos de fracturas de cadera (3). Los ítems que tiene en cuenta la escala ASA (Figura 1) son los siguientes: ASA I (paciente sano, sin alteraciones físicas ni metabólicas), ASA II (paciente con enfermedad leve que no interfiere en su actividad diaria), ASA III (paciente con enfermedad sistémica severa que interfiere con su actividad diaria), ASA IV (paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida), ASA V (paciente terminal o moribundo, con expectativas de supervivencia no superior a 24 horas), ASA VI (paciente fallecido) (4).

**Table 1** American Society of Anesthesiologists physical classification system (Durham et al. 2006)

ASA physical status classification	Definition	Examples, including, but not limited to
ASA I	A normal healthy patient	Healthy, non-smoking, no or minimal alcohol use
ASA II	A patient with mild systemic disease	Mild diseases only without substantive functional limitations. Examples include (but not limited to) current smoker, social alcohol drinker, pregnancy, obesity ( $30 < \text{BMI} < 40$ ), well-controlled DM/HTN, and mild lung disease
ASA III	A patient with severe systemic disease	Substantive functional limitations: one or more moderate to severe diseases. Examples include (but not limited to) poorly controlled DM or HTN, COPD, morbid obesity ( $\text{BMI} \geq 40$ ), active hepatitis, alcohol dependence or abuse, implanted pacemaker, moderate reduction of ejection fraction, ESRD undergoing regularly scheduled dialysis, premature infant PCA $< 60$ weeks, and history ( $> 3$ months) of MI, CVA, TIA, or CAD/stents
ASA IV	A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life	Examples include (but not limited to) recent ( $< 3$ months) MI, CVA, TIA, or CAD/stents, ongoing cardiac ischemia or severe valve dysfunction, severe reduction of ejection fraction, sepsis, DIC, and ARD or ESRD not undergoing regularly scheduled dialysis
ASA V	A moribund patient who is not expected to survive without the operation	Examples include (but not limited to) ruptured abdominal/thoracic aneurysm, massive trauma, intracranial bleeding with mass effect, and ischemic bowel in the face of significant cardiac pathology or multiple organ/system dysfunction
ASA VI	A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes	

*Figura 1. Clasificación ASA*

Por otro lado, una vez intervenidos los pacientes, se cuenta con escalas para evaluar la severidad de las patologías y que se pueden emplear como predictores de mortalidad. Las más utilizadas son las escalas SAPS 3 (ANEXO 2) y la SOFA (que cuenta con su versión simplificada qSOFA). Centrando la atención dentro de este grupo, una de las más aceptadas por los diferentes autores es la escala SAPS 3 (5). Es una de las principales herramientas para valorar el riesgo ajustado de mortalidad intrahospitalaria en el paciente crítico. El uso de este tipo de escalas ha ganado gran protagonismo con los años en las unidades de críticos, puesto que se trata de un método sencillo y reproducible que consigue de forma aceptable reducir las tasas de mortalidad, así como permitiendo una mejor organización y manejo de los pacientes (6). Sin embargo, presenta un inconveniente que se ha intentado subsanar, trabajando por un lado en modificar y ajustar la ecuación que se emplea para calcular la

predicción y, por otro lado, en recalibrar las variables que tiene en cuenta dicha escala. Se ha visto que se produce con una frecuencia nada desdeñable una inexactitud en los resultados, ocasionando en los casos de menor riesgo una subestimación y en los casos de mayor riesgo una sobreestimación del riesgo (6).

## **2.1.2 Principales Complicaciones Postoperatorias**

### **Insuficiencia Cardíaca Aguda (ICA)**

La ICA es un síndrome heterogéneo constituido por signos y síntomas de nueva aparición o por un agravamiento gradual o rápido de la IC que requieren tratamiento urgente. Dada la gran variedad de trastornos fisiopatológicos (estrés oxidativo, disfunción endotelial, disfunción miocárdica, etc.) y los distintos factores desencadenantes, las manifestaciones clínicas son diversas (7). El diagnóstico inicial se basa en la presencia de síntomas y signos clínicos y se confirma posteriormente con exploraciones diagnósticas correspondientes (ECG, radiografía de tórax, análisis de laboratorio y/o ecocardiografía).

Es frecuente la aparición de congestión pulmonar y/o edema periférico, sin embargo, con menor frecuencia se produce una reducción del gasto cardíaco con hipoperfusión periférica. En función de qué lado del corazón se encuentre afecto podemos observar una clínica diferente, siendo de ortopnea, disnea paroxística nocturna y dificultad respiratoria en reposo o con un esfuerzo mínimo en caso de afectación del lado izquierdo; o edemas periféricos, ascitis y síntomas de congestión abdominal en caso de afectar al lado derecho.

### **Insuficiencia renal aguda**

Aunque a lo largo de los años el concepto de Insuficiencia Renal Aguda (IRA) ha ido variando su definición con el fin de que éste sea lo más fidedigno posible, es un término que hace referencia al rápido deterioro (cuestión de horas-días) de la función renal, viéndose esto reflejado en una disminución del filtrado glomerular (FGR), relacionado con azotemia y oligoanuria.

Según el origen que produzca la IRA, podremos clasificarla en tres tipos. La IRA prerrenal es producida por una disminución en la perfusión del órgano. El fracaso renal agudo renal, cuando el daño se encuentra en el riñón propiamente dicho, como en las glomerulonefritis, tóxicos (contrastes yodados) o fármacos, entre otros factores. La IRA postrenal, se produce cuando está afectada la vía urinaria, como sería el caso de una uropatía obstructiva por una litiasis renal.

En el periodo perioperatorio, la IRA tiene un origen multifactorial, siendo una combinación de daño a nivel vascular y a nivel tubular. La principal causa de esta lesión es la necrosis tubular aguda (NTA) ocasionada principalmente por una hipoxia a nivel de la médula renal. Existen distintos factores de riesgo asociados al desarrollo de IRA en el perioperatorio, unos preoperatorios como la presencia de daño renal preexistente, diabetes, fallo hepático, fármacos nefrotóxicos; y factores intraoperatorios tales como la hipovolemia, embolismo, isquemia renal o un aumento de la presión intraabdominal (8). En particular, la anestesia con agentes halogenados produce vasodilatación periférica y depresión miocárdica, efectos que pueden conllevar a una caída en la presión de perfusión renal y por consiguiente desencadenar el IRA.

