



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA
TRABAJO DE FIN DE GRADO DE ENFERMERÍA

**SUSTITUCIÓN DE VÁLVULA
AÓRTICA EN TIEMPOS DE
COVID:
CASO CLÍNICO.**

Autor: Helena García Huebra

Tutor: M^a José Fresno Ballesteros

AGRADECIMIENTOS

Agradecer todo el apoyo, la paciencia y los “tú puedes con esto y más”, a mi familia, mi pareja y a mis amigos, que a pesar de los momentos duros y de desesperación estuvieron a mi lado, dándome la fuerza y aguantándome cuando ni yo misma lo hacía.

También agradecer a aquellos profesores que me hicieron amar lo que hacía y querer ser lo mejor de mí y no mejor que los demás.

Gracias a ellos, puedo decir, soy enfermera, de profesión y de corazón.

ÍNDICE

1. RESUMEN Y ABSTRACT.	6
2. INTRODUCCIÓN	7
2.1 RECUERDO ANATOMOFISIOLÓGICO CARDIOVASCULAR	7
2.1.1 MORFOLOGÍA INTERNA Y EXTERNA.	7
2.1.2 PROCESO MECÁNICO DEL CORAZÓN.	7
2.1.3 PROCESO ELÉCTRICO DEL CORAZÓN.	8
2.1.4 HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS.	8
2.2 COVID-19 Y EL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDÍACA.	9
2.3 VALVULOPATÍAS.	10
2.4 VALVULOPATÍA AÓRTICA.	10
2.4.1 ESTENOSIS AÓRTICA O EAO.	10
2.4.2 DIAGNÓSTICO.	12
2.4.3 TRATAMIENTO.	13
2.4.4 COMPLICACIONES.	15
3. JUSTIFICACIÓN.	16
4. OBJETIVOS.	16
4.1 OBJETIVO GENERAL.	16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	16
5. METODOLOGÍA.	16
5.1 DISEÑO.	16
5.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.	17
5.3 FUENTES.	17
5.4 SELECCIÓN.	18
6. DESARROLLO.	19
6.1. PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO.	19
6.2. VALORACIÓN DE ENFERMERÍA POR PATRONES FUNCIONALES DE MARJORY GORDON.	20
6.3. PRIORIZACIÓN.	21
6.4. PLAN DE CUIDADOS.	23
6.5. PLANIFICACIÓN.	25
6.6. EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN.	26
7. CONCLUSIONES.	30
8. BIBLIOGRAFÍA.	31
9. ANEXOS.	36

ABREVIATURAS

- Aurícula derecha- AD.
- Ventrículo derecho-VD.
- Aurícula izquierda- AI.
- Ventrículo izquierdo- VI.
- Nodo sinoauricular- nodo SA.
- Nodo auriculoventricular- nodo AV.
- Electrocardiograma- ECG.
- Instituto Nacional de Estadística- INE.
- Severe Respiratory Syndrome- Corona Virus-2/ SARS-COV-2/ COVID-19.
- Reverse transcription polymerase chain reaction o reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa- RT-PCR
- Tomografía axial computarizada- TAC.
- Equipo de protección individual- EPI.
- EAO- Estenosis aórtica.
- Society of Thoracic Surgeons o Sociedad de cirujanos torácicos- STS.
- Implante valvular aórtico transcater- TAVI.
- Reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica- RQVA
- American College of Cardiology/American Heart Association- ACC/AHA
- Descriptores en ciencias de la Salud- DeSH.
- Medical Subject Headings- MeSH.
- No alergias medicamentosas conocidas- NAMC.
- Hipertensión- HTA.
- Diabetes Mellitus- DM.
- Miembros inferiores- MMII.
- Tensión arterial- TA.
- Latidos por minuto- Lpm.
- Saturación de oxígeno- SAT O₂/ SO₂.
- Temperatura- T^a.
- Análisis del Resultado del Estado Actual- AREA.
- Presión parcial de dióxido de carbono- PaCO₂.
- Bicarbonato- HCO₃⁻.
- Unidad de Cuidados Intensivos- UCI.
- Polymerase chain reaction o reacción en cadena de la polimerasa-PCR.
- Presión arterial de dióxido de carbono- PCO₂.
- Presión arterial de oxígeno-PO₂.
- Sodio- Na⁺.
- Potasio- K⁺.

- Cloro- Cl^- .
- Calcio- Ca^{+2}
- Hemoglobina- tHb.
- Exceso de bases- BEecf
- Hematocrito- Hct(c).

1. Resumen y abstract.

Resumen: La estenosis aórtica es la valvulopatía más frecuente en España, cuya progresión conduce a insuficiencia cardíaca y su único tratamiento definitivo es la cirugía de reemplazo de válvula, ya sea a través de un implante transcaterter (TAVI) o mediante cirugía abierta (RQVA). Actualmente con la pandemia sanitaria a causa de la COVID-19, gran cantidad de cirugías han sido suspendidas o aplazadas, lo que supone un agravamiento de la enfermedad, y en consecuencia un empeoramiento de los signos y síntomas que afectan a la calidad de vida e incluso pueden producir la muerte de aquellos quienes la padecen.

Por estos motivos, la intención del presente trabajo es mostrar a través de un caso clínico de sustitución valvular aórtica, la importancia del profesional de enfermería en este tipo de intervenciones, el cual además de estar a cargo de un paciente hemodinámicamente complejo e inestable, está en constante interacción con un equipo multidisciplinar formado por cirujanos, anestesista y perfusionista. Al tratarse de una cirugía cuya complejidad puede verse incrementada en cuestión de segundos, el profesional de enfermería debe estar formado en cirugía cardíaca y poseer una serie de capacidades que le permitan actuar de forma casi inmediata en caso de complicación.

Palabras clave: estenosis aórtica; valvuloplastia; plan de cuidados.

Abstract: Aortic stenosis is the most common valvular disease in Spain, whose progression leads to heart failure and its only definitive treatment is valve replacement surgery, either through a transcatheter implant (TAVI) or through open surgery (RQVA). Currently with the health pandemic caused by COVID-19, a large number of surgeries have been suspended or postponed, which means a worsening of the disease, and consequently a worsening of the signs and symptoms that affect the quality of life and they can even lead to the death of those who suffer from it.

For these reasons, the intention of this work is to show through a clinical case of aortic valve replacement, the importance of the nursing professional in this type of intervention, which, in addition to being in charge of a hemodynamically complex and unstable patient, is in constant interaction with a multidisciplinary team made up of surgeons, anesthetist and perfusionist. As it is a surgery whose complexity can be increased in a matter of seconds, the nursing professional must be trained in cardiac surgery and possess a series of skills that allow them to act almost immediately in the event of a complication.

Keywords: aortic stenosis; valvuloplasty; patient care planning.

2. Introducción.

2.1 Recuerdo anatomofisiológico cardiovascular.

El corazón es considerado el órgano principal del aparato circulatorio. Ubicado en el mediastino medio, es el encargado de distribuir, a través de distintas presiones, sangre oxigenada al resto de tejidos y órganos del cuerpo, y de la misma forma retornar de estos la sangre insaturada a los pulmones, para así oxigenarse y mantener vivo el organismo ^[1].

2.1.1 Morfología interna y externa.

Atendiendo a su morfología externa, el corazón presenta forma de cono invertido con el ápex (punta) en dirección izquierda, y rodeado por una doble membrana denominada pericardio. En la base de este, se sitúan: las venas cavas (superior e inferior) que desembocan en la aurícula derecha (AD); la arteria pulmonar que envía la sangre desde el ventrículo derecho (VD) a los pulmones; las venas pulmonares que se insertan en la aurícula izquierda (AI) y la arteria aorta que recoge la sangre del corazón desde el ventrículo izquierdo (VI). Además, en su superficie se encuentran las venas y arterias coronarias que irrigan la musculatura cardiaca.

En relación con su morfología interna, el corazón está formado por cuatro cavidades; dos en el lado derecho y dos en el lado izquierdo, por ello que en ocasiones se hable de forma coloquial de corazón derecho y corazón izquierdo. Las cavidades superiores se denominan aurículas, mientras que las situadas en la zona inferior, ventrículos. En condiciones mecánicas, aurículas y ventrículos no se comunican con su homólogo, sino que se encuentran separados por un tabique muscular (ANEXO 1). Además, en la zona anterior de las aurículas, encontramos las denominadas orejuelas, fondos de saco encargados de evitar que la sangre quede estancada.

Conformando la estructura interna del corazón también encontramos las válvulas cardiacas cuya principal función es evitar el retroceso de la sangre. Se distingue entre las válvulas auriculoventriculares, que separan las aurículas de los ventrículos (mitral en el lado izquierdo y tricúspide en el lado derecho), y las válvulas semilunares, que se encuentran en la inserción de la arteria aorta con el VI (válvula aortica) y la arteria pulmonar con el VD (válvula pulmonar).

2.1.2 Proceso mecánico del corazón.

El proceso de oxigenación de la sangre comienza cuando la sangre no oxigenada llega a la AD a través de las venas cavas y del seno venoso. Una vez llena de sangre, se produce su contracción o sístole auricular, permitiendo la apertura de la válvula tricúspide y el paso de la sangre al VD que se encuentra relajado (diástole). Una vez lleno el VD, ocurre de nuevo otra contracción que lo vacía, provocando la apertura de la válvula

pulmonar y enviando la sangre venosa a los pulmones a través de la arteria pulmonar, para que estos la oxigenen.

Esta secuencia sístole-diástole ocurre simultáneamente en el lado izquierdo del corazón, de manera que la AI recibe la sangre oxigenada procedente de los pulmones a través de las venas pulmonares, se produce la sístole auricular, provocando la apertura de la válvula mitral, y llenándose el VI de sangre. Una vez lleno, tiene lugar la contracción ventricular que envía esta sangre rica en oxígeno al resto del organismo a través de la arteria aorta y gracias a la apertura de la válvula aortica ^[2,3,4] (ANEXO 2).

2.1.3 Proceso eléctrico del corazón.

Hasta ahora hemos hablado de la parte mecánica del corazón, pero no podemos olvidar que como bomba muscular consta de un sistema de conducción eléctrica que permite la producción del latido cardiaco. Partimos del nodo sinusal o SA (marcapasos natural del corazón) ubicado en la desembocadura de la vena cava superior, es el encargado de generar impulsos eléctricos que despolarizan la membrana auricular provocando la consiguiente contracción de la aurícula. Tras ella, la señal llega al nodo auriculoventricular o AV (situado en la cara posterior de la AD), el cual retiene el impulso eléctrico un instante con el objetivo de que los ventrículos se contraigan justo después de las aurículas. Y por último el haz de Hiss (ubicado en el tabique interventricular), transmite los impulsos a los ventrículos. Todo ello debe producirse según este orden, de manera que la contracción sea hemodinamicamente eficaz ^[4,5,6,7].

Este ciclo se produce en cuatro fases distribuidas en dos periodos, repitiéndose un promedio de 70-72 veces/ minuto: la sístole; conformada por la fase de contracción (fase II) y la fase de eyección (fase III), y la diástole; constituida por la fase de relajación (fase IV) y la fase de llenado (fase I). La principal diferencia entre corazón izquierdo y corazón derecho son los distintos niveles de presión y cambios volumétricos que se producen (ANEXO 3) ^[8].

2.1.4 Herramientas diagnósticas.

La principal forma de comprobar que tanto los acontecimientos mecánicos y eléctricos se han producido adecuadamente es a través del electrocardiograma (ECG), prueba diagnóstica que traduce la actividad eléctrica del corazón en un registro gráfico ^[9-14] (ANEXO 4). Pero no debemos olvidar otra herramienta importante como es la auscultación cardiaca, puesto que en cada ciclo cardiaco se producen una serie de ruidos, resultado del cierre de las válvulas cardiacas o por el cese del flujo sanguíneo natural al disminuir el diámetro de los vasos sanguíneos ^[15,16].

