

Intervención de enfermería durante la circulación extracorpórea de cirugía cardiovascular

Nursing intervention during extracorporeal circulation in cardiovascular surgery

Yaniet Miguel Vázquez¹

Annia Álvarez Pelegino²

Dalila Aida Aguirre Raya³

Yenny Elers Mastrapa⁴

¹Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. Departamento de cardiología. La Habana. Cuba. yanietmiguel@gmail.com.

²Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana. Cuba.

³Facultad de enfermería Lidia Doce. La Habana. Cuba. spectrum@infomed.sld.cu

⁴Facultad de enfermería Lidia Doce. La Habana. Cuba. elers@infomed.sld.cu

Resumen

Introducción: Una intervención de enfermería durante la circulación extracorpórea en cirugía cardiovascular puede reducir la aparición de complicaciones, la estadía en unidad de cuidados intensivos, la estadía hospitalaria y la mortalidad.

Objetivo: Desarrollar una intervención de enfermería durante la circulación extracorpórea en la cirugía cardiovascular en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, de enero de 2018 a enero de 2021.

Métodos: Se realizó un estudio longitudinal, experimental, que incluyó 159 personas que acudieron al Servicio de Cirugía Cardiovascular en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas desde enero de 2018 a enero de 2021, distribuidos en dos grupos. Los grupos fueron escogidos mediante la aleatorización simple (1:1). En el primer grupo se incluyeron 79 personas, las mismas fueron abordadas para la circulación extracorpórea con el procedimiento convencional (PC). El segundo grupo estuvo conformado por 80 personas, que fueron atendidos con la intervención de enfermería diseñada por la autora, denominándose Procedimiento de Enfermería (PE). Se compararon y se expresaron los resultados en números absolutos, porcentajes y media el comportamiento de múltiples variables y la recuperación de estas de personas.

Resultados: Predominaron los hombres (79,7 %). La edad media de 60 años. En el grupo al que se le aplicó la intervención de enfermería, se redujo la aparición de complicaciones, la estadía en UCI, hospitalaria y la mortalidad intrahospitalaria ($p=0,04$).

Conclusiones: Se elaboró una Intervención de Enfermería, desde la articulación de los dominios de Patricia Benner con la Taxonomía NANDA, NIC y NOC, liderada por el profesional de Enfermería.

Palabras clave: circulación extracorpórea, cuidados de enfermería, cirugía cardiovascular.

Abstract

Introduction: A nursing intervention during extracorporeal circulation of cardiovascular surgery can reduce the appearance of complications, intensive care unit stay, hospital stay and mortality. **Objective:** To develop a nursing intervention during extracorporeal circulation in cardiovascular surgery at the Surgical Medical Research Center, from January 2018 to January 2021. **Methods:** An experimental, longitudinal study was carried out, which included 159 people who attended the Cardiovascular Surgery Service at the Surgical Medical Research Center from January 2018 to January 2021, distributed into two groups. The groups were chosen by simple randomization (1:1). In the first group, 79 people operated on were included, they were approached for extracorporeal circulation with the conventional procedure (CP). The second group was made up of 80 people, who were treated with the nursing intervention designed by the author, which was called Nursing Procedure (NP). The results were

compared and expressed in absolute numbers, percentages and average behavior of multiple variables during extracorporeal circulation and recovery of these of people. Results: Men predominated (79.7%). The mean age was 60 years. In the group that received the nursing intervention, the occurrence of complications, ICU and hospital stays, and in-hospital mortality were reduced ($p= 0.04$). Conclusions: The nursing intervention significantly reduced complications, therefore ICU and hospital stay and in-hospital mortality.

Keywords: extracorporeal circulation, nursing care, cardiovascular surgery.