### **SDRA**

El síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) es un tipo de lesión pulmonar, inflamatoria, difusa y aguda, caracterizada por el incremento en la permeabilidad vascular y la pérdida de la aireación pulmonar. Las características clínicas son la hipoxemia y las opacidades bilaterales asociadas a un incremento del shunt pulmonar y del espacio muerto fisiológico.

Produce una insuficiencia respiratoria aguda caracterizada por una  $PaO_2 < 60$  mmHg, que será parcial o global en función de si se acompaña o no de hipercapnia ( $PaCO_2 > 45$  mmHg). Afecta al intercambio gaseoso definido mediante el cálculo de la ratio de  $PaO_2/FiO_2$  (fracción inspirada de  $O_2$ ). Otro criterio diagnóstico del SDRA es un valor de la  $PaO_2/FiO_2 < 300$  mmHg (9). El SDRA se ha clasificado en 3 niveles según la relación  $PaO_2/FiO_2$ : leve ( $PaO_2/FiO_2 \leq 300$  mmHg y  $> 200$  mmHg), moderado ( $PaO_2/FiO_2 \leq 200$  mmHg y  $> 100$  mmHg) o grave ( $PaO_2/FiO_2 \leq 100$  mmHg). Hay que descartar la presencia de fallo ventricular izquierdo y/o la sobrecarga de líquidos, quedando estos últimos aspectos excluidos de la definición, para lo cual se recomienda el uso de ecocardiografía.

### **Neumonía**

Los principales datos que indican el desarrollo de una neumonía son la fiebre, la hipoxemia, la leucocitosis, el aumento de las secreciones orofaríngeas, síntomas como la disnea o la taquipnea o la aparición progresiva de infiltrados en la radiografía de tórax(10).

En concreto en la cirugía torácica, la incidencia de la neumonía postoperatoria se presenta en un rango de 2.2% a 6%. Es difícil poder diferenciar si la neumonía es secundaria a la cirugía o si se trata de la respuesta fisiológica y radiográfica esperada ante una cirugía

torácica habitualmente vista en el postoperatorio, como puede ser la presencia de fiebre, hipoxemia, atelectasias o alteraciones radiológicas. Sin embargo, independientemente de la causa, la neumonía se relaciona con una mortalidad muy elevada, llegando incluso del 20% al 50% (10). La aparición de una neumonía ocurre habitualmente dentro de los primeros 5 días del periodo postoperatorio.

### **Sepsis/Shock Séptico**

La sepsis se define como la disfunción orgánica potencialmente mortal y generalizada secundaria a una respuesta desregulada por parte del organismo ante una infección. Siendo el punto diferenciador, el hecho de que en el shock séptico se produce una hipoperfusión tisular, comprometiendo así la presión arterial del paciente, generando una hipotensión franca, llegando a ser necesario el uso de vasoconstrictores.

Es esencial dentro de su manejo, un correcto proceso diagnóstico. Las guías actuales inciden en la importancia de obtener muestras de los agentes infecciosos antes de empezar con la terapia antimicrobiana. Estos casos en los que se sospeche una sepsis o un shock séptico, el tiempo máximo que no se debería sobrepasar antes de iniciar dicha antibioterapia es de 45 minutos aproximadamente (11).

Sin embargo, los signos y síntomas de la sepsis son en su mayoría inespecíficos y por tanto en múltiples ocasiones imitan otro tipo de patologías. A esto se le suma el hecho de que no existe una prueba considerada como “patrón oro”, por lo que se dificulta aún más el diagnóstico diferencial de la patología. Hasta en un tercio de los pacientes que inicialmente son diagnosticados de sepsis, se llega a posteriori a la conclusión de que realmente no hay infección (11).

### **El Delirio**

El concepto hace referencia a un síndrome clínico que se caracteriza por el fallo agudo y reversible de las funciones básicas del cerebro tales como la función cognitiva y la atención. Se puede asociar con alteraciones en el nivel de consciencia con un curso característicamente fluctuante. Genera una situación que afecta al paciente, al personal que lo atiende y a los familiares, prolongando la estancia en las unidades tanto por las potenciales causas que lo originan como por las complicaciones que el propio delirio desencadena.

Se pueden diferenciar varios tipos, siendo clasificados como “hiperactivos” aquellos pacientes que se encuentran agitados, “hipoactivos” aquellos pacientes que se encuentran

alestargados o “mixtos”, cuando lo que existe es una fluctuación entre agitación/letargia. La mayor incidencia de casos se encuentra dentro de la población más añosa, especialmente cuando existía un deterioro cognitivo previo o incluso sumado a esto, algún tipo de lesión bien de carácter infecciosa o traumática.

La fisiopatología del delirio es actualmente centro de numerosos estudios, puesto que, aunque se cree que sea de causa multifactorial, aún se está intentando arrojar luz sobre la situación para poder identificar con el tiempo el mayor número de agentes involucrados. Dentro de las principales hipótesis que se cree tienen algún papel dentro de la fisiopatología, una de las que tiene gran peso es la teoría de un daño cerebral, una alteración de la perfusión cerebral y una disfunción endotelial, producido por un proceso inflamatorio, que resulta en un aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, una disminución de la actividad colinérgica y un balance de neurotransmisores alterado (12).

Aunque el delirio se relaciona con la presencia de distintos factores de riesgo, entre ellos la edad y la patología previa, un aspecto interesante que está siendo investigado en las últimas décadas, es la importancia de profundidad de la anestesia como factor de riesgo para el delirio postoperatorio (13)

### **3 JUSTIFICACIÓN**

La cirugía mayor no-cardíaca en pacientes de alto riesgo anestésico-quirúrgico se realiza cada vez con mayor frecuencia en nuestro medio. Si bien suponen un porcentaje pequeño del número total de pacientes quirúrgicos, tiene mucha importancia porque pueden presentar complicaciones postoperatorias graves que provocan sufrimiento, morbilidad y muerte, además de aumentar la estancia hospitalaria e incrementar los costes sanitarios. Sin embargo, las tasas reales de complicaciones posoperatorias han sido difíciles de comparar entre diferentes hospitales y países debido a la falta de definiciones universalmente aceptadas. A esto se suma que las incidencias de complicaciones difieren en la bibliografía por varias razones, entre ellos la diferente metodología diagnóstica.