2.2 COVID-19 y el servicio de cirugía cardíaca.

Las enfermedades del sistema circulatorio durante el año 2020 según el Instituto Nacional de Estadística (INE) se han mantenido como primera causa de muerte en España con un 23% del total de defunciones, seguida de las enfermedades infecciosas, dentro de las cuales se incluye la Severe Respiratory Syndrome -Corona Virus-2, también conocido como SARS-COV-2 o COVID-19 (categoría virus identificado como virus sospechoso) con un 20,9% de defunciones. Cabe destacar que los fallecimientos por enfermedades infecciosas se han visto aumentados con respecto al mismo intervalo de tiempo de 2019 debido a la pandemia actual, correspondiendo un 67,5 % de las defunciones de este grupo a la COVID-19 categoría virus identificado y el 26,9 % a virus sospechoso.

De forma más detallada, la causa de muerte más frecuente durante los cinco primeros meses del año 2020, fue la COVID-19, seguida de las enfermedades isquémicas del corazón, y en séptimo lugar por la insuficiencia cardíaca, la cual puede ser consecuencia de una valvulopatía, objeto de estudio de este trabajo. Pero no debemos valorar estas causas de muerte de manera aislada, puesto que, durante los primeros meses de convivencia con el virus, los recursos sanitarios, materiales y personales se centraron en la detección y tratamiento del virus, el cual tuvo gran repercusión sobre otras patologías. Por tanto, la COVID-19 actuó tanto como causa directa de defunción como comorbilidad asociada ^[17].

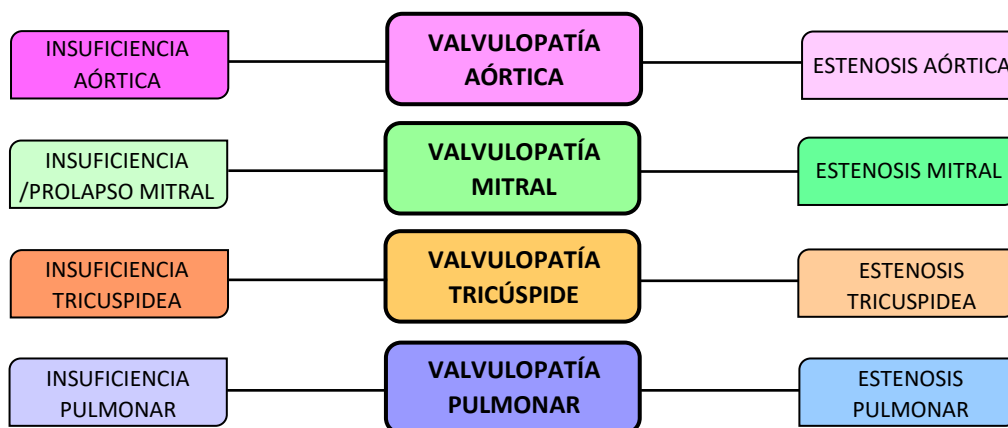
Actualmente, la situación sanitaria dista mucho de lo vivido hace un año, en donde el desconocimiento del virus suponía un reto diario a resolver. La implantación del estado de alarma supuso una reorganización sanitaria, y concretamente para el ámbito quirúrgico se tradujo en la suspensión de múltiples intervenciones debido al cierre de los quirófanos, la redistribución de los profesionales sanitarios y la derivación de materiales de primera necesidad como los respiradores a los servicios de cuidados intensivos. La adaptación del ejercicio quirúrgico supuso la demora de cirugías electivas, provocando el agravamiento de la patología del paciente, y como bien es el caso sobre el que versa este trabajo el desgaste de las válvulas cardíacas, empeorando así su sintomatología ^[18].

A tenor de esto, aquellas intervenciones quirúrgicas de urgencias que no pueden postponerse o cancelarse deben realizarse con la mayor seguridad posible, especialmente para el equipo sanitario, por este motivo el American College of Surgeons y la Asociación Española de Cirujanos considero dos aspectos de vital importancia previos a la cirugía, en primer lugar la determinación del estado COVID-19 del paciente antes de iniciar la intervención quirúrgica (preferiblemente RT-PCR y TAC torácico), y en caso de imposibilidad de asegurar este estatus, asegurar la protección del personal del quirófano con los EPIs (equipos de protección individual) completos y adecuados ^[19,20].

2.3 Valvulopatías.

Las valvulopatías hacen referencia al conjunto de alteraciones que afectan al normal funcionamiento de alguna de las cuatro válvulas, siendo las principales anomalías las siguientes ^[21]:

Diagrama 1. Valvulopatías.



Insuficiencia: las valvas no cierran adecuadamente produciéndose regurgitación retrograda.

Prolapso: movimiento anormal de la válvula. Más frecuente en válvula mitral. **Estenosis:** apertura insuficiente de la válvula, quedando un volumen residual.

Fuente: Elaboración con base en ^[21].

Este tipo de patología cardíaca puede manifestarse desde el nacimiento, considerándose una malformación congénita ^[22], o bien de forma adquirida a lo largo de la vida por distintos factores, existiendo distintos niveles de gravedad, que abarcan desde la valvulopatía ligera hasta la severa ^[23].

2.4 Valvulopatía aórtica.

Como mencionamos en el apartado anterior, las valvulopatías pueden producirse bien por estenosis o por insuficiencia, de manera que en el caso de la válvula aórtica distinguimos la insuficiencia aórtica y la estenosis aórtica, siendo esta la lesión más habitual en adultos y una de las patologías más frecuente en los países desarrollados ^[24]. Por estos motivos, decidimos abordar más profundamente este tipo de valvulopatía a lo largo del restante trabajo y como objeto del caso clínico que será presentado a continuación.

2.4.1 Estenosis aórtica o EAo.

La estenosis aórtica se trata de un estrechamiento progresivo del orificio de apertura de la válvula, teniendo normalmente un diámetro de 2-3 cm², lo cual conduce a la obstrucción del flujo de salida desde el ventrículo izquierdo a la arteria aorta. Se distinguen dos etiologías principalmente ^[24]:

- Congénita: debida a alteraciones en la anatomía durante la embriogénesis. La variante más frecuente es la válvula bicúspide, que produce fibrosis y calcificación de las valvas [25].
- Adquirida: puede deberse a:
 - Degeneración por el envejecimiento que da lugar a la calcificación de válvula: es la etiología más frecuente debido al envejecimiento poblacional.
 - Afectación reumática: produce fusión y cicatrización de las comisuras y retracción y rigidez de las cúspides de las valvas con la aparición de nódulos calcificados en las superficies.
 - Debida a causas raras, como pueden ser vegetaciones infecciosas obstructivas, enfermedad de Paget, hiperlipoproteinemia homocigótica tipo II... [26].

La localización de la lesión puede tener lugar en tres niveles: supravalvular (por encima de la válvula); valvular y subvalvular (por debajo de ella), pero solamente en la valvular y la subvalvular existe indicación para la realización de una valvuloplastia.

La EAO tiene una prevalencia significativa, siendo una patología con elevada incidencia entre la población adulta mayor, quienes poseen un alto componente degenerativo de calcificación valvular asociado con comorbilidades varias. Esta valvulopatía resulta más prevalente en el sexo masculino, con una proporción de 4:1 y con un porcentaje total inferior al 2% en las edades comprendidas de 45 a 54 años a nivel mundial. Con el paso de los años, la prevalencia aumenta, haciéndose más notoria al superar los 75 años [26].

Por este motivo podemos decir que la edad es el factor de riesgo principal para el desarrollo de este tipo de valvulopatía, pero no es el único, ya que tradicionalmente se ha asociado con factores de riesgo cardiovascular, como son la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la dislipemia, el tabaquismo y la obesidad, por lo que puede llegar a concluirse que la EAO se trata de una forma de aterosclerosis valvular [27].

La degeneración de la válvula aórtica no se produce de forma aguda, sino que es un proceso continuo y progresivo aterosclerótico combinado con rigidez arterial. Inicialmente, las valvas se ven afectadas por estrés mecánico que junto con la infiltración en ellas de moléculas implicadas en la aterosclerosis provocan un mecanismo inflamatorio. Durante este proceso inflamatorio se liberan cuerpos apoptóticos, ricos en calcio e iones de fosfato, los cuales facilitan la formación de cristales de hidroxapatita, capaces de provocar una respuesta inflamatoria, generándose así un ciclo patogénico en los estadios iniciales de la enfermedad [28].

Este círculo genera la disminución de la distensibilidad arterial, que se relaciona directamente con un menor rendimiento diastólico del VI (afecta negativamente la postcarga), un aumento de la presión de llenado del VI y una disminución de la fracción de eyección del VI (FEVI), lo cual conduce a una hipertrofia ventricular izquierda. Al producirse esta sobrecarga de presión de manera crónica se genera un remodelado

compensatorio del ventrículo, lo que conlleva un aumento sustancial de las necesidades de oxígeno por parte del miocardio y un incremento potencial de la carga de trabajo del VI. El paso del tiempo convierte la hipertrofia del ventrículo en un mecanismo compensatorio anómalo, ya que cada vez es más laborioso su llenado y la distensibilidad disminuye, repercutiendo sobre GC ^[29].

Es cierto que debe existir un daño significativo de la válvula para que se produzca la obstrucción a la salida del flujo, pero una vez presente una obstrucción leve-moderada, la progresión de la enfermedad tiene lugar en la mayoría de los pacientes ^[28].

Al ser gradualmente progresiva, la mayoría de los aquejados permanecen asintomáticos durante un largo periodo de tiempo, de manera que cuando aparecen los síntomas iniciales estos suelen pasar desapercibidos o ser atribuidos a la edad. Los tres síntomas esenciales son: disnea de esfuerzo, angina de pecho y síncope, los cuales con el paso del tiempo y el empeoramiento de la enfermedad se convertirán en signos y síntomas de fallo cardíaco ^[28,24].

2.4.2 Diagnóstico.

Como en toda patología, la base del diagnóstico radica en la realización de una correcta anamnesis, una exploración física detallada y diversas pruebas complementarias que nos confirmaran el diagnóstico de sospecha inicial. Durante la exploración física, la palpación del pulso carotideo y su amplitud son claves en la sospecha de estenosis aortica, además de la auscultación cardíaca que nos proporciona información muy útil. Los siguientes signos resultan característicos de estenosis aortica: soplo mesosistólico, de alto tono, fuerte en la base del corazón, que suele irradiarse a la punta (fenómenos de Gallavardin); desdoblamiento del S2 y la presencia de signos de insuficiencia cardíaca.

Entre las distintas pruebas complementarias encontramos el ECG, la radiografía de tórax, y el ecocardiograma transtorácico, siendo este último la prueba de elección para confirmar el diagnóstico, ya que nos permite confirmar el diagnóstico mediante la observación del engrosamiento de la pared ventricular, la calcificación de la válvula, la función del VI y la disminución de la apertura de la valva durante la sístole, además de poder detectar otras valvulopatías concomitantes y la obtención de información sobre el pronóstico ^[26].

Como mencionábamos al hablar de las valvulopatías en general, estas se pueden clasificar en tres niveles de gravedad, de manera que, para ser más específicos con la EAo, las características que debe cumplir para encontrarse en uno u otro nivel son las siguientes:

Tabla 1. Niveles de gravedad de la estenosis aórtica.

Grado	Área valvular aórtica	Gradiente medio	Velocidad de chorro
EAo leve	> 1,5 cm ²	< 25 mmHg	< 3 m/s
EAo moderada	1-1,5 cm ²	25-40 mmHg	3-4 m/s
EAo severa	< 1cm ²	> 40 mmHg	> 4 m/s

Fuente: Elaboración con base en [30].

Pero no debe valorarse únicamente el área valvular, sino que conjuntamente deben tenerse en cuenta parámetros como la tasa de flujo, el gradiente medio de presión, la función, el grosor y tamaño ventriculares, el grado de la calcificación, el estado funcional y la presión arterial [30].

2.4.3 Tratamiento.

Actualmente no existen tratamientos para la prevención en la progresión de la enfermedad, sino que el tratamiento se dirige a los síntomas producidos por la insuficiencia cardiaca.