I. INTRODUCCIÓN

El aumento sustancial de las enfermedades cardiovasculares (ECV) a escala mundial ha llevado aparejado el aumento de la cirugía cardíaca a nivel internacional, la cual puede corregir problemas en el corazón que otros tratamientos no pudieron solucionar o no se pudieron utilizar. Dentro de la cirugía cardiovascular, los profesionales de enfermería y entre ellos el enfermero perfusionista forma parte esencial en cada uno de los procedimientos quirúrgicos, son profesionales especializados en el cuidado a la persona crítica con afectaciones cardiovasculares.^{1,2,3}

El enfermero perfusionista es el encargado de liderar la circulación extracorpórea (CEC), que es el proceder generalmente utilizado para realizar la cirugía cardíaca y cuya función principal es la sustitución de la actividad cardíaca y pulmonar que permite, realizar las diferentes técnicas quirúrgicas en el corazón. Aunque su uso se ha ampliado en diversos procesos médico quirúrgicos, lo cual precisa de profesionales cualificados para su manejo.^{4,5} Consiste en una forma artificial de oxigenación y de circulación de la sangre.

Durante este complejo proceder, la posibilidad que se produzca un incidente o complicación en el intraoperatorio, hace que el enfermero perfusionista una vez identificado el problema debe reducir o descartar las consecuencias clínicas del evento.

La determinación de la tasa de ocurrencia de accidentes durante la circulación extracorpórea, es un proceso difícil. En una Encuesta de Derivación Cardiopulmonar en el año 2013, en un período de dos años, se registraron 72,015 casos, donde las frecuencias de incidentes y accidentes fueron de uno por 152 y uno por 1,69, respectivamente. Según un estudio realizado por Mejak et al. en Estados Unidos las frecuencias de los incidentes fueron de uno por 138 y uno por 1.453 accidentes, respectivamente.^{6,7}

La circulación extracorpórea en cirugía cardiovascular, es un procedimiento altamente complejo y tecnificado, por lo que resulta necesario diseñar una intervención que permita a los enfermeros perfusionistas unificar criterios, así como, acciones que ayuden a disminuir la aparición de complicaciones y, por ende, la disminución de la estadía en UCI y estadía hospitalaria.

El profesional de enfermería mediante el cuidado, debe lograr disminuir la incidencia de complicaciones durante el proceso del cuidado en la circulación extracorpórea y brindar mayor seguridad a la persona. Florence Nightingale en sus notas de enfermería en 1863 afirmaba "... es extremadamente necesario que no causar daño al paciente se establezca como un objetivo..."⁸

Por todo lo anterior, se realizó la presente investigación con el objetivo de desarrollar una intervención de enfermería durante la circulación extracorpórea en la cirugía cardiovascular en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.

II. MÉTODOS

Se realizó una investigación cuantitativa, de intervención, con un diseño experimental en dos grupos, cuyo objetivo fue diseñar una intervención de Enfermería durante la circulación extracorpórea en cirugía cardiovascular, se incluyeron 159 personas, que acudieron según programación al Servicio de Cirugía

Cardiovascular en el CIMEQ, previa solicitud del consentimiento, en el período de enero de 2018 a enero de 2021.

Para la selección de los sujetos se utiliza el método de aleatorización simple (1:1). Se conformaron dos grupos de sujetos: a uno se le aplicó el procedimiento convencional de circulación extracorpórea (PC) y al segundo grupo, se le aplicó la intervención de enfermería (PE). Se excluyeron todas aquellas personas que entraron de manera emergente en circulación extracorpórea, o sea, antes del tiempo previsto, los fallecidos dentro de la unidad quirúrgica y las cirugías de urgencias.

El enfermero perfusionista participa en las tres etapas de la intervención de enfermería, las mismas están conformadas por cinco sesiones de trabajo con la persona tributaria a cirugía cardiovascular, estas sesiones están articuladas con los nueve dominios de la Teoría de Patricia Benner relacionados en la atención a las personas en estado crítico y a la enfermería clínica, el proceso de atención de enfermería (PAE) y el propio proceso de circulación extracorpórea.

Luego de aplicar la intervención diseñada, se evaluaron los resultados en ambos grupos, comparando los resultados en la recuperación de estas personas. Se evaluó la aparición de complicaciones, la estadía en la unidad de cuidados intensivos, la estadía hospitalaria y la mortalidad.