Este TFG pretende determinar la incidencia real de complicaciones postoperatorias en la Unidad de Reanimación de un hospital universitario de tercer nivel. Una vez analizados los resultados, se podrían proponer diversas estrategias para minimizar la aparición de las complicaciones postoperatorias más frecuentes y mejorar la calidad de la atención a los

pacientes críticos postquirúrgicos. Además, el estudio comparativo de los últimos años, puede ser un excelente control de calidad de la actividad asistencial.

Por todo lo expuesto anteriormente, el análisis de la incidencia de las complicaciones postoperatorias más frecuentes en los pacientes ingresados en la Unidad de Reanimación tiene gran interés a nivel asistencial y supone un motivo más que razonable para justificar la necesidad de investigar en este campo.

## **4 OBJETIVOS Y FINALIDAD DEL ESTUDIO**

El proyecto se ha centrado en un estudio retrospectivo observacional de las principales complicaciones en el postoperatorio inmediato ocurridas en una Unidad de Reanimación de un hospital de tercer nivel que atiende a pacientes intervenidos de forma urgente y programada de todas las especialidades quirúrgicas excepto cirugía cardíaca.

### **4.1 OBJETIVO PRINCIPAL**

Realizar un estudio descriptivo y comparativo para evaluar de la incidencia de las principales complicaciones postoperatorias de los pacientes ingresados en la Unidad de Reanimación del CHUC durante los años 2019, 2020 y 2021.

### **4.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Conocer las características demográficas de los pacientes y el tipo de cirugía a que fueron sometido que ingresaron en la Unidad de Reanimación y estudio comparativo con los datos de años anteriores.
- Calcular las estancias y días con ventilación mecánica de los pacientes ingresados en la unidad de Reanimación. Comparar con datos de años previos.
- Conocer las complicaciones respiratorias, cardiovasculares, renales e infecciosas de los pacientes que ingresaron en la Unidad de Reanimación y realizar análisis comparativo con los datos de años anteriores.
- Estudiar la incidencia de delirio postoperatorio y comparación con la incidencia de los años previos.
- Estudiar y comparar la mortalidad prevista por la escala SAPS3 y la real de los pacientes que ingresaron en la Unidad de Reanimación.

## **5 MATERIAL Y MÉTODOS**

Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo en el que se recogieron los datos de los pacientes que han sido ingresados en la Unidad de Reanimación del CHUC durante los años 2019, 2020 y 2021. Se consideró que cumplían los criterios de inclusión todos los pacientes intervenidos de forma programada o urgente que ingresaron de cualquier especialidad, edad y sexo que cumplan con los criterios de ingreso en la Unidad de Reanimación para ser atendidos durante el postoperatorio inmediato.

Se consideraron pacientes ingresados a todo los que tuvieron una estancia mayor de 48 h. En el resto de los casos que permanecieron menos tiempo, fueron dados de alta a su respectiva planta de hospitalización sin necesidad de ingresar en la Unidad de Reanimación, y no se consideraron candidatos adecuados para ser incluidos en el estudio al entender que no presentaron complicaciones de relevancia. En caso de que se hayan reintervenido y reingresen en el postoperatorio sí que se incluyen en el estudio si su estancia es mayor de 48 h. A los pacientes que cumplan todos los criterios de inclusión y ninguno de exclusión se les solicitará el consentimiento informado por escrito y en caso de menores o disminuidos se recogerá el de sus padres o tutores legales.

### **Lista de variables del estudio recogidas en la base de datos de la Unidad de Reanimación**

Número de pacientes ingresados  $\geq 48h$ .

Estancias en porcentaje y días por especialidad.

Edad y sexo de los pacientes.

Días intubación total y por especialidades.

Número de pacientes con delirio y por especialidades.

Número de Ingresos por Cirugía Urgente.

Puntuación al ingreso SAPS3.

Mortalidad esperada por SAPS3.

Mortalidad General, porcentaje general y de fallecidos por especialidades.

Porcentaje de fallecidos tras cirugía urgente.

Número de reintubaciones en URPA.

Episodios isquemia miocárdica.

Episodios de insuficiencia cardiaca.

Episodios de insuficiencia cardiaca asociada a sepsis.

Episodios de IRA en algún momento.  
Episodios de IRA asociada a sepsis.  
Pacientes con IRA sin presentarla al ingreso.  
Paciente con IRA al alta sin presentarla al ingreso.  
Episodios de SDRA.  
Episodios de SDRA asociados a neumonía.  
Episodios de SDRA asociado a Shock séptico.  
Episodios Shock séptico.  
Mortalidad por Shock séptico.  
Puntuación SAPS 3 en Shock séptico.  
Mortalidad predictiva debida a Shock séptico por SAPS 3.  
Shock séptico tras cirugía urgente.  
Shock séptico fallecidos tras cirugía urgente.  
Mortalidad general debida a Shock séptico.  
Pacientes que precisaron aminas.  
Shock séptico que precisa Dobutamina.  
Porcentaje Reintervenciones.  
Porcentaje reintervenciones con Shock séptico asociado.  
Nº días de estancia.  
Porcentaje días de estancia por Shock séptico.  
Estancia media debida a Shock séptico.

Prácticamente todos los datos necesarios para este estudio fueron recopilados de la base de datos de la Unidad de Reanimación salvaguardando la identidad del paciente y el resto de las historias clínicas físicas y electrónicas a través del sistema SAP. No se precisó de ninguna prueba diagnóstica o nueva intervención a realizar a los pacientes para obtener los datos del estudio.

### **Análisis estadístico**

Las variables cualitativas se describirán con frecuencias absolutas y porcentajes y las variables cuantitativas con las medias y desviaciones estándar. Las comparaciones para las variables cualitativas se realizarán con la prueba de Ji-cuadrado de Pearson y para las variables cuantitativas se utilizará la t-Student. Se considerarán significativos los valores

de  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se llevará a cabo con el programa estadístico SPSS versión 23.0 para Windows.