En el caso de los pacientes con EAo asintomática grave, su tratamiento continúa siendo controvertido, ya que no existe suficiente evidencia que respalde la cirugía precoz, ni en el caso de pacientes muy graves. En cambio, en aquellos pacientes con EAo sintomática grave el tratamiento precoz está altamente recomendado, debido al desfavorable pronóstico que presenta.

Para elegir el tipo de intervención deben considerarse tanto las características cardiacas como extracardiacas y el riesgo quirúrgico individual (evaluado por un equipo multidisciplinar cardiológico además de su estimación a través de escalas de riesgo). Para la estratificación del riesgo se emplean el EuroSCORE II y la escala de la Sociedad de Cirujanos Torácicos (Society of Thoracic Surgeons-STs), que permiten una discriminación precisa de aquellos pacientes con riesgo quirúrgico bajo o alto y presenta una mejor calibración a la hora de predecir el resultado postoperatorio.

Distinguimos dos tipos de intervenciones para este tipo de pacientes: la TAVI o implante valvular aórtico transcater y el RQVA o reemplazo quirúrgico de válvula aórtica.

La TAVI se trata de un procedimiento mínimamente invasivo, que consiste en el implante de una prótesis aórtica plegable de reemplazo en el lugar donde se localiza la válvula dañada, sin necesidad de extracción de esta [31], siendo el principal punto de acceso, la vía transfemoral, aunque cuando esta no es posible también se emplean vía transapical, transtorácica, a través de subclavia o vía carotídea [32,33].

En el caso de RQVA a través de cirugía abierta, es necesario el uso de un sistema de circulación extracorpórea, ya que el corazón está parado durante la cirugía, de manera que el sistema realiza su trabajo oxigenando la sangre y desechando el dióxido de carbono, lo cual hace que este procedimiento sea más invasivo y con un mayor número de complicaciones que la TAVI ^[21].

La *American College of Cardiology* y la *American Heart Association* (ACC/AHA) redactaron una guía a través de la cual se establecen una serie de indicaciones para la intervención y recomendaciones para la elección del tipo de intervención basadas en la clase de recomendación y nivel de evidencia que pueden consultarse en el ANEXO 5.

Aquí trataremos brevemente sobre las situaciones a favor de cada una de las técnicas ^[30]:

Tabla 2. Aspectos a tener en cuenta a la hora de decidir si llevar a cabo TAVI o RQVA para pacientes con un riesgo elevado.

	A favor de la TAVI	A favor del RQVA
STS/EuroSCORE II < 4%.		✓
STS/EuroSCORE II > o = 4%.	✓	
Comorbilidad grave.	✓	
Edad < 75 años.		✓
Edad > o = 75 años.	✓	
Cirugía cardíaca previa.	✓	
Fragilidad.	✓	
Movilidad reducida y otras características que podrían alterar el proceso de rehabilitación tras la intervención.	✓	
Sospecha de endocarditis.		✓
Acceso favorable para TAVI transfemoral.	✓	
Acceso desfavorable (cualquiera) para TAVI.		✓
Secuelas de la radiación torácica.	✓	
Aorta de porcelana.	✓	
Presencia de injertos coronarios intactos que presentan riesgo si se lleva a cabo esternotomía.	✓	
Disparidad prevista entre el paciente y la prótesis.	✓	
Deformación torácica grave o escoliosis.	✓	
Poca distancia entre el ostium coronario y el anillo aórtico.		✓
Tamaño anillo aórtico inadecuado para TAVI.		✓

Morfología valvular desfavorable para TAVI.		✓
Presencia de trombos en la arteria aorta o VI.		✓
Enfermedad de las arterias coronarias grave que requiere cirugía de revascularización coronaria.		✓
Valvulopatía mitral primaria grave que puede ser tratada quirúrgicamente.		✓
Valvulopatía tricúspide grave.		✓
Aneurisma en aorta ascendente.		✓
Hipertrofia septal que requiere miectomía.		✓

Fuente: Elaboración con base en [30].

En la selección de la válvula protésica se deben evaluar tanto las características propias del paciente como las de la válvula, entre las que se encuentran dimensiones de la válvula, la posición en relación con el anillo tisular del paciente, el tamaño de la válvula etiquetada (hace referencia a la recomendación del fabricante en cuanto en que anillo se puede implantar una válvula cardiaca quirúrgica), la información sobre el rendimiento hemodinámico previsto y la probabilidad de desconexión prótesis-paciente tras el reemplazo [34].

Tras valorar todos estos aspectos, encontramos dos tipos de válvulas:

- Válvulas biológicas: de tejido humano o animal. Su principal ventaja es que no requieren anticoagulación crónica, únicamente los primeros meses después de la cirugía, pero es cierto que llevan asociado un proceso de desgase y deterioro progresivo que obliga a su reemplazo nuevamente.
- Válvulas mecánicas: están fabricadas de materiales artificiales (metal o cerámica), lo cual hace que su probabilidad de fallo sea muy baja. Pero su principal inconveniente es que requieren anticoagulación de por vida, ya que presentan cierta tendencia a la formación de coágulos en la zona perimetral a la válvula [21].

2.4.4 Complicaciones.

Las complicaciones principales asociadas a las prótesis valvulares son [31]:

- Fallo de la estructura y/o rotura de sus componentes.
- Formación de tejido fibrótico que bloquea las valvas.
- Presencia de fuga perivalvular.
- Tromboembolismo.
- Bloqueo auriculoventricular.
- Dehiscencia de los puntos de implante.
- Discordancia entre la superficie corporal y el peso del paciente con el numero de la prótesis empleada.

- Endocarditis protésica.

Entre las complicaciones generales que podemos encontrar durante la cirugía destacan: sangrado, coágulos sanguíneos, disfunción de la válvula de reemplazo, problemas en el ritmo cardiaco, infección, accidente cerebrovascular y la propia muerte del paciente a consecuencia de la cirugía y/o complicaciones de esta ^[35].

3. Justificación.

De forma general, y en consonancia con la actual situación de pandemia sanitaria, considero de especial interés tener en cuenta que está ocurriendo con aquellas intervenciones quirúrgicas que no pueden ser pospuestas durante un largo periodo de tiempo por su elevada morbilidad, como es el caso de las cirugías cardíacas, cuya espera supone un empeoramiento de la patología con un considerable aumento de las complicaciones y riesgos; además del papel fundamental que desarrolla el profesional de enfermería, el cual mantiene un estrecho contacto con los pacientes, durante todo el proceso quirúrgico.

4. Objetivos.

4.1 Objetivo general.

El objetivo general del presente trabajo es exponer las intervenciones y cuidados que debe llevar a cabo el profesional de enfermería y los conocimientos que debe manejar en el intraoperatorio de un reemplazo de válvula aórtica en tiempos de pandemia sanitaria.

4.2 Objetivos específicos.

Entre los objetivos específicos destacan:

- Exponer de forma general la anatomía y fisiología del corazón, así como la valvulopatía aórtica.
- Describir los requerimientos que debe cumplir el paciente para ser sometido a la cirugía de recambio valvular aórtico.
- Explicar los riesgos y complicaciones posibles derivados del acto quirúrgico.
- Establecer un plan de cuidados individualizado de un paciente sometido a dicha intervención.

5. Metodología.

5.1 Diseño.

En base al objetivo principal de este trabajo, que como bien se menciona es la exposición de un caso clínico junto con el desarrollo de un plan de cuidados individualizado, se decidió

abordar previamente una serie de conocimientos y conceptos fundamentales, con el fin de llevar a cabo una búsqueda bibliográfica centrada en los objetivos a cubrir:

- Patología a estudio: estenosis aórtica.
- Características: requerimiento de valvuloplastia aórtica.
- Población diana: adultos con diagnóstico de EAO moderado-grave previo.

Una vez definido el principal tema de estudio, se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica que comenzó en enero de 2021, finalizando en mayo del mismo año. Se establecieron una serie de criterios de inclusión y exclusión que delimitaron aún más las fuentes a emplear y la selección de los artículos.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión.

A continuación, se muestra una tabla con los criterios empleados en la búsqueda de información científica:

Tabla 3. Criterios de inclusión de exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos de menos de 10 años de antigüedad, a excepción de tres artículos que por su relevancia en el tema de estudio y aportación fueron admitidos.	Artículos con más de 10 años de antigüedad, a excepción de tres que por su relevancia y evidencia han sido aceptados.
Publicaciones en inglés y español.	Publicaciones en idioma distinto al inglés o español.
Texto completo.	Artículos sin acceso.
Operadores de búsqueda empleados: AND, NOT y OR.	Artículos repetidos.

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Fuentes.

Para la obtención de artículos científicos que argumenten los conocimientos expuestos se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica electrónica en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo, ScienceDirect, Mediagraphic, Redalyc y Medline empleando los descriptores del tesoro DeCS (Descriptores en ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings).

Tabla 4. Descriptores DeCS y MeSH.

Descriptores		
Lenguaje natural	Inglés	Español
Corazón.	Heart	Corazón.
Cardiología.	Cardiology.	Cardiología.
Electrocardiografía.	Electrocardiography.	Electrocardiografía.
Tratamiento.	Treatment.	Tratamiento.
Valvuloplastia.	Balloon valvuloplasty.	Valvuloplastia con balón
Estenosis válvula aórtica.	Aortic valve stenosis.	Estenosis de la válvula aórtica.
Plan de cuidados de enfermería.	Patient care planning.	Planificación de atención al paciente.
Covid-19.	Coronavirus infections.	Infecciones por Coronavirus

Fuente: Elaboración propia.

Además de los criterios mencionados en el apartado anterior se han empleado otros motores de búsqueda como Google Académico, instituciones nacionales e internacionales y fundaciones relacionados con el tema de estudio. También, se llevó a cabo el análisis de las listas de referencias bibliográficas de los artículos incluidos con el objetivo de identificar nuevos artículos que fuesen válidos con el propósito del trabajo. Así mismo también se empleó el Manual de uso de Taxonomías enfermeras NANDA, NOC y NIC para el desarrollo del caso clínico.

Basándonos en la información obtenida de los distintos artículos se han elaborado dos tablas y un diagrama, que recogen la información de una manera más visual, clara y concreta, además de dos tablas y dos diagramas para la exposición del caso clínico que facilitan la recopilación y presentación de los datos. También se han empleado imágenes como apoyo visual a las distintas explicaciones planteadas, y de esta forma facilitar la comprensión de los conceptos planteados.

5.4 Selección.

Para acotar la selección de los diversos artículos encontrados, además de los criterios de inclusión y exclusión, en primer lugar, se llevó a cabo un cribado en base al título del artículo, seguido de la lectura del resumen de este, y por ultimo y en base a la información aportada en estos dos cribados, se continuó con la lectura completa del artículo.

Tabla 5. Resultados de la búsqueda.

Base de datos o buscadores	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
PUBMED	274	7
SCIELO	44	7
SCIENCEDIRECT	83	3
MEDIAGRAPHIC	70	3
REDALYC	71	1
MEDLINE	1	1
GOOGLE ACADÉMICO	184	17

Fuente: Elaboración propia.

6. Desarrollo.

6.1. Presentación caso clínico.

Paciente varón de 61 años que ingresa de forma urgente el 22 de marzo de 2021 en el servicio de cirugía Cardíaca del Hospital Clínico San Carlos, derivado del Hospital Príncipe de Asturias, para sustitución de válvula aortica programada.

El día 12 de marzo de 2021 acude al servicio de urgencias del Hospital Príncipe de Asturias por cuadro clínico de una semana de evolución consistente en disnea de moderados esfuerzos, tos seca, ortopnea y dolor centrotorácico de carácter opresivo, no irradiado y sin cortejo vegetativo asociado, que varía con cambios posturales. Refiere sensación de mal estar general coincidiendo con el inicio del cuadro actual. No ha presentado fiebre ni otra clínica adicional.

Refiere no haber mantenido contacto reciente con paciente COVID-19 positivo conocido.