Posteriormente dicha información se colocó en una base de datos, del sistema estadístico SPSS versión 23.0 y se procesó por medios y métodos computarizados. Los resultados se presentaron en forma de tablas y gráficos estadísticos, y se determinaron distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, expresadas en números absolutos, porcentaje y la media con su desviación estándar (DE). Se utilizaron medidas de tendencia central y distribución de frecuencias, para la descripción de la muestra. Los test de χ^2 y de probabilidad exacta de Fisher, así como el T-Test de diferencia entre medias para la descripción de los grupos de estudio. Se asumió $\alpha < 0,05$ como nivel de significación estadística.

Se respetaron los preceptos de confidencialidad y voluntariedad establecidas en las bases éticas de las investigaciones en seres humanos, ajustado a la declaración de Helsinki (Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la Asamblea Médica Mundial), actualizada en 2013 en Asamblea General en Fortaleza, Brasil.⁹

III. RESULTADOS

Se constató el predominio del sexo masculino, con una tendencia a ser más elevada su frecuencia en el grupo abordado por el procedimiento convencional (PC) para un 79,7 % con respecto a los que se utilizó el procedimiento de enfermería (PE) para un 58,8 %; $p=0,06$.

La edad media fue de 60 años, aunque, discretamente superior en el grupo PC. Se reportó una elevada incidencia de todos los factores de riesgo. El factor de riesgo más frecuente en la serie que se presenta fue la hipertensión arterial (HTA) que afectó al 78,6%, seguido del tabaquismo (43,4%). Se debe señalar que no se establecen diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de presentación de ninguna de estas características.

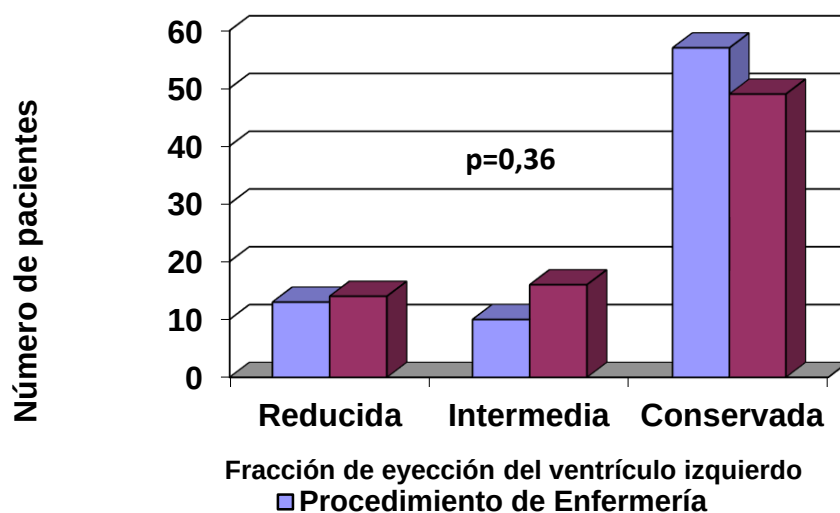
Se encontró además una elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad en más del 80,0% de los enfermos sometidos a cirugía cardiovascular con circulación extracorpórea.

La categoría de sobrepeso es la más frecuente en la evaluación nutricional según el índice de masa corporal (38,4%), no demostrándose diferencias significativas en esta evaluación entre ambos grupos, $p=0,94$.