### **Aspectos éticos**

El estudio se realizó en conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia en 1964 y enmendada en Tokio (1975), Venecia (1983), Hong Kong (1989), Sudáfrica (1996), Edimburgo (2000), Washington (2002), Tokio (2004), Seúl (2008), Brasil (2013); y las Leyes y Reglamentos vigentes en Europa y España.

Los pacientes otorgaron su consentimiento antes de ser admitido en el estudio. El investigador explicó la naturaleza, propósitos y posibles consecuencias del estudio, de una manera comprensible al paciente. La información proporcionada por el médico fue también registrada. Los sujetos del estudio otorgaron su consentimiento, firmando el modelo correspondiente que también deberá llevar la firma del investigador.

En el Anexo 1 se adjunta una copia de la HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE y del MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Con el fin de garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes participantes en el estudio, sólo tuvieron acceso a los mismos el investigador y su equipo de colaboradores, el CEIm y las Autoridades Sanitarias. El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y a la aplicación de del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).

## **6 RESULTADOS**

Se ha tomado el año 2021 como referencia y las variables seleccionadas de todos los datos recogidos en este estudio se han comparado con los resultados de los años 2020 y 2019.

La población del estudio en el año 2021 ha sido conformada en un 61% por varones (119) y en un 39% por mujeres (76), de un total de 195 pacientes. Este porcentaje con respecto a los años anteriores no ha sufrido un cambio estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

La edad media dentro de la población del estudio en el año 2021 ha sido de  $66 \pm 15$ , valor que con respecto a los años 2020 ( $64 \pm 15$ ) y 2019 ( $65 \pm 15$ ) no ha sufrido cambios estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ).

Con respecto al número de estancias expresadas en días (tabla 1), así como en los días de intubación, se observa una gran variabilidad y se han expresado en mediana y rango. La mediana de las estancia fue de 5 [2, 65]. En el año 2021, sin experimentar cambios estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) con respecto a los años 2020 y 2019. En cuanto a los días de intubación, la mediana en el año 2021 ha sido de 2 [0, 57], no existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto a los años 2020 y 2019.

**TABLA 1: Características demográficas, estancias y días de intubación.**

	2021 (N:195)	2020 (N: 134)	2019 (N: 80)	P valor
<i>Sexo (%)</i>				
<i>Hombres</i>	61.03	64.20	73.75	<0.05
<i>Edad en años (media ± DS)</i>	66 ± 15	64 ± 15	65 ± 15	<0.05
<i>Estancias en días (mediana y rango)</i>	5 [2, 65]	5 [2, 55]	5 [2, 61]	<0.05
<i>Días de intubación (mediana y rango)</i>	2 [0, 57]	2 [0, 53]	2 [0, 61]	<0.05

*DS: Desviación estándar*

El gráfico 1 representa la distribución por especialidades quirúrgicas de los pacientes. El mayor porcentaje de pacientes ingresados a lo largo de los tres años del estudio ha sido de forma repetida procedentes del servicio de Cirugía General y Digestiva, siendo en el año 2021 del 49.2%, no habiendo en este caso diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). El resto de las especialidades quirúrgicas que han aportado mayor cantidad de pacientes son Neurocirugía, Cirugía Vascul, Traumatología y Angioradiología, con un 12.3%, 7.7%, 6.2% y 6.2% respectivamente.

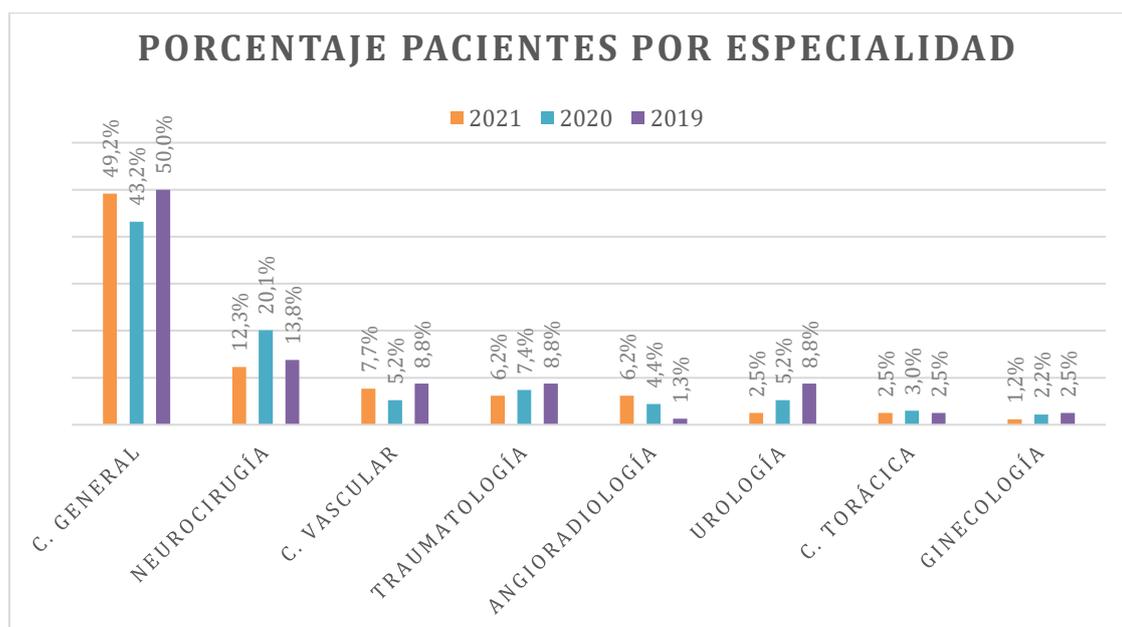


Gráfico 1. Porcentaje de pacientes por especialidad.

Describiremos a continuación las principales complicaciones de los sujetos ingresados en la Unidad de Reanimación (Tabla 2). En el año 2021, el porcentaje de pacientes con episodios de insuficiencia cardiaca fue del 22.5%, existiendo una disminución notable en los casos de insuficiencia cardiaca estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) con respecto al año 2020, cuando hubo un mayor número de casos (31.3%). Con respecto a la incidencia de insuficiencia renal, en el año 2021 el porcentaje de fracaso renal agudo en algún momento del ingreso fue del 23.5%, muy parecido a la incidencia de 2020, pero existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto al año 2019, cuando hubo un mayor número de casos de fracaso renal agudo (43.6%).