➤ **Antecedentes personales:**

- No alergias medicamentosas conocidas (NAMC).
- Hipertensión arterial (HTA)
- Hipertrigliceridemia.
- Diabetes mellitus (DM) tipo 2.
- Retinopatía diabética avanzada.
- Flujo de baja resistencia a nivel distal en miembros inferiores (MMII).
- *Hábitos tóxicos:* hábito tabáquico de más de 20 años.

➤ **Situación basal:**

- Vive con su mujer.
- Independiente para las actividades básicas de la vida diaria.
- Trabajador en el campo.

➤ **Tratamiento habitual:**

- Trinomia (Atorvastatina + Ácido Acetilsalicílico + Ramipril) 100/40/5 mg 0-0-1.
- Insulina Lantus 0-0-42 UI.
- Efficib (Metformina + Sitagliptina) 50 mg 1-0-1.
- Fenofibrato 160 mg 0-1-0.

➤ **Diagnóstico médico:**

- Insuficiencia cardíaca aguda, primer episodio.
- Estenosis aortica severa. Disfunción del VI moderada. Lesión moderada de la arteria coronaria derecha media.

└ **Datos relevantes obtenidos del ecocardiograma:**

- **Ventrículo izquierdo:** función sistólica ventricular izquierda está en el límite reducida. Se detecta hipertrofia ventricular izquierda concéntrica leve.
- **Aurícula:** el tamaño de ambas aurículas es normal. El tabique interauricular está intacto, sin evidencia de comunicación interauricular.
- **Válvula aortica:** se detecta estenosis aortica valvular severa. Valvas engrosadas con cierta calcificación. Insuficiencia aortica severa.

6.2. *Valoración de enfermería por patrones funcionales de Marjory Gordon.*

Con los datos obtenidos tanto de la historia clínica, como durante el Check-list preoperatorio (ANEXO 6), y en base al conocimiento de la intervención quirúrgica a la que va a ser sometido el paciente (RQVA), llevamos a cabo la valoración por patrones funcionales según Marjory Gordon, y el juicio clínico de enfermería, mostrando a continuación aquellos patrones que se encuentran alterados o en riesgo de estarlo, sin encontrar desviaciones significativas en el resto de los patrones ^[36]:

• **Patrón 1 percepción-manejo de la salud:**

- Antecedentes familiares cardiovasculares **NO**.
- Antecedentes personales cardiovasculares **HTA, HIPERTRIGLICERIDEMIA Y DM TIPO 2**.
- Alergias **NAMC**.
- Vacunas **SEGÚN CALENDARIO VACUNAL Y PENDIENTE DE LA VACUNA COVID-19**.
- Percepción de su salud **INADECUADA**.
- Conductas saludables **INADECUADAS**.
- Hábitos tóxicos **FUMADOR HACE MÁS 20 AÑOS**.
- Tratamiento farmacológico **SÍ**.

└ **PATRÓN EN RIESGO:** *Riesgo de caídas y riesgo de perfusión tisular periférica ineficaz.*

• **Patrón 2 nutricional-metabólico:**

- Peso **78KG**.
- Altura **161 CM**.
- IMC **30,09 OBESIDAD TIPO I**.

- Tª **36,3°C.**
- Nº comidas/día **3.**
- Suplementos/Vitaminas **NO.**
- Problemas dieta **NO EQUILIBRADA, NO DIABETICA, POR ENCIMA DE LAS RECOMENDACION DIARIA Y SIN HORARIO FIJO.**
- Problemas boca o para comer **NO.**
- Alergias/intolerancias alimentarias **NO.**
- Alteración piel/mucosas **SIN VELLO Y CON SIGNOS LEVES DE EDEMA EN MMII.**
- Escala Norton **> 14 RIESGO BAJO O SIN RIESGO DE UPP** ^[37].

└ **PATRÓN EN RIESGO:** *Riesgo de nivel de glucemia inestable; riesgo de deterioro de la integridad tisular y riesgo de infección de la herida quirúrgica.*

• **Patrón 4 actividad-ejercicio:**

- Tensión arterial **125/61 MMHG.**
- FC **105 LPM.**
- Sat O2 **94% BASAL.**
- Síntomas respiratorios **DISNEA Y ORTOPNEA.**
- Actividad **LA REALIZADA DURANTE LA JORNADA LABORAL (CAMPO); SEDENTARIO.**

└ **PATRÓN ALTERADO:** *Disminución del GC; deterioro del intercambio de gases; fatiga; intolerancia a la actividad; riesgo de disminución de la perfusión tisular cardiaca; riesgo de shock; riesgo de sangrado y riesgo de retraso en la recuperación quirúrgica.*

• **Patrón 5 cognitivo-perceptivo:**

- **CONSCIENTE Y ORIENTADO EN LAS 3 ESFERAS.**
- Alteraciones cognitivas y perceptivas **NO.**
- Dolor **SÍ, AGUDO, CENTRATORÁCICO, OPRESIVO, NO IRRADIADO, SIN CORTEJO VEGETATIVO ASOCIADO Y CON VARIACIÓN EN INTENSIDAD CON CAMBIOS POSTURALES.**

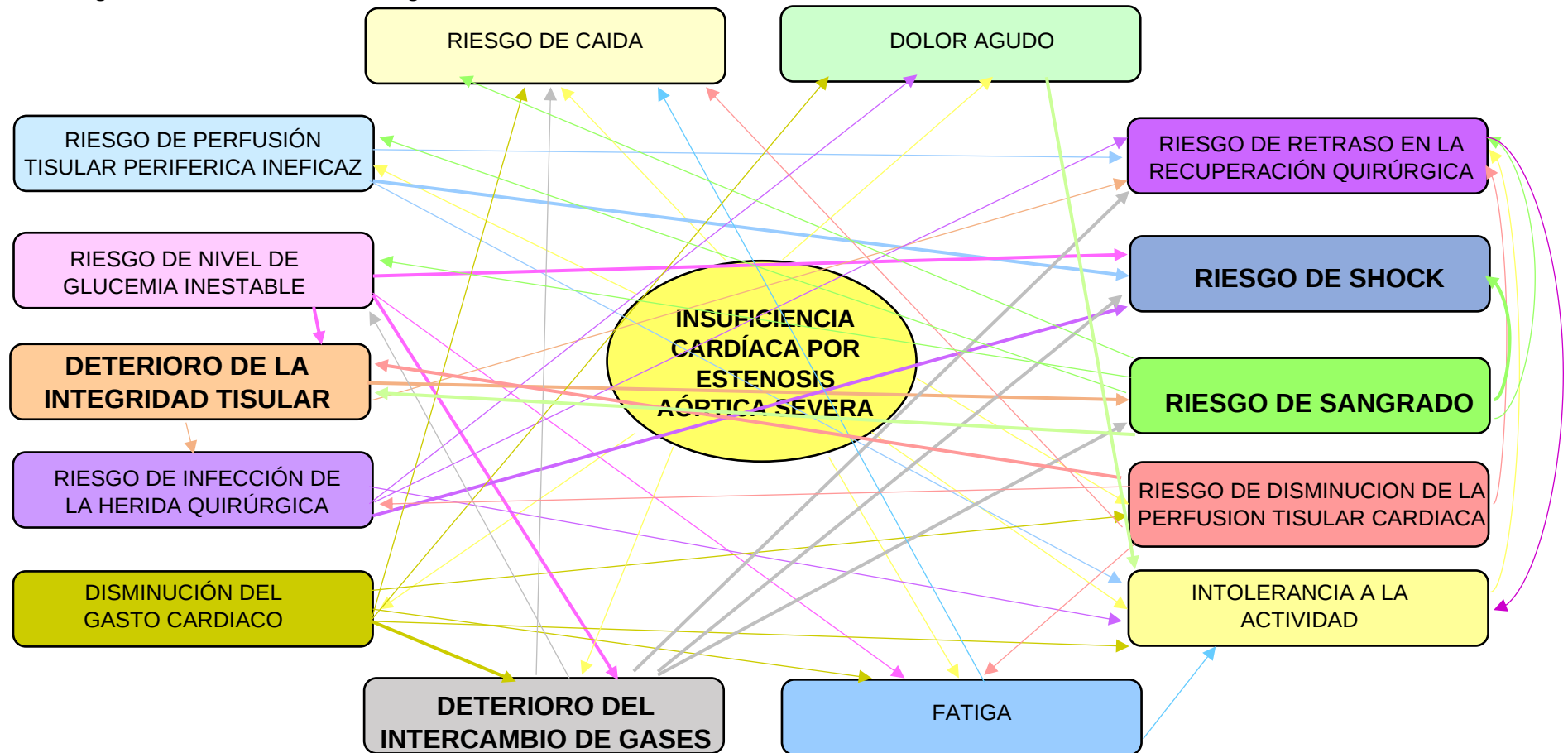
└ **PATRÓN ALTERADO:** *Dolor agudo.*

6.3. Priorización.

Para llevar a cabo la priorización de los diagnósticos de enfermería en base al diagnóstico médico establecido, empleamos el modelo AREA (Análisis del Resultado del Estado Actual), según el cual si actuamos sobre el diagnóstico de enfermería prevalente (donde confluyen más flechas de interrelación), el resto de los diagnósticos enfermeros alterados o en riesgo de estarlo se verán mejorados ^[38].

Una vez realizado el modelo AREA, he decido dar prioridad a aquellos relacionados con el momento intraoperatorio en el cual se basa este trabajo: **riesgo de shock; deterioro de la integridad tisular, deterioro del intercambio de gases y riesgo de sangrado.**

Diagrama 2. Modelo AREA de diagnósticos enfermeros.



Fuente: Elaboración propia.

6.4. Plan de cuidados.

En base a la selección de los diagnósticos enfermeros, y empleando la herramienta NNNconsult se establecieron los siguientes objetivos e intervenciones de enfermería para cada uno de los diagnósticos priorizados ^[36]:

Tabla 5. Plan de cuidados individualizado.

Diagnóstico de enfermería 00205 Riesgo de shock relacionado con intervención quirúrgica cardíaca y sistema de circulación extracorpórea manifestado por hipovolemia, hipotensión, hipoxemia e infección.	
NOC 0401 Estado circulatorio.	
NIC	ACTIVIDADES
4064 Cuidados circulatorios: dispositivo de ayuda mecánico.	✓ Comprobar el dispositivo de circulación extracorpórea antes de iniciar la cirugía para asegurar un funcionamiento correcto y ayudar en la inserción e implantación de este. ✓ Observar si hay hemolisis, según lo indique la presencia de sangre en orina, las muestras de sangre hemolizadas y la hiperpotasemia. ✓ Administrar anticoagulantes o antitrombóticos según los análisis de laboratorio y la prescripción médica. ✓ Administrar agentes inotrópicos positivos, según corresponda. ✓ Controlar la diuresis cada media hora.
6200 Cuidados en la emergencia.	✓ Asegurar el funcionamiento correcto del monitor de desfibrilación antes del inicio de la intervención. ✓ Buscar signos y síntomas de compromiso hemodinámico grave. ✓ Instituir medidas para el tratamiento del shock. ✓ Mantener intubado y monitorizado al paciente hasta su llegada a la planta de cuidados intensivos.
Diagnóstico de enfermería 00044 Deterioro de la integridad tisular relacionado con procedimiento quirúrgico manifestado por lesión tisular.	
NOC 1101 Integridad tisular: piel y membranas mucosas.	
NIC	ACTIVIDADES
3660 Cuidados de las heridas.	✓ Rasurar el vello de la zona a intervenir si el paciente no ha sido preparado según el protocolo prequirúrgico. ✓ Limpiar la zona intervenida y las zonas de inserción de los tubos de tórax con Betadine yodado, secar su exceso y tapar con un apósito protector. ✓ Cambiar el apósito de la herida si se objetivizan fugas en alguno de los puntos de sutura. ✓ Documentar la localización, el tamaño y el aspecto de la herida.
NOC 1102 Curación de herida: por primera intención.	