Se destacó además que, el 71,3% de las personas del grupo PE y el 62,0% del grupo PC, tuvieron la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, evaluada por estudio de eco cardiografía previa a la cirugía, conservada. En la distribución en ambos grupos de esta medida de la función sistólica

ventricular izquierda, no se demostraron tampoco, diferencia estadísticamente significativa, $p=0,36$. (Figura 1)

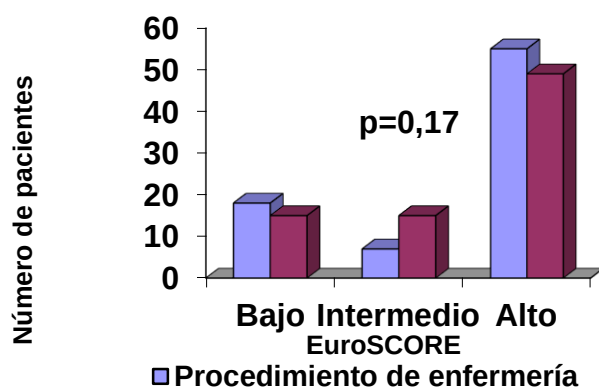
Figura 1. Función sistólica global del ventrículo izquierdo según la fracción de eyección medida por eco cardiografía, CIMEQ. 2018 – 2021.



Fuente: Planilla de recolección de datos

Se evaluó, además, el riesgo elevado de mortalidad perioperatoria, según la sensibilidad del *EuroScore II*, de los enfermos incluidos en el grupo PE se estimó en 68,8% y en el grupo PC en 62,0%, sin establecerse diferencias significativas en esta distribución; $p=0,17$. (Figura 2)

Figura 2. Riesgo de mortalidad peri operatoria según el *EuroScore*. CIMEQ. 2018 - 2021.



Fuente: Planilla de recolección de datos

La enfermedad de válvulas cardíacas fue el diagnóstico clínico previo a la cirugía cardiovascular, en casi la mitad de las personas, tanto en el grupo que se realizó la circulación extracorpórea con el procedimiento convencional y al que se le aplicó la intervención de enfermería para un 49,0% de toda la serie, seguida de la enfermedad arterial coronaria que se presentó en el 34,6% de los casos.

También fue notable la inclusión de personas con ambas enfermedades (12,6%) y en menor medida otras afecciones con indicación quirúrgica y necesidad de circulación extracorpórea. Estas condiciones iniciales también se comportaron de modo similar en los individuos que recibieron un manejo según lo

planificado por el procedimiento de enfermería propuesto como los tratados con el procedimiento convencional. (Tabla 1)

Tabla 1. Diagnósticos preoperatorios de las personas incluidos. CIMEQ, 2018-2021.

Diagnóstico n (%)	ME N=80	MC N=79	Total N=159	p
Enfermedad valvular simple	36 (45,0)	38(48,1)	74(46,5)	0,70
Estenosis aórtica (EA)	21 (26,3)	17 (21,5)	38 (23,9)	0,48
Insuficiencia aórtica	0	2 (2,5)	2 (1,3)	-
Estenosis mitral	3 (3,8)	5 (6,3)	8 (5,0)	0,46
Insuficiencia mitral	12 (15,0)	14 (17,7)	26 (16,4)	0,64
Enfermedad valvular doble	3 (3,8)	1 (1,3)	4 (2,5)	0,32
Insuficiencia mitral y tricuspídea	1 (1,3)	1 (1,3)	2 (1,3)	0,99
Insuficiencia mitral/ EA	1 (1,3)	0	1(0,6)	-
Insuficiencia mitral y aórtica	1 (1,3)	0	1(0,6)	-
Enfermedad coronaria +	12 (15,0)	8 (10,1)	20 (12,6)	0,35
Estenosis aórtica	12 (15,0)	6 (7,6)	18 (11,3)	0,14
Insuficiencia aórtica	0	2 (2,5)	2 (1,3)	-
Enfermedad coronaria	25 (31,3)	30 (38,0)	55 (34,6)	0,37
Aneurismas aorta ascendente	3 (3,8)	1 (1,3)	4 (2,5)	0,32
Comunicación interventricular	1 (1,3)	0	1 (0,6)	-
Mixoma aurícula derecha	0	1 (1,3)	1 (0,6)	-

PE: Procedimiento de enfermería PC: Procedimiento convencional

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En correspondencia con la frecuencia de los diagnósticos preoperatorios, el tipo de cirugía practicada con más frecuencia fue la sustitución valvular sola (46,0%) o combinada con otros procedimientos (13,9%). Este aspecto tampoco significó una diferencia entre ambos grupos de investigación. (Tabla 2)

Tabla 2. Tipo de cirugía en la que se utilizó la circulación extracorpórea. CIMEQ, 2018-2021.