En cuanto a las complicaciones respiratorias (tabla 2), en el año 2021, el porcentaje de SDRA fue del 12.3%, evidenciando un aumento estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ) con respecto a los años 2019 y 2020. Además, dentro de este porcentaje de SDRA se asoció en un 41.6% a episodios de neumonía, aumentando notablemente con respecto a los casos registrados en los años 2020 y 2019 (25%); y, por otro lado, el SDRA durante el año 2021 también se asoció en un muy alto porcentaje (79%) a cuadros de shock séptico, existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) respecto al año 2020 (5%) y al 2019 (5%).

Con respecto a las complicaciones infecciosas se aprecia en la tabla 2 que el porcentaje pacientes con shock séptico fue del 36.4% durante el año 2021 (IC 95%: 29.4, 43.4), cifra

que se ha mantenido estable en los últimos años sin existir diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, el porcentaje de casos de shock sépticos que se produjeron tras cirugías de urgencia fue del 43.7% (IC 95%: 35.3, 52.2), mostrando una reducción estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) con respecto a los años 2020 (78%) y el 2019 (88%).

Se constata una pequeña reducción en el porcentaje de pacientes que desarrollaron cuadros de delirio en algún momento del ingreso en el año 2021 (21.5%), sin existir diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) respecto a los años 2020 (27%) y el 2019 (28.7%).

**TABLA 2: Principales complicaciones postoperatorias**

<i>Complicaciones</i>	<b>2021 (N:195)</b>	<b>2020 (N:135)</b>	<b>2019 (N: 80)</b>	P valor
<i>Episodios de IC (% e IC)</i>	22.5% (IC 95%: 16.4, 28.7)	31.3% (IC 95%: 23.1, 39.6)	26.7% (IC 95%: 16.0, 36.5)	<0.05
<i>Episodios de IRA en algún momento (% e IC)</i>	23.5% (IC 95%: 17.4, 29.9)	25.3% (IC 95%: 17.6, 33.1)	43.6% (IC 95%: 32.3, 55.2)	<0.05
<i>Episodios de SDRA (% e IC)</i>	12.3% (IC 95%: 7.4, 7.2)	5.2% (IC 95%: 1.1, 9.4)	7% (IC 95%: 1.1, 13.9)	<0.05
<i>Episodios de SDRA asociados a neumonía (% e IC)</i>	41.6% (IC 95%: 19.9, 63.5)	25.8% (IC 95%: 3.7, 71.0)	25% (IC 95%: 0.6, 80.6)	<0.05
<i>Episodios de SDRA asociados a shock séptico (% e IC)</i>	79% (IC 95%: 57.8, 92.9)	5% (IC 95%: 0.6, 17.7)	5% (IC 95%: 0.6, 17.7)	<0.05
<i>Episodios de shock séptico (% e IC)</i>	36.4% (IC 95%: 29.4, 43.4)	36.5% (IC 95%: 28.0, 45.1)	32.3% (IC 95%: 21.6, 43.4)	<0.05
<i>Episodios de shock séptico tras cirugía urgente (% e IC)</i>	43.7% (IC 95%: 35.3, 52.2)	78% (IC 95%: 64.7, 93.2)	88% (IC 95%: 64.7, 93.2)	<0.05
<i>Pacientes que presentaron delirio (% e IC)</i>	21.5% (IC 95%: 16.0, 28.1)	27% (IC 95%: 18.9, 34.7)	28.7% (IC 95%: 18.8, 39.3)	<0.05

*IC: intervalo de confianza; IC: insuficiencia cardiaca; IRA: insuficiencia renal aguda; SDRA: Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo.*

Continuando con las cirugías que se han desarrollado de manera urgente (tabla 3), se ha observado que durante el año 2021 los ingresos en la Unidad de manera urgente fueron de un 73.8%, dato que se ha mantenido similar al año 2020 (70.4%) y existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto al año 2019 (60.6%).

Por otro lado, en relación con los casos de shock séptico que se han producidos asociados a una intervención de carácter urgente, representan en el año 2021 un 43.7%, siendo francamente inferior a los años anteriores, 78% y 88% en los años 2020 y 2019 respectivamente, existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) de ambos años con respecto al año 2021.

**TABLA 3: Datos relativos a cirugías urgentes.**

	2021	2020	2019	P valor
<i>Ingresos por cirugía urgente (% e IC)</i>	73.8% (IC 95%: 67.4, 80.3)	70.4% (IC 95%: 62.3, 78.4)	60.6% (IC 95%: 48.5, 72.6)	<0.05
<i>Shock asociados a cirugías urgentes (% e IC)</i>	43.7% (IC 95%: 35.3, 52.2)	78% (IC 95%: 64.7, 93.2)	88% (IC 95%: 64.7, 93.2)	<0.05

*IC: intervalo de confianza.*

Por último, los datos de mortalidad fueron valorados desde dos perspectivas, por un lado, la mortalidad real registrada y, por otro lado, aquella estimada por la escala SAPS3. En el año 2021, la mortalidad esperada por el SAPS3 ha sido de un 48.3%, no existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto a los años 2020 y 2019. La mortalidad real en el año 2021, ésta fue de un 15.3%, porcentaje mucho menor que la prevista por la escala SAPS3. No se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) en relación con los años 2020 y 2019.