NIC	ACTIVIDADES
2300 Administrar medicación.	✓ Realizar una prevención profiláctica con antibiótico de amplio espectro (Vancomicina 1 g y Levofloxacino 500 mg) para evitar infecciones postquirúrgicas. ✓ Seguir las cinco reglas de la administración correcta. ✓ Vigilar los signos vitales y los valores de laboratorio antes de la administración de medicamentos. ✓ Observar los efectos tanto terapéuticos como adversos, tóxicos o interacciones en el paciente debido a la medicación administrada.
6545 Control de infecciones: intraoperatorio.	✓ Mantener la temperatura de la sala entre 19 y 21°C. ✓ Limitar y controlar la circulación de personas en el quirófano. ✓ Verificar la integridad del embalaje estéril. ✓ Realizar el cepillado de manos y uñas, y utilizar bata y guantes esteriles. ✓ Ayudar a colocarse los guantes y la bata a los miembros del equipo. ✓ Ayudar a cubrir al paciente asegurando la protección ocular y minimizando la presión en los puntos de apoyo. ✓ Asegurar la esterilidad del campo quirúrgico y el suministro correcto del material.
3620 Sutura.	✓ Asegurar la esterilidad de la técnica. ✓ Limpiar la zona suturada con Betadine yodado y colocar el apósito protector. ✓ Observar si existe pérdida de continuidad o dehiscencia en alguna de las suturas antes de colocar el apósito.
Diagnóstico de enfermería 00030 Deterioro del intercambio de gases relacionado con desequilibrio ventilación-perfusión manifestado por gasometría arterial anormal.	
NOC 0600 Equilibrio electrolítico y ácido-base.	
NIC	ACTIVIDADES
1920 Monitorización del equilibrio acidobásico.	✓ Obtener muestras secuenciales para el análisis del laboratorio del equilibrio acidobásico y determinar así las tendencias. ✓ Saber interpretar los resultados de la gasometría arterial. ✓ Observar si la compensación es pulmonar, metabólica o amortiguada por los tampones fisiológicos. ✓ Identificar las posibles etiologías antes de tratar los desequilibrios acidobásicos. ✓ Comparar el estado actual con el previo para detectar mejorías o deterioro del paciente. ✓ Iniciar y/o cambiar el tratamiento médico para mantener los parámetros del paciente dentro de los límites indicados por el médico.

7690 Interpretación de los datos de laboratorio.	✓ Reconocer el efecto de los fármacos en los valores de laboratorio. ✓ Informar inmediatamente de cambios súbitos de los valores de laboratorio y de los valores críticos al médico. ✓ Analizar si los resultados obtenidos son coherentes con el estado clínico.
Diagnóstico de enfermería 00206 Riesgo de sangrado relacionado con régimen terapéutico.	
NOC 0413 Severidad de la pérdida de sangre.	
NIC	ACTIVIDADES
4180 Manejo de la hipovolemia.	✓ Monitorizar el estado hemodinámico. ✓ Administrar soluciones isotónicas vía intravenosa (Cloruro sódico 0,9%) para la rehidratación extracelular a un flujo apropiado. ✓ Administrar suspensiones de coloides (Voluven 6%) para la reposición de volumen intravascular. ✓ Administrar los hemoderivados prescritos para aumentar la presión oncótica plasmática y reponer la volemia.
4030 Administración de hemoderivados.	✓ Obtener previamente a la intervención el consentimiento informado del paciente. ✓ Verificar que se han realizado las pruebas cruzadas para el paciente. ✓ Verificar que sea el paciente correcto, el grupo sanguíneo, el grupo Rh, el número de unidad y la fecha de caducidad y registrar según el protocolo del centro. ✓ Identificar posibles reacciones transfusionales. ✓ Registrar la duración de la transfusión y el volumen transfundido.

Fuente: Elaboración con base en [37].

6.5. Planificación.

La planificación de los cuidados por parte de los profesionales de enfermería comienza desde que el paciente ingresa en el bloque quirúrgico hasta que es trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), donde permanecerá en observación un día por si se produce alguna complicación postoperatoria.

Previamente a la llegada del paciente al servicio de cirugía, la primera prueba llevada a cabo con el objetivo de realizar una cirugía segura para todo el equipo en base a la actual situación de pandemia fue una PCR (Test de Reacción en Cadena de la Polimerasa), cuyo resultado fue negativo. Una vez el paciente llega al bloque quirúrgico, la primera actividad que se lleva a cabo es el Check-list preoperatorio, en donde además de presentarse los miembros que forman el equipo quirúrgico, se llevan a cabo una serie de preguntas con el objetivo de confirmar que es el paciente correcto, identificar posibles alergias medicamentosas, saber si porta prótesis dentales que puedan dificultar el proceso de intubación o prótesis metálicas, comprobar que se ha realizado el aseo previo a la cirugía y si se encuentra en ayunas del

paciente. Además de este Check-list, se lleva a cabo otro de forma interna por el equipo de profesionales (listado de verificación en el quirófano) con el fin de dejar constancia que todos los pasos en la intervención se han llevado a cabo con la seguridad pertinente para el paciente (ANEXO 7).

Siguiendo el protocolo quirúrgico, todos los miembros del equipo preparan previamente tanto el material de rutina de la cirugía como el material necesario en caso de complicación, con el objetivo de reducir los tiempos de espera. Así bien, antes del inicio de la cirugía se coloca en el paciente unas palas desfibriladoras por si entrase en parada cardiorrespiratoria, una manta térmica para prevenir la hipotermia, una placa o electrodo neutro para evitar quemaduras y una sonda vesical para controlar el gasto urinario, además de monitorizarlo cardíaca y respiratoriamente para estar informados de cualquier cambio en el estado hemodinámico del mismo. También se le administra un antibiótico profiláctico para prevenir posibles infecciones nosocomiales.

Por otro lado, el sistema de circulación extracorpórea tiene su propia monitorización, que se inicia desde el momento en el que paciente es conectado a bomba hasta que esta se revierte. Además, durante toda la cirugía, se llevan a cabo analíticas y gasometrías arteriales para conocer el equilibrio acido-base del paciente, y los parámetros de distintos electrolitos/iones (hematocrito, lactato, glucosa, potasio, sodio...) que puedan ser indicio de una complicación.

Formando parte también de la cirugía segura, se lleva a cabo un registro de la prótesis valvular empleada, con el nombre del fabricante, su número de serie, la fecha de caducidad y la fecha en la que fue implantada.

Una vez finalizado el cierre de la herida quirúrgica, se desinfectan los puntos de sutura y de inserción de los tubos de tórax (implantados para drenar la acumulación de sangre que pueda producirse) y se protegen ambas zonas con un apósito, además de asegurar el correcto funcionamiento del sistema Pleur-Evac. Una vez finalizada por completo la intervención, el paciente es trasladado a la UCI, donde se encargarán de continuar con los cuidados del paciente.

6.6. Ejecución y evaluación.

Los cuidados mencionados anteriormente se llevaron a cabo a lo largo de toda la cirugía, sin más complicación que una ligera acidosis metabólica, considerada normal debido al uso del sistema de circulación extracorpórea, la ventilación mecánica y la administración de CO₂ durante la intervención, la cual fue corregida mediante la administración intravenosa de 40 mEq de Bicarbonato 1 Molar y un ligero descenso del hematocrito (tabla 6) que supuso la administración de dos concentrados de hematíes, de ahí la importancia de haber solicitado el consentimiento informado del paciente y haberle realizado pruebas cruzadas de manera previa a la intervención.

Tabla 6. Valores destacados de la gasometría arterial del paciente.

	Valores gasometría arterial
pH	7,34
pCO ₂	39 mmHg
pO ₂	306 mmHg
Na ⁺	134 mmol/L
K ⁺	4,2 mmol/L
Cl ⁻	106 mmol/L
Ca ⁺²	1,57 mmol/L
Glucemia	164 mg/dL
Lactato	3,1 mmol/L
tHb	9,8 g/dL
sO ₂	100%
BEecf	-4,8 mmol/L
HCO ₃ ⁻	21 mmol/L
Hct(c)	22 %

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran diferentes fotografías realizadas “in situ” donde se aprecia el quirófano donde se llevó a cabo la cirugía, la mesa de instrumentación preparada para el procedimiento, el sistema de circulación extracorpórea, el momento de la medición del espacio valvular para la selección correcta del tamaño de la prótesis y el momento exacto del reemplazo valvular.

Imagen 1. Quirófano cirugía cardíaca.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 2 y 3. Mesa instrumental quirúrgico reemplazo valvular aórtico.



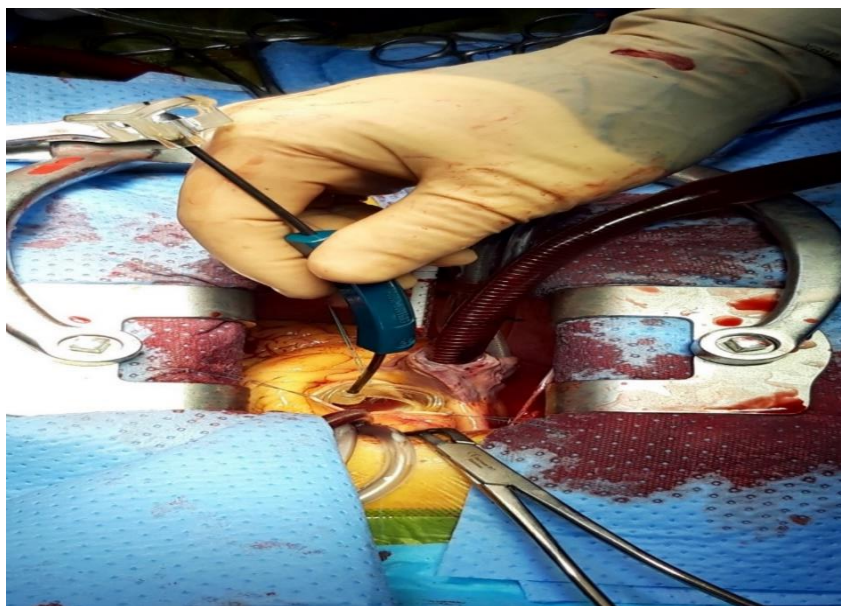
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 4. Sistema de circulación extracorpórea.



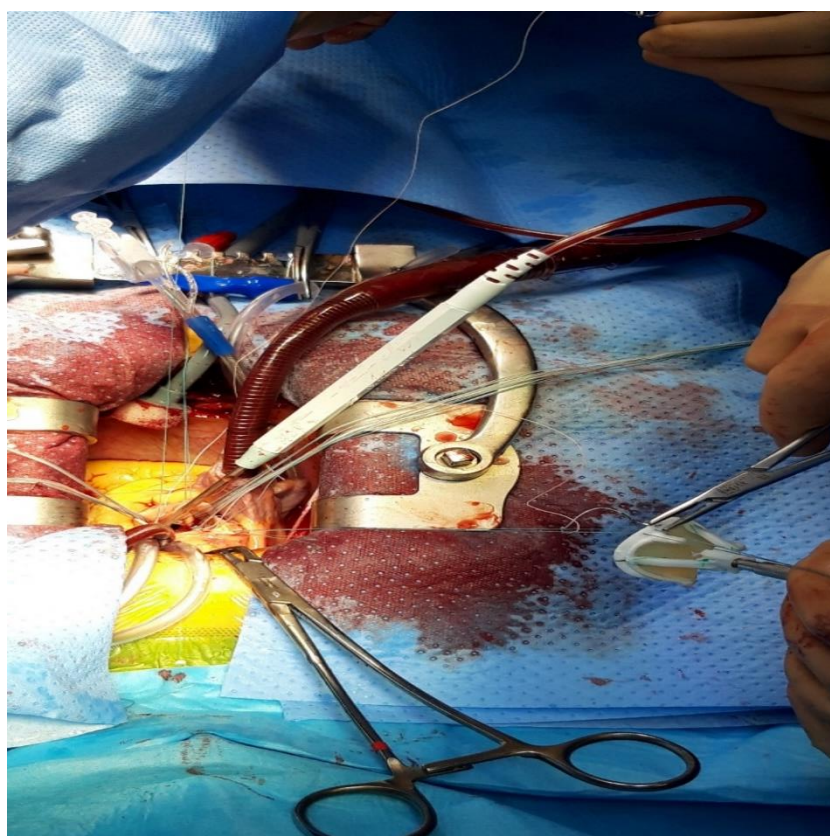
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 5. Medición del espacio valvular para selección del tamaño de la prótesis.