Tipo de Cirugía N (%)	PE N=80	PC N=79	Total	p
Cierre del defecto septal	1(1,3)	0	1(0,6)	-

Exéresis mixoma	0	1(1,3)	1(0,6)	-
Plastia de válvula mitral	3(3,8)	0	3(1,9)	-
Procedimiento de Bental- de Bono	3(3,8)	1(1,3)	4(2,5)	0,32
Revascularización miocárdica	25(31,3)	30(38,0)	55(34,6)	0,37
Sustitución valvular aórtica	20(25)	20(25,3)	40(25,2)	0,89
Sustitución valvular aórtica y revascularización miocárdica	12(15,0)	8(10,1)	20(12,6)	0,35
Sustitución valvular aórtica y mitral	2(2,5)	0	2(1,3)	-
Sustitución valvular mitral	12(15,0)	18(22,8)	30(18,9)	0,21
Sustitución valvular mitral y plastia tricuspídea	1(1,3)	1(1,3)	2(1,3)	0,99

PE: Procedimiento de enfermería PC: Procedimiento convencional

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Con la realización de gasometrías e ionograma periódicos durante la CEC se garantizó el adecuado equilibrio ácido-base e hidro-mineral en la intervención. Se demostró la similitud entre la SO_2 y el hematocrito entre ambos grupos. Sin embargo, aunque otros parámetros se mantuvieron dentro del rango normal, se encontraron diferencias entre los enfermos abordados con ambos procedimientos. (Tabla 3)

Tabla 3. Equilibrio ácido básico, ionograma y diuresis en ambos grupos. CIMEQ, 2018-2021.

m ± DE	PE N=80	PC N=79	p
pH	7,39 ± 0,03	7,36 ± 0,04	0,00
PO ₂ (mm Hg)	275,08 ± 62,58	232,87 ± 51,79	0,00
PCO ₂ (mm Hg)	37,71 ± 2,37	40,61 ± 5,36	0,00
SO ₂ (%)	99,96 ± 0,19	99,97 ± 0,17	0,73
Hematocrito (%)	27,23 ± 4,09	26,25 ± 4,47	0,15
K ⁺ (mmol/L)	4,59 ± 0,47	5,09 ± 0,56	0,00
Ácido Láctico (mmol/L)	1,23 ± 1,41	1,83 ± 1,26	0,01
Exceso de bases (mmol/L)	1,97 ± 2,19	3,05 ± 2,26	0,00
H CO ₃ ⁻ (mmol/L)	24,20 ± 1,13	23,57 ± 2,20	0,03
Glucemia (mmol/L)	5,58 ± 0,78	6,14 ± 1,08	0,00
Diuresis (mL)	819,63 ± 476,18	650,00 ± 217,80	0,01

PE: Procedimiento de enfermería PC: Procedimiento convencional

Fuente: Planilla de recolección de datos

Antes de aplicar la intervención de enfermería, el 58.2% se encontraban libres de complicaciones, sin embargo, se identificó que en el grupo tratado con la intervención de enfermería tuvo 77.5% más egresos libres de complicaciones, lo que significa que el 19.3% más de las personas fueron beneficiadas con los cuidados de la intervención.

Dentro de las complicaciones más frecuentes, se identificó para ambos grupos con mayor frecuencia las arritmias en un 18,9% y el bajo gasto cardíaco postoperatorio en 10,1%. No se encontró diferencias significativas en el análisis de las complicaciones en ambos grupos. (Tabla 4)

Tabla 4. Complicaciones perioperatorias en ambos grupos. CIMEQ, 2018-2021.