Por otro lado, con respecto a los datos de mortalidad tras cirugía urgente, en el año 2021 fue del 17.4%, porcentaje que se ha mantenido muy similar durante los años 2020 (18.9%) y el año 2019 (18.6%), no existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

**TABLA 4: Mortalidad general, esperada por SAPS3 y tras cirugía urgente.**

	2021	2020	2019	P valor
<i>Mortalidad esperada por SAPS3 (% e IC)</i>	48.3% (IC 95%: 44.7, 51.9)	44.4% (IC 95%: 39.5, 49.3)	47.3% (IC 95%: 42.1, 52.5)	<0.05
<i>Mortalidad general (nº fallecidos en URPA) (% e IC)</i>	15.3% (IC 95%: 10.1, 20.7)	18.6% (IC 95%: 11.7, 25.6)	16.3% (IC 95%: 7.5, 25.0)	<0.05
<i>Mortalidad tras cirugía urgente (% e IC)</i>	17.4% (IC 95%: 10.8, 23.9)	18.9 (IC 95%: 10.5, 27.4)	18.6% (IC 95%: 5.8, 31.4)	<0.05

*IC: intervalo de confianza; SAPS3: Simplified Acute Physiology Score III; URPA: unidad de recuperación postanestésica.*

## **7 DISCUSIÓN**

La mayoría de los pacientes que ingresaron en la Unidad de Reanimación del CHUC durante los 3 años estudiados procedían de intervenciones realizadas por el servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo (porcentaje cercano al 50%). Esto se debe principalmente porque tratan a un gran volumen de pacientes, por lo que proporcionalmente habrá un mayor número de intervenciones y de situaciones susceptibles de requerir ingreso en la Unidad de Reanimación. Cuando estudiamos a la población quirúrgica general vemos que se trata de un grupo que padecen una amplia gama de condiciones y comorbilidades, por tanto, los resultados varían dentro de este grupo heterogéneo de pacientes. En el caso de cirugía abdominal, la población más joven suele tener patologías benignas y los de mayor edad, en general tienen perforaciones u obstrucciones de causa tumoral.

Resulta destacable la gran presión asistencial de urgencias corroborada por el gran número de pacientes que requieren ingreso por la gravedad de su estado procedentes del quirófano de urgencias (60 - 73%) con respecto a los casos que ingresan tras cirugías programadas. Esta cifra se mantiene elevada durante los 3 años de estudio, reflejando la mayor afectación sistémica de los pacientes intervenidos de forma urgente/emergente. En muchas ocasiones las medidas de resucitación inicial se tienen que tomar de forma inmediata en el quirófano y se continúan en la Unidad de Reanimación durante varios días. Las medianas de las estancias permanecieron bastante similares. La cirugía abdominal de emergencia, concretamente la laparotomía se considera un procedimiento de alto riesgo con tasas de mortalidad reportadas que oscilan entre el 14 y el 20 % (14), estando la mortalidad tras cirugía de urgencia registrada en nuestro estudio dentro de ese rango. Los datos de mortalidad de estos pacientes se han mantenido prácticamente invariables en los años de estudio, lo que puede estar en relación con la calidad de la atención médica y los cuidados de enfermería dispensados en la unidad

Respecto a las complicaciones postoperatorias que con más frecuencia se han detectado, empezaremos por las complicaciones respiratorias que requerían ventilación mecánica, encontrándose una gran diferencia entre los distintos años estudiados en el trabajo. La complicación más frecuentemente presentada fue el SDRA, y cuando se presentaba, en muchos de los casos se asociaba a neumonía (41,6%) y sobre todo a shock séptico, que en el año 2021 ha ascendido hasta un 78%. Este dato se encuentra condicionado, en cierto

modo, por la irrupción en los últimos años de la pandemia de COVID19. En la Unidad de Reanimación fue necesario ingresar otro tipo de pacientes no quirúrgicos que normalmente no serían admitidos, fruto de la sobrecarga asistencial hospitalaria. Los pacientes ingresaron por lo general más graves, evaluados por la escala SAPS 3, en el 2021 al demorar su llegada al Servicio de Urgencias, comparado con el año 2020. Sin embargo, se observó un descenso en los casos de shock séptico asociado a intervenciones de carácter urgente.

Las complicaciones renales durante el ingreso han disminuido de forma importante en los 2 últimos años con respecto al año 2019. Creemos que pueden estar posiblemente en relación con la instauración de protocolos de terapia dirigida por objetivos (15) que se han ido implantando progresivamente en el Servicio de Anestesia. Se dispone de monitores de gasto cardíaco basados en el análisis del contorno de la onda de pulso, que permiten tener una mejor información del estado hemodinámico. Esta monitorización junto con los datos de las gasometrías arteriales y venosas centrales ha permitido una optimización de la macro y la microcirculación que se verían reflejadas en la preservación de la función renal.

Por otro lado, se observa que cada vez más, se intervienen pacientes más añosos y con un mayor número de comorbilidades, lo que implica que aparezcan complicaciones de diferente índole. Hay que destacar la elevada incidencia de shock séptico producidos tras las cirugías de urgencia que se ve reflejada su contribución a las cifras de mortalidad. No obstante, el shock séptico tras cirugía urgente ha experimentado una disminución notable con respecto a los años anteriores, sin que tengamos una causa determinante. La insuficiencia cardíaca se presenta en más de un 22% con cifras similares a los años previos. Se constató una pequeña reducción en el porcentaje de pacientes que desarrollaron cuadros de delirio en algún momento del ingreso en el año 2021 con respecto a años anteriores.

Una de las limitaciones de este estudio es el hecho de que es un estudio observacional retrospectivo de un solo centro, lo que dificulta las generalizaciones a otros registros con poblaciones de pacientes con diferentes características.

Por último, en relación con los datos de mortalidad total durante el ingreso, se ha visto como los resultados en los tres años del estudio han sido muy similares, tanto en la global como en registrada tras cirugía de urgencia. Con la estimación realizada por la herramienta SAPS3 ocurre algo similar. Esta escala fue fruto de uno de los mayores estudios epidemiológicos prospectivos multicéntricos y multinacionales realizados en servicios de

salud e investigación de resultados en medicina crítica. Es posible que esta escala esté sobrestimando la mortalidad como ya apunta algún estudio (6). Sí que hemos observado una diferencia con respecto a la mortalidad real, y es que en el año de referencia (2021), la mortalidad estimada por el SAPS3 prácticamente triplicaba la encontrada en la URPA.