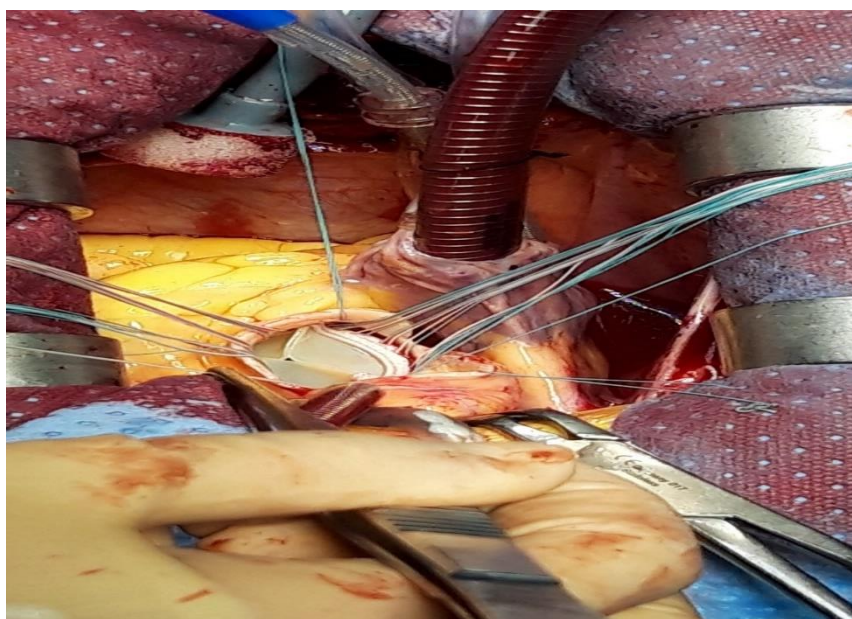
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 7. Sutura de la prótesis.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 8. Inserción de la prótesis valvular aórtica.



Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones.

Hoy en día, la estenosis aórtica es la valvulopatía más frecuente en España, habiendo aumentado su incidencia un 65% entre 2003 y 2015 ^[38]. La progresión de esta cardiopatía produce insuficiencia cardíaca afectando a la calidad de vida de aquel que la padece y siendo la intervención quirúrgica el único tratamiento definitivo. Por este motivo, la suspensión de las cirugías no urgentes debido a la pandemia sanitaria ha producido el empeoramiento de muchos de los pacientes que padecen esta patología, y junto a ello la acumulación de intervenciones programadas, lo que eleva la lista de espera para ser operado.

El papel de enfermería en el quirófano resulta completamente diferente a las funciones que lleva a cabo en cualquier otro ámbito profesional, pues en este se encuentra en contacto estrecho y permanente con el cirujano, anestesista y perfusionista, interactuando constantemente debido a la situación hemodinámica del paciente, generalmente inestable.

Este trabajo pretende mostrar la complejidad de la estenosis aórtica y describir el papel de la enfermera de quirófano a través de un caso clínico de una cirugía de semejante calibre, cuya complejidad puede verse aumentada en escasos segundos, por lo que requiere una formación y conocimientos específicos (protocolo quirúrgico) y unas habilidades que le permitan actuar de manera inmediata y eficaz en caso de complicación.

8. Bibliografía.

1. Guadalajara Boo J.F, Quiroz Martínez V.A, Martínez-Reding García J.O. Definición, fisiopatología y clasificación. Arch. Cardiol. Méx. [Internet]. 2007 Mar [citado 18 abr 2021] ; 77(1), pp.18-21. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402007000500003&lng=es
2. Delicce A.V y Makaryus A.N. Fisiología, Ley de Frank Starling. [Actualizado 17 feb 2021]. [Internet] 2021[citado 18 abr 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470295/>
3. Olvera Cortés H.E, Nieto Mendoza A. J.F, Rocha Martínez Y.F, Morales López S, Ortiz Sánchez A.G, Díaz Cortés F.A. Mejora de habilidades en la interpretación del electrocardiograma mediante un taller con simulación clínica. EDUMECENTRO [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]; 12(1): 30-45. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000100030&lng=es
4. Martínez Estrada, M. Estudio dinámico de los mecanismos de regulación del ciclo cardiaco. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo [Internet] 2019 [citado 18 abr 2021] Disponible en: <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2572/Estudio%20din%C3%A1mico%20de%20los%20mecanismos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. López Farré, A. y Macaya Miguel, C. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA. Bilbao: Fundación BBVA. [Internet] 2009 [citado 18 abr 2021]. Disponible en: https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap2.pdf
6. Grupos.unican.es, Web de anatomía de Juan Antonio Montero Simón [Internet] 2021 [citado 18 abr 2021]. Disponible en: <https://grupos.unican.es/apoptosis/corazon/localizacion.htm>
7. Sastre Pérez, I. y Pérez Galán, R. Anatomía y fisiología del corazón. [ebook] Jaén: Editorial Formación Alcalá [Internet] 2017 [citado 18 abr 2021]. Disponible en: <https://www.faeditorial.es/capitulos/infarto-miocardio.pdf>

8. Manual MSD versión para público general. Ciclo cardiaco (imágenes) [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021] Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es-do/professional/multimedia/figure/cvs_cardiac_cycle_es
9. Zavala-Villeda, J., Descripción del electrocardiograma normal y lectura del electrocardiograma. Rev. mex. anestesiología. [Internet] 2017 [citado 18 abr 2021]; (40), pp.S210-S213. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171bj.pdf>
10. UNAM. Aspectos electrofisiológicos del electrocardiograma. Depto de fisiología Fac. Med UNAM [Internet] 2019 [citado 28 abr 2021] Disponible en: <http://fisiologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/10/Pr%C3%A1ctica-ECG-sesi%C3%B3n-III.pdf>
11. Duque, M., Aristizábal-Colorado, D., Weir, D., Gaviria, M. and Uribe, W. La repolarización auricular y sus implicaciones clínicas. Rev Colomb Cardiol [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]; 27(1), pp.36-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.05.006>
12. Lara Prado, J.I. El electrocardiograma: una oportunidad de aprendizaje. Rev Fac Med UNAM [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021]; 59(6), pp.39-42. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n6/2448-4865-facmed-59-06-39.pdf>
13. Shea, M.J. y Cascino, T. Electrocardiografía. Manual MSD versión para público general [Internet] 2019 [citado 18 abr 2021] Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-cardiovasculares/pruebas-y-procedimientos-cardiovasculares/electrocardiograf%C3%ADa#v931664_es
14. Cruz Ortega, H.A, Calderón Monter, F.X. El corazón y sus ruidos cardíacos normales y agregados. Una somera revisión del tema. Rev. Fac. Med. (Méx.) [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021]; 59(2), pp.49-55. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000200049
15. Mayorga-Ortiz, P., Valdez-González, J.A., Druzgalski, C., y Zeljkovic, V. Detección Automática y Clasificación de Eventos en Sonidos Cardiopulmonares de Sujetos Saludables. Rev. mex. ing. bioméd [Internet] 2018 [citado 18 abr 2021]; 39(1), pp.65-80. Disponible en : <https://doi.org/10.17488/rmib.39.1.6>

16. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. Avance enero-mayo de 2019 y de 2020. INE [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021] Disponible en: https://ine.es/prensa/edcm_ene_may_19_20.pdf
17. López-Ponce de León, J., Cárdenas-Marín, P., Giraldo-González, G. y Herrera-Escandón, Á. Coronavirus – COVID 19: Más allá de la enfermedad pulmonar, qué es y qué sabemos del vínculo con el sistema cardiovascular. Rev Colom Cardiol [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]; 27(3), pp.142-152. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563320300784>
18. Rubio-Pérez, I., Badia, J., Mora-Rillo, M., Martín Quirós, A., García Rodríguez, J., Balibrea, J. et al. COVID-19: conceptos clave para el cirujano. Cir Esp [Internet] 2020 [citada 18 abr 2021]; 98(6), pp.310-319. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.04.009>
19. Balibrea, J., Badia, J., Rubio Pérez, I., Martín Antona, E., Álvarez Peña, E., García Botella, S. et al. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos Cir Esp [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]; 98(5), pp.251-259. Disponible en: [10.1016/j.ciresp.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.001)
20. Federación Española de Asociaciones de Anticoagulados. Conoce...La enfermedad de las válvulas cardíacas. FEASAN [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021] Disponible en: <https://secce.es/wp-content/uploads/2020/12/Conoce-La-enfermedad-de-las-valvulas-cardiacas-.pdf>
21. Valentín Rodríguez, A. Cardiopatías congénitas en edad pediátrica, aspectos clínicos y epidemiológicos. Rev Méd Electrón [Internet] 2018 [citado 18 abr 2021]; 40(4), pp.1083-1099. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n4/rme150418.pdf>
22. Fundación Española del Corazón. Valvulopatías. FEC [Internet] [citado 18 abr 2021] Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/valvulopatias.html>
23. Mendoza, F. Valvulopatías en insuficiencia cardíaca. “Lo que el internista debe saber”. AMC [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021]; 41(3), pp.8-17. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1631/163147636004.pdf>
24. Fernández Maese, J. Valvuloplastia mitral. Manual de procedimientos de enfermería en hemodinámica y cardiología intervencionista. AEEC [Internet]

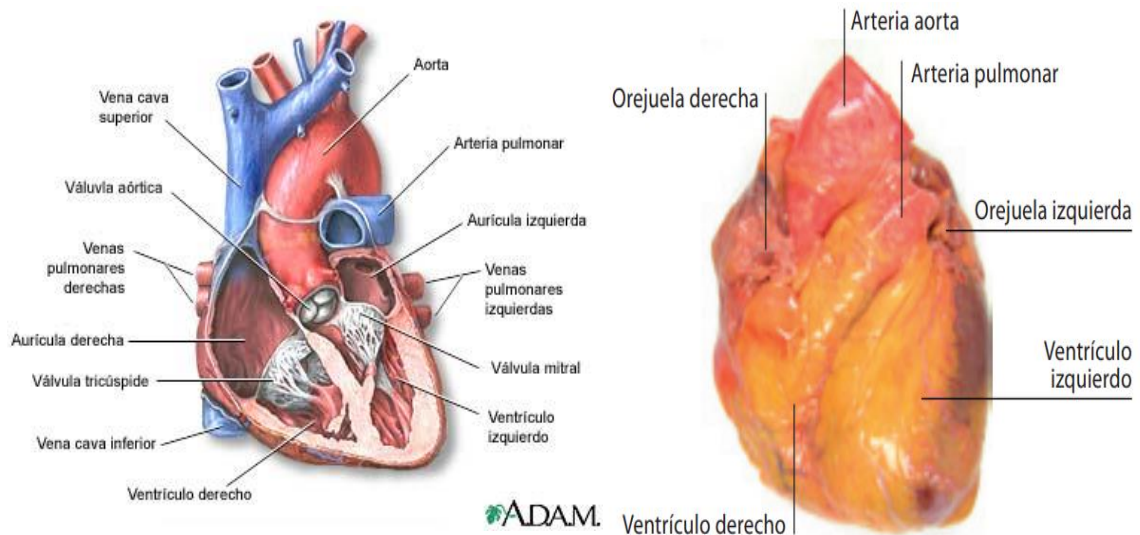
- 2014 [citado 18 abr 2021] Disponible en: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/proced_07.pdf
25. Henry Vera, G.E., Hernán Ducuara Tovar, C., Duany Díaz, T., Valdés Martín, A., González González, L. y López Piñeiro, Y. Estenosis aórtica basada en la evidencia. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet] 2018 [citado 18 abr 2021]; 24(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2018/ccc181j.pdf>
26. Yan, A.T., Koh M., Chan, K.K., Guo H., Alter, D.A., Austin, P.C., Tu, J.V., Wijeyesundera, H.C., Ko, D.T. Association Between Cardiovascular Risk Factors and Aortic Stenosis: The CANHEART Aortic Stenosis Study. J Am Coll Cardiol. [Internet] 2017 [citado 18 abr 2021]; 28;69(12), pp.1523-1532. Disponible en: [10.1016 / j.jacc.2017.01.025](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.025)
27. Sánchez Villalobos, A. y Uribe Castro J.C. Cirugía cardíaca. Estenosis aórtica. Rev. méd. Costa Rica Centroam. [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021]; 73(620), pp.433-438. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc163b.pdf>
28. Vriz, O., Palatini, P., Mos, L., AlSergani, H., Vendramin, I., Livi, U. et al. Augmentation index predicts mortality in patients with aortic stenosis: an echo-tracking study. The International Journal of Cardiovascular Imaging [Internet] 2021 [citado 18 abr 2021] Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10554-020-02151-6>
29. Nishimura, R., Otto, C., Bonow, R., Carabello, B., Erwin, J., Fleisher, L. et al. AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation [Internet] 2017 [citado 18 abr 2021]; 135(25), pp.e1159-1195. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000503>
30. American Heart Association. ¿Qué es TAVI (o TAVR)? [Internet] [citado 18 abr 2021] Disponible en: <https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/answers-by-heart/answers-by-heart-spanish/what-is-tavr-spanish.pdf?la=en>
31. Sociedad Española de Cardiología. Implante percutáneo de prótesis aórtica (TAVI). Estándar de calidad SEC [Internet] 2018 [citado 18 abr 2021] Disponible en: https://secardiologia.es/images/TAVI_Procedimiento_20180123_2.pdf