Complicaciones N (%)	PE N=80	PC N=79	Total	p
Libre de complicaciones	62 (77,5)	46 (58,2)	108 (67,9)	0,01
Arritmias	13 (16,3)	17 (21,5)	30 (18,9)	0,40
Choque cardiogénico	3 (3,8)	4 (5,1)	7 (4,4)	0,70
Bajo gasto cardíaco	6 (7,5)	10 (12,7)	16 (10,1)	0,28
Infección respiratoria	5 (6,3)	7 (8,9)	12 (7,5)	0,53
Neumotórax	2 (2,5)	4 (5,1)	6 (3,8)	0,40
Insuficiencia renal aguda	2 (2,5)	3 (3,8)	5 (3,1)	0,64
Infarto perioperatorio	1(1,3)	2 (2,5)	3 (1,9)	0,55
Derrame pericárdico	1(1,3)	1(1,3)	2 (1,3)	0,99
Sangrado	0	2 (2,5)	2 (1,3)	-
Infección de herida quirúrgica	1(1,3)	1(1,3)	2 (1,3)	0,99
Derrame pleural	0	2 (2,5)	2 (1,3)	-
Reentrada en bomba	1(1,3)	4 (5,1)	4 (3,1)	0,03
Otras Complicaciones	1(1,3)	2 (2,5)	3 (1,9)	0,55

PE: Procedimiento de enfermería PC: Procedimiento convencional

Fuente: Planilla de recolección de datos

Con relación al comportamiento de la estadía en UCI y de forma general la estadía hospitalaria, se redujeron significativamente en el grupo abordado con el procedimiento de enfermería con respecto al grupo donde se empleó el procedimiento convencional para la circulación extracorpórea.

La mortalidad intrahospitalaria ($p= 0,04$) se redujo significativamente en el grupo abordado con el procedimiento de enfermería con respecto al grupo donde se empleó el procedimiento convencional

para la circulación extracorpórea y la necesidad de re intervención quirúrgica por complicaciones ($p=0,99$) fue similar en ambos grupos de investigación.

La llegada de la circulación extracorpórea y sus mejoras continuas en el equipamiento ha supuesto una revolución en el tratamiento quirúrgico de múltiples enfermedades cardiovasculares.

Se realizó el análisis de las variables sociodemográficas, clínicas y epidemiológicas que caracterizan a ambos grupos (PC y PE), con el objetivo de comprobar que no existían diferencias significativas entre ambas poblaciones, las cuales pudieran sesgar los resultados.

Es conocido que las condiciones clínicas preoperatoria de las personas pueden incidir en los resultados de la cirugía cardiovascular con circulación extracorpórea.¹⁰ La evaluación adecuada de la persona, al tener en cuenta sus características biológicas, así como las patologías asociadas y la farmacoterapia a administrar o retirar en dependencia de los riesgos, permiten prepararla de forma adecuada para la intervención quirúrgica.¹¹

La autora precisa que la valoración pre quirúrgica realizada por el enfermero perfusionista, es fundamental para disminuir la tasa de complicaciones hospitalarias y no debe limitarse a los aspectos cardiovasculares, sino enfocarse en todos los órganos y sistemas de órganos. Una exhaustiva valoración pre quirúrgica ayuda a prevenir complicaciones y favorecer la recuperación de la persona.

En un estudio descriptivo realizado en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de ciudad de La Habana, Cuba,¹² con 63 individuos que requerían de Cirugía Cardíaca predominó el sexo masculino, 40 pacientes (63.5%), la edad promedio de las personas estudiadas fue 59 años. Casi la mitad tenía 60 y más años seguidos en orden de frecuencia de aquellos que se encontraban en el grupo de edad entre 50-54 años (20.6%).

Los resultados de la presente investigación, coinciden con Gonçalves y cols.¹³ que informan un predominio de factores de riesgos tales como la hipertensión arterial (70.8%), el tabaquismo (43.4%), la diabetes (31.1%), el sobrepeso y obesidad en 53.8%.

En Colombia, se realizó un estudio retrospectivo del 2016 al 2018. La investigación se realizó en 661 personas tributarias a cirugía cardiovascular, en