## **8 CONCLUSIONES**

- La mayor parte, prácticamente la mitad, de todos de pacientes que requieren ingreso ingresan en la Unidad de Reanimación proceden del servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo.
- Las intervenciones de urgencia de pacientes críticos suponen el mayor porcentaje (73.8%) de las estancias en la Unidad de Reanimación, superando a las de cirugía programada que son un 26.2%.
- El aumento de pacientes pluripatológicos ha condicionado la aparición de múltiples complicaciones con una mediana de estancias similar.
- Durante el año 2021, se ha registrado un aumento importante de los casos de SDRA.
- Se ha disminuido notablemente la proporción de shock séptico tras cirugías de urgencia en el año 2021 respecto a los años 2020 y 2019.
- La mortalidad se ha mantenido en cifras similares durante los últimos años. Sin embargo, se ha registrado mortalidad real mucho menor con respecto a la estimada por la escala SAPS3.

## **9 ¿QUÉ HE APRENDIDO DURANTE ESTE TFG?**

Gracias a los meses de trabajo invertidos en la realización de este proyecto, he podido adquirir multitud de habilidades y destrezas que estoy seguro me serán de gran ayuda en un futuro dentro de mi desempeño laboral. Una de las habilidades más importantes que he mejorado ha sido en la búsqueda y cribado de literatura científica, desde artículos hasta guías de práctica clínica, usando plataformas como el Pubmed o el NCBI. A colación de este último aspecto, me ha sido de una grandísima utilidad el uso de gestores bibliográficos (Mendeley) a lo largo del desarrollo del trabajo.

Por otro lado, creo que la relación de este trabajo de final de grado me ha resultado muy enriquecedor, puesto que me ha permitido tener una perspectiva de un aspecto tan importante como es la investigación, así como de en concreto poder profundizar un poco más en el campo de la anestesia, más en concreto de cuál es su estructura organizativa, cuál es el tipo de paciente que ingresa habitualmente en la Unidad, así como cuales son las principales complicaciones ocurridas, del mismo modo que he podido conocer distintas herramientas que se emplean en el día de día de la especialidad, como por ejemplo el SAPS3 o la escala SOFA.

## **10 BIBLIOGRAFÍA**

1. Libro blanco de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del dolor.
2. Monedero P, Paz-Martín D, Cardona-Pereto J, Barturen F, Fernández-Quero L, Aguilera-Celorrio L, et al. Cuidados Intensivos de Anestesia: recomendaciones de la Sección de Cuidados Intensivos de la Sociedad Española de Anestesiología. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2017 May 1;64(5):282–5.
3. Meyer AC, Eklund & H, Hedström & M, Modig & K. The ASA score predicts infections, cardiovascular complications, and hospital readmissions after hip fracture - A nationwide cohort study. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05956-w>
4. Helkin A, Jain S v., Gruessner A, Fleming M, Kohman L, Costanza M, et al. Impact of ASA score misclassification on NSQIP predicted mortality: a retrospective analysis. *Perioperative Medicine*. 2017 Dec;6(1).
5. Ledoux D, Canivet JL, Preiser JC, Lefrancq J, Damas P. SAPS 3 admission score: An external validation in a general intensive care population. *Intensive Care Medicine* [Internet]. 2008 Oct 1 [cited 2022 Feb 14];34(10):1873–7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-008-1187-4>
6. Metnitz PGH, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3-From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Medicine*. 2005 Oct;31(10):1336–44.
7. Ponikowski P, Jankowska EA. Pathogenesis and clinical presentation of acute heart failure. *Revista española de cardiología (English ed)* [Internet]. 2015 Apr [cited 2022 Feb 20];68(4):331–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25743769/>
8. Noor S, Usmani A. Postoperative renal failure. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2008 Nov [cited 2022 Feb 20];24(4):721–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18984383/>
9. Canet J, Gallart L. Postoperative respiratory failure: Pathogenesis, prediction, and prevention. Vol. 20, *Current Opinion in Critical Care*. 2014. p. 56–62.
10. Mulligan MS, Berfield KS, Abbaszadeh R v. Management of Postoperative Respiratory Failure. *Thorac Surg Clin* [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2022 Feb 20];25(4):429–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26515943/>
11. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Medicine*. 2021 Nov 1;47(11):1181–247.
12. Rengel KF, Pandharipande PP, Hughes CG. Postoperative delirium. *Presse medicale (Paris, France : 1983)* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2022 Feb 16];47(4 Pt 2):e53–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29680484/>
13. Vlisides P, Avidan M. Open Peer Review Recent Advances in Preventing and Managing Postoperative Delirium [version 1; peer review: 2 approved]. 2019; Available from: <https://doi.org/10.12688/f1000research.16780.1>

14. Tolstrup MB, Watt SK, Gögenur I. Morbidity and mortality rates after emergency abdominal surgery: an analysis of 4346 patients scheduled for emergency laparotomy or laparoscopy.
15. Brienza N, Giglio MT, Marucci M, Fiore T. Does perioperative hemodynamic optimization protect renal function in surgical patients? A meta-analytic study. Vol. 37, *Critical Care Medicine*. Lippincott Williams and Wilkins; 2009. p. 2079–90.

## **ANEXO 1**

### **HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE (Versión 1, febrero de 2022)**

#### **TÍTULO DEL ESTUDIO: Principales complicaciones postoperatorias en la Unidad de Reanimación de un hospital de tercer nivel**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL** *Dr. José Antonio Rebozo Morales, Servicio de Anestesiología y Reanimación.*

**CENTRO:** Hospital Universitario de Canarias.

#### **INTRODUCCION**

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación correspondiente.

Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno.

#### **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA**

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su médico ni se produzca perjuicio alguno en su tratamiento.

#### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:**

Las intervenciones de cirugía mayor pueden presentar una serie de riesgos que potencialmente se plasman en complicaciones postoperatorias graves. Es por ello, que con este estudio se pretende como primer objetivo analizar cuáles son las complicaciones más frecuentes, y de esta manera buscar alguna correlación que nos permita en un futuro disminuir su incidencia. Usted, con su colaboración, contribuirá a progresar en el avance del conocimiento científico. Para ello, revisaremos los datos de los ingresados en la Unidad de Reanimación de los últimos dos años.