32. Araji, O., Gordillo, A., Fernández, A., Barquero, J. y Castro, A., 2016. Descripción paso a paso de la técnica transaórtica para el tratamiento transcatóter de la estenosis aórtica severa. *Cirugía Cardiovascular* [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021]; 23(4), pp.169-173. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.circv.2016.03.006>
33. Durko, A., Pibarot, P., Atluri, P., Bapat, V., Cameron, D., Casselman, F. et al. Essential information on surgical heart valve characteristics for optimal valve prosthesis selection: expert consensus document from the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)–The Society of Thoracic Surgeons (STS)–American Association for Thoracic Surgery (AATS) Valve Labelling Task Force. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]; 59(1), pp.54-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezaa263>
34. Abad C. Recambio valvular aórtico. *Rev. cuba. cardiol. cir. cardiovasc.* [Internet] 2016 [citado 18 abr 2021]; 22(4). Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/667>
35. Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería. NNNConsult. Elsevier [Internet] 2015 [citado 18 abr 2021]. Disponible en: <http://www.nnnconsult.com/>
36. Ibañez-Alfonso, L.E., Fajardo-Peña, M.T., Cardozo-Ortiz, C.E., Roa-Díaz, Z.M. Planes de cuidados enfermeros de estudiantes de pregrado: comparación de dos modelos. *Salud UIS* [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]; 52(1), pp.33-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v52n1-2020005>
37. Romanos Calvo, B., Casanova Cartié, N. La escala de Norton modificada por el INSALUD y sus diferencias en la práctica clínica. *Gerokomos* [Internet]. 2017 [citado 18 abr 2021]; 28(4): pp.194-199. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000400194&lng=es.
38. Bueno, H., Evangelista Masip, A. Lo más relevante de la cardiología mundial y europea. *CardioActualidad. SEC* [Internet] 2020 [citado 18 abr 2021]. Disponible en: <https://www.congresosec.org/seconline/>
39. Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. MedlinePlus [Internet] 2009 [citado 18 abr 2021]. Disponible en: http://www.funsepa.net/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/1056.htm

40. Hospital Clínico San Carlos. Bloque quirúrgico 7ªNorte [Internet] 2021 [citado 18 abr 2021] Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/clinicosanCarlos/profesionales/bloque-quirurgico-7onorte>

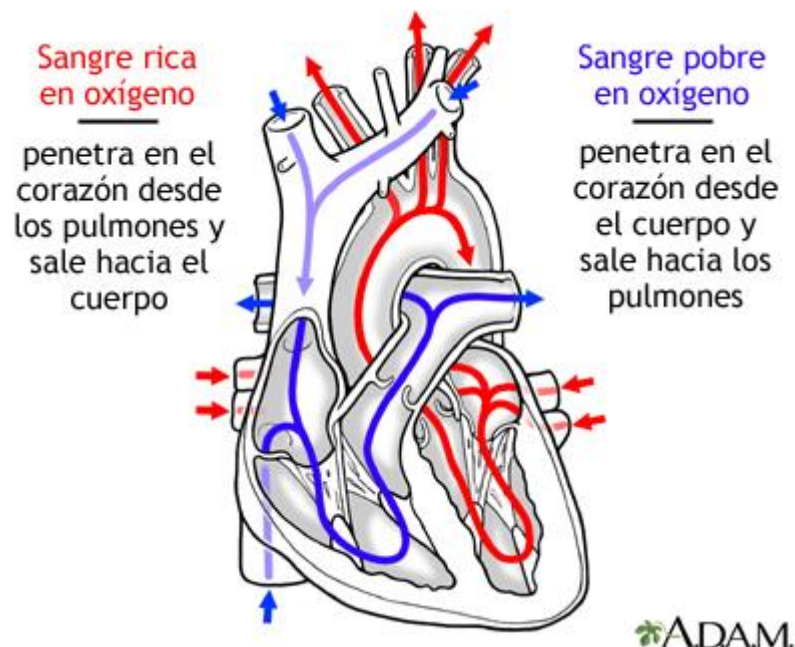
9. Anexos.

ANEXO 1. Corte sagital y cara anterior del corazón.



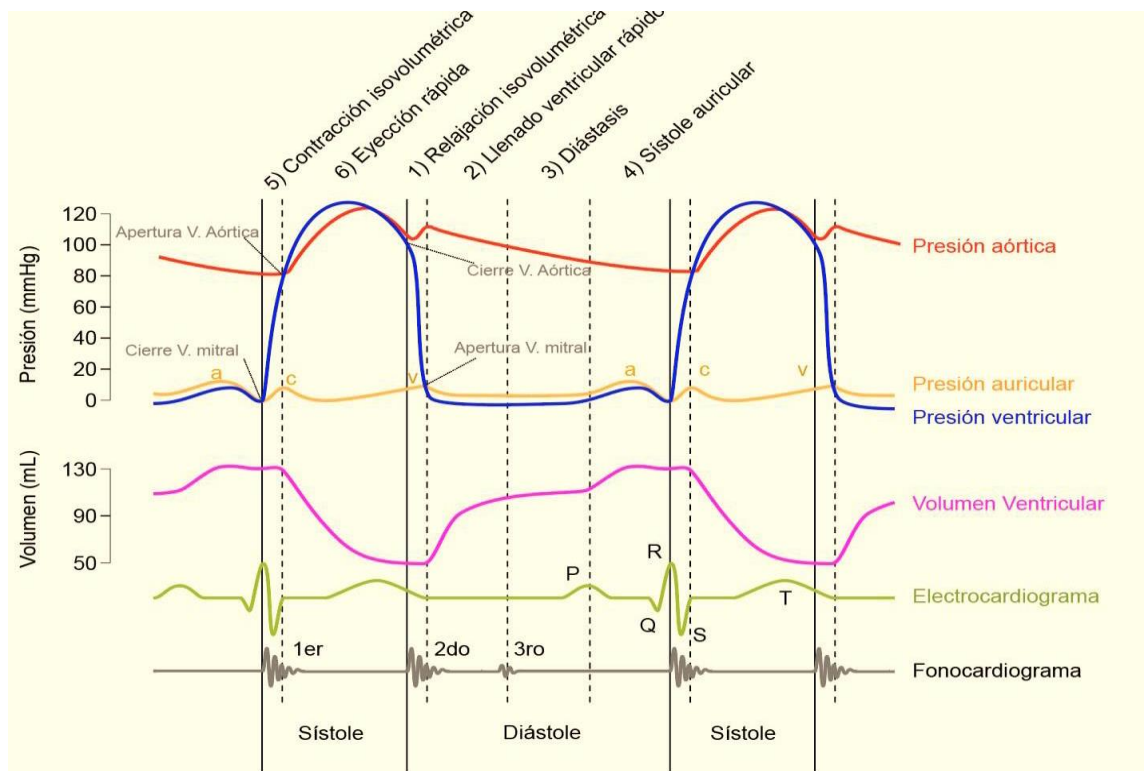
Fuente: [2,39].

ANEXO 2. Proceso de oxigenación de la sangre.



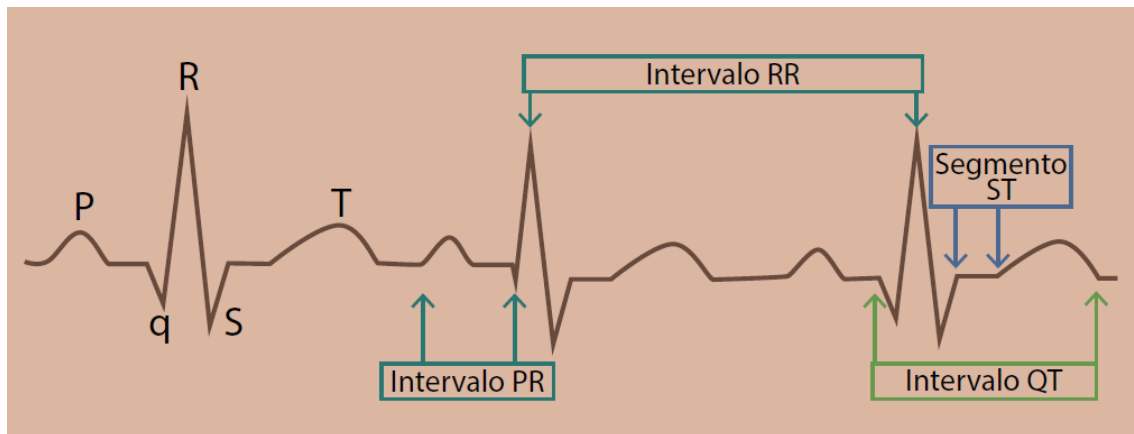
Fuente: [2].

ANEXO 3. Diagrama del ciclo cardíaco



Fuente: [11].

ANEXO 4. Electrocardiograma básico.



Fuente: [13].

ANEXO 5. Indicaciones para la intervención y recomendaciones para la elección del tipo de intervención basadas en la clase de recomendación y nivel de evidencia.