#### **CONFIDENCIALIDAD**

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y a la aplicación de del

Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD), por lo que es importante que conozca la siguiente información:

- Además de los derechos que ya conoce (acceso, modificación, oposición y cancelación de datos) ahora también puede limitar el tratamiento de datos que sean incorrectos, solicitar una copia o que se trasladen a un tercero (portabilidad) los datos que usted ha facilitado para el estudio. Para ejercitar sus derechos, diríjase al investigador principal del estudio. Le recordamos que los datos no se pueden eliminar aunque deje de participar en el estudio para garantizar la validez de la investigación y cumplir con los deberes legales y los requisitos de autorización de medicamentos. Así mismo tiene derecho a dirigirse a la Agencia de Protección de Datos si no quedara satisfecho.

- Tanto el Centro como el Promotor y el Investigador son responsables respectivamente del tratamiento de sus datos y se comprometen a cumplir con la normativa de protección de datos en vigor. Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código, de manera que no se incluya información que pueda identificarle, y sólo su médico del estudio/colaboradores podrá relacionar dichos datos con usted y con su historia clínica. Por lo tanto, su identidad no será revelada a ninguna otra persona salvo a las autoridades sanitarias, cuando así lo requieran o en casos de urgencia médica. Los Comités de Ética de la Investigación, los representantes de la Autoridad Sanitaria en materia de inspección y el personal autorizado por el Promotor, únicamente podrán acceder para comprobar los datos personales, los procedimientos del estudio clínico y el cumplimiento de las normas de buena práctica clínica (siempre manteniendo la confidencialidad de la información).

El Investigador y el Promotor están obligados a conservar los datos recogidos para el estudio al menos hasta 5 años tras su finalización. Posteriormente, su información personal solo se conservará por el centro para el cuidado de su salud y por el promotor para otros fines de investigación científica si usted hubiera otorgado su consentimiento para ello, y si así lo permite la ley y requisitos éticos aplicables.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Tal y como exige la ley, para participar deberá firmar y fechar el documento de consentimiento informado.

El investigador principal de este estudio en este centro es el Dr. José Antonio Rebozo Morales. Si durante la realización de este estudio le surge alguna cuestión relacionada con él, puede consultar con el Dr. Rebozo Morales, del Servicio de Anestesiología y Reanimación del hospital Universitario de Canarias en el número de teléfono 922678000.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**TÍTULO DEL ESTUDIO: Principales complicaciones postoperatorias en la Unidad de Reanimación de un hospital de tercer nivel**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** *Dr. José Antonio Rebozo Morales, Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor.*

**CENTRO:** Hospital Universitario de Canarias

Yo (nombre y apellidos)

.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con:

.....

(nombre del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1º Cuando quiera

2º Sin tener que dar explicaciones.

3º Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

**Firma del paciente:**

**Nombre:**

**Fecha:**

**Firma del investigador:**

**Nombre:**

**Fecha:**

**El paciente recibirá una copia firmada y fechada del consentimiento informado**

## ANEXO 2

### **SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGY SCORE 3 (SAPS 3)**

PARÁMETROS		RESULTADOS	PUNTOS
Edad (años)		<40	16
		40-59	21
		60-69	25
		70-74	29
		75-79	31
		≥80	34
Tiempo ingreso antes de UCI (días)		<14	16
		14-27	22
		≥28	23
Lugar ingreso antes de UCI		Quirófano	16
		Urgencias	21
		Otra UCI	23
		Otros (planta...)	24
Comorbilidad	Tratamiento antineoplásico	No	16
		Sí	19
	Cáncer	No	16
		Sí	27
	Cáncer hematológico	No	16
		Sí	22
	Insuficiencia cardíaca NYHA IV	No	16
		Sí	22
	Cirrosis	No	16
		Sí	24
	VIH	No	16
		Sí	24
Drogas vasoactivas	No	16	
	Sí	19	
Admisión UCI		Prevista	16
		Imprevista	19
Motivo de admisión en UCI	Cardiovascular	Arritmias	11
		Otras	16
		Shock hipovolémico	19
		Shock séptico	21
		Shock anafiláctico	21
	Hepática	Otras	16
		Fallo hepático	22
	Digestiva	Otras	16
		Abdomen agudo	19
		Pancreatitis grave	25
	Neurológica	Convulsiones	12
		Otras	16
		Coma/delirio/agitación/confusión	20
		Focalidad neurológica	23
	Efecto masa intracraneal	26	

Cirugía al ingreso en UCI		Programada	16
		No quirúrgico	21
		Urgente	22
Localización de cirugía		Trasplante	5
		Trauma / politrauma	8
		Cardíaca	10
		Otra	16
		Neurocirugía: AVCA	21
Infección aguda al ingreso en UCI	Nosocomial	No	16
		Sí	20
	Respiratoria	No	16
		Sí	21
Glasgow Coma Score		≥13	16
		12-7	18
		6	23
		3-5	26
Bilirrubina total (mg/dL)		<2	16
		≥2 y <6	20
		≥6	21
Temperatura corporal		≥35	16
		<35	23
Creatinina (mg/dL)		1,2	16
		≥1,2 y <2	18
		≥2 y <3,5	23
		≥3,5	24
Frecuencia cardíaca (lpm)		<120	16
		≥20.000 y <50.000	21
		120 y <160	23
Leucocitos/mm <sup>3</sup>		≥160	23
		<15.000	16
pH		≥15.000	18
		>7,25	16
Plaquetas/mm <sup>3</sup>		≤7,25	19
		<20.000	29
Presión arterial sistólica (mm Hg)		≥20.000 y <50.000	24
		≥50.000 y <100.000	21
		≥100.000	16
		≥120	16
pO <sub>2</sub> (mm Hg) o pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>		≥70 y <120	19
		≥40 y <70	24
		<40	27
pO <sub>2</sub> (mm Hg) o pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>		pO <sub>2</sub> ≥60 sin VM	16
		pO <sub>2</sub> <60 sin VM	32
		pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ≥100 con VM	34
		pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> <100 con VM	38

NYHA: clasificación funcional de la New York Heart Association; VIH: infección por virus de la inmunodeficiencia humana; AVCA: accidente vascular cerebral agudo; pO<sub>2</sub>: presión parcial arterial de O<sub>2</sub>; VM: ventilación mecánica; /FiO<sub>2</sub>: fracción inspiratoria de O<sub>2</sub>.

Puntuación: mínimo 16, máximo 229.