Indicaciones para la intervención en la estenosis aórtica y recomendaciones sobre la elección del tipo de intervención

<i>A. Estenosis aórtica sintomática</i>	Clase ^a	Nivel ^b
La intervención está indicada para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica grave de gradiente alto (gradiente medio ≥ 40 mmHg o velocidad pico $\geq 4,0$ m/s) ⁹¹⁻⁹³	I	B
La intervención está indicada para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica grave de flujo y gradiente bajos (< 40 mmHg) con fracción de eyección reducida y evidencia de reserva de flujo (reserva contráctil) que excluye la estenosis aórtica pseudogave	I	C
Debe considerarse la intervención para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica de flujo y gradiente bajos (< 40 mmHg) con fracción de eyección normal tras la confirmación meticulosa de estenosis aórtica grave ^c (véanse la figura 2 y la tabla 6)	IIa	C
Debe considerarse la intervención para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica de flujo y gradiente bajos con fracción de eyección reducida sin reserva de flujo (reserva contráctil), particularmente cuando se confirma su gravedad mediante la determinación de calcio por TC	IIa	C
No debe realizarse la intervención a pacientes con comorbilidades graves cuando no sea probable que la intervención mejore la calidad de vida o la supervivencia	III	C
<i>B. Elección de la intervención en la estenosis aórtica sintomática</i>		
Las intervenciones de válvula aórtica solo deben realizarse en centros con servicios de cardiología y cirugía cardíaca en el propio centro y que cuenten con una colaboración estructurada entre ambos departamentos que incluya un equipo cardiológico (centros especializados en valvulopatías cardíacas)	I	C
La elección de la intervención debe basarse en una evaluación individual minuciosa de la viabilidad técnica y de los riesgos y beneficios de cada modalidad de intervención (los aspectos que hay que valorar se encuentran en la tabla 7). Además, hay que considerar la experiencia del centro y los resultados de cada intervención específica	I	C
Se recomienda el RQVA para pacientes con riesgo quirúrgico bajo (STS o EuroSCORE II $< 4\%$ o EuroSCORE I logístico $< 10\%$ ^d y sin otros factores de riesgo que no se incluyan en estas escalas, como la fragilidad, la aorta de porcelana y las secuelas de la radiación torácica) ⁹³	I	B

Se recomienda el TAVI para pacientes que no son candidatos a RQVA según la valoración del equipo cardiológico ^{91,94}	I	B
Para los pacientes con riesgo quirúrgico aumentado (STS o EuroSCORE II $\geq$ 4% o EuroSCORE I logístico $\geq$ 10% u otros factores de riesgo que no se incluyan en estas escalas, como la fragilidad, la aorta de porcelana y las secuelas de la radiación torácica), la decisión entre RQVA y TAVI debe tomarse en el equipo cardiológico teniendo en cuenta las características individuales del paciente (véase la tabla 7); se favorece el TAVI para los pacientes ancianos con acceso femoral posible ^{91,94-102}	I	B
Puede considerarse la valvulotomía aórtica con balón como puente a RQVA o TAVI para pacientes hemodinámicamente inestables o con estenosis aórtica sintomática grave que requieren cirugía mayor no cardíaca urgente	IIb	C
Puede considerarse la valvulotomía aórtica con balón como herramienta diagnóstica para los pacientes con estenosis aórtica grave u otras causas potenciales de los síntomas (p. ej., enfermedad pulmonar) y pacientes con disfunción miocárdica grave, insuficiencia prerrenal u otra disfunción orgánica, reversible mediante valvulotomía aórtica con balón cuando se realiza en centros en los que esta técnica puede seguirse de TAVI	IIb	C
<i>C. Pacientes asintomáticos con estenosis aórtica grave (solo para pacientes candidatos a RQVA)</i>		
El RQVA está indicado para pacientes asintomáticos con estenosis aórtica grave y disfunción sistólica del VI (FEVI < 50%) que no se debe a otra causa	I	C
El RQVA está indicado para pacientes asintomáticos con estenosis aórtica grave y resultados anormales en la prueba de esfuerzo que muestran síntomas durante el ejercicio claramente relacionados con la estenosis aórtica	I	C
Debe considerarse el RQVA para pacientes asintomáticos con estenosis aórtica grave y resultados anormales en la prueba de esfuerzo que muestran una disminución de la presión arterial por debajo de valores basales	IIa	C
Debe considerarse el RQVA para pacientes asintomáticos con fracción de eyección normal y ninguno de los resultados de la prueba de esfuerzo mencionados antes, siempre que el riesgo quirúrgico sea bajo y esté presente uno de los siguientes hallazgos: • Estenosis aórtica muy grave definida por un $V_{max} > 5,5$ ms • Calcificación valvular grave y una tasa de progresión de $V_{max} \geq 0,3$ m/s/año • Cifras de BNP significativamente elevadas (más de 2 veces el valor normal corregido por edad y sexo), confirmadas en mediciones repetidas y que no se explican por otra causa • Hipertensión pulmonar grave (presión arterial pulmonar sistólica en reposo > 60 mmHg confirmada de manera invasiva) que no se explica por otra causa	IIa	C
<i>D. Cirugía concomitante de válvula aórtica durante otro procedimiento quirúrgico cardíaco o de la aorta ascendente</i>		
El RQVA está indicado para pacientes con estenosis aórtica grave sometidos a CABG o cirugía de la aorta ascendente o de otra válvula	I	C
Debe considerarse el RQVA para pacientes con estenosis aórtica moderada ^e sometidos a CABG o a cirugía de la aorta ascendente o de otra válvula tras la valoración por el equipo cardiológico	IIa	C

BNP: péptido natriurético cerebral; CABG: cirugía de revascularización coronaria; EuroSCORE: sistema europeo para la evaluación del riesgo cardíaco operatorio; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; RQVA: reemplazo quirúrgico de válvula aórtica; STS: Society of Thoracic Surgeons; TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica; TC: tomografía computarizada; VI: ventrículo izquierdo; V_{max} : velocidad pico transvalvular.

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

^cEn pacientes con un área valvular pequeña pero con gradiente bajo a pesar de la FEVI conservada, las explicaciones para este hallazgo distintas de la estenosis aórtica grave son frecuentes y deben ser minuciosamente descartadas. Véanse la figura 2 y la tabla 6.

^dEscala STS (calculadora: <http://riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/#/calculate>); EuroSCORE II (calculadora: <http://www.euroscore.org/calc.html>); EuroSCORE I logístico (calculadora: <http://www.euroscore.org/calcge.html>). En este contexto las escalas de riesgo tienen limitaciones importantes para su uso práctico porque consideran de manera insuficiente la gravedad de la enfermedad y no incluyen factores de riesgo importantes, como la fragilidad, la aorta de porcelana y la radiación torácica, entre otros¹⁰³. El EuroSCORE I subestima significativamente la mortalidad a los 30 días, por lo que se debe sustituir por el EuroSCORE II, que permite una mejor estimación. No obstante, se incluye en este documento para su comparación, ya que se ha empleado en numerosos estudios y registros sobre TAVI, y puede seguir siendo útil para identificar subgrupos de pacientes para los que hay que tomar decisiones sobre distintas modalidades de intervención y predecir la mortalidad al año.

^eLa estenosis aórtica moderada se define como un área valvular de 1,0-1,5 cm² o un gradiente aórtico medio de 25-40 mmHg en presencia de condiciones de flujo normales. Sin embargo, es preciso aplicar el juicio médico.

Fuente: [30].

ANEXO 6. Registro actividad hoja de enfermería. Hoja circulante.

Hospital Clínico SaludMadrid San Carlos Bloque Quirúrgico		Nº de Historia	
REGISTRO ACTIVIDAD DE ENFERMERÍA HOJA CIRCULANTE		Primer Apellido	
		Segundo Apellido	
		Nombre	
RECEPCIÓN DEL PACIENTE Comprobac. Identificación Si ☐ No ☐ Prótesis Si ☐ No ☐ Comprobac. Alergias Si ☐ No ☐ Familia Si ☐ No ☐ Preparación Quirúrgica Si ☐ No ☐ CMA ☐ Antecedentes personales Observaciones Indicar zona de intervención		PROCEDENCIA Cama ☐ Ambulante ☐ Prequirúrgica ☐ Urgencias ☐ Confirmación de lado Dcho. ☐ Izq. ☐	
TIPO INTERVENCIÓN: Urgente ☐ Programada ☐			
FECHA / / Quirófano ☐		Intervención Quirúrgica Suspendida Si ☐	
DIAGNÓSTICO PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO		Servicio	
Entrada en área quirúrgica h Entrada en quirófano h Inicio anestesia h Inicio incisión quirúrgica h		Salida área quirúrgica h Salida quirófano h Fin anestesia h Fin incisión quirúrgica h	
TIPO DE ANESTESIA Sin anestesia 1 ☐ Bloqueo periférico 3 ☐ Epidural 5 ☐ Bloque de plexos 7 ☐ Local 2 ☐ Sedación 4 ☐ Intradural 6 ☐ General 8 ☐			
APARATOS Y DISPOSITIVOS Placa de bisturí Si ☐ No ☐ Manta térmica Si ☐ No ☐ Isquemia Inicio h Fin h			
POSICIONES Posición quirúrgica Protecciones			
EQUIPO QUIRÚRGICO Instrumentista Nº de Empleado Circulante Nº de Empleado Perfusiónista Nº de Empleado			
LABORATORIO Pruebas cruzadas Si ☐ No ☐ Anatomía patológica Intraoperatoria nº de muestras Laboratorio central Si ☐ No ☐ Postoperatoria nº de muestras Microbiología Nº de muestras			
CATÉTERES Vías Drenajes Administración hemoderivados Sondajes			
CONTAJE Entregadas Recibidas Gasas Torundas Compresas Cintas		HA REALIZADO EL CONTAJE DE: Instrumental Si ☐ No procede ☐ Objetos corto punzantes Si ☐	
ESTERILIZACIÓN OBSERVACIONES Pegatinas de trazabilidad cajas de instrumental en reverso Si ☐ No ☐ Pegatinas de implantes en reverso Si ☐ No ☐			
SE HA REALIZADO EL LISTADO DE VERIFICACIÓN QUIRÚRGICA Si ☐ No ☐			
DESTINO UCI ☐ URPA ☐ UNID. HOSP. ☐ CMA ☐ DOM ☐ VEL ☐ HOSP. DÍA ☐			
OBSERVACIONES			
Enfermera que traslada al paciente Nº de empleado			

Fuente: [40].

ANEXO 7. Listado de verificación en el quirófano.

Hospital Clínico San Carlos
SaludMadrid

LISTADO DE VERIFICACIÓN EN QUIRÓFANO

El ANESTESIOLOGO coordinará la realización del listado de verificación

Quirófano N° Servicio Fecha

Procedimiento Quirúrgico:

PEGATINA de identificación del paciente
NHC:.....

CODIGO: 293787

ANTES DE LA ENTRADA AL QUIRÓFANO con el paciente	ANTES DE LA INDUCCIÓN ANESTÉSICA	ANTES DE SALIDA DE QUIRÓFANO
TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO confirman: 1. Identificación del paciente ☐ 2. Alergias: Sí ☐ No ☐ 3. Procedimiento Quirúrgico ☐ 4. Marcado del sitio quirúrgico ☐ Lateralidad ☐ No procede ☐ 5. Reserva de sangre Sí ☐ No procede ☐ 6. Consentimientos Informados: Anestesia ☐ Quirúrgico ☐ 7. Profilaxis antibiótica ☐ No procede ☐ 8. Eliminación de vello ☐ No procede ☐	ANESTESIOLOGO/A confirma: 9. Equipo anestésico ☐ 10. Valoración vía aérea ☐ CIRUJANO/A confirma: 11. Material quirúrgico necesario disponible ☐ 12. Pruebas de imagen ☐ No procede ☐ 13. Preparación adecuada de la piel/campo quirúrgico según protocolo Sí ☐ No ☐ ENFERMERA/O confirma: 14. Equipos disponibles ☐ 15. Esterilidad del instrumental ☐ PAUSA. TODOS LOS MIEMBROS confirman: 16. Identidad, intervención y localización ☐ 17. Pasos críticos/Riesgos/Pérdida hemática/Duración intervención. ☐	CIRUJANO Y ENFERMERA confirman: 18. Procedimiento realizado ☐ 19. Recuento de gasas, compresas u otro material textil. ☐ 20. Recuento de objetos cortopunzantes e instrumental ☐ 21. Identificación de muestras ☐ No procede ☐ TODOS LOS MIEMBROS confirman: 22. Registro de incidencias en el documento correspondiente ☐ No procede ☐ 23. Plan postoperatorio inmediato ☐ • Asuntos claves en el postoperatorio ☐ • Analítica/pruebas imagen ☐ • Profilaxis enfermedad tromboembólica ☐ • Antibioterapia ☐

Incidencias y Observaciones

ANESTESIOLOGO/A • N° EMPLEADO • FIRMA	CIRUJANO/A • N° EMPLEADO • FIRMA	ENFERMERA/O • N° EMPLEADO • FIRMA
---	--	---

Fuente: [40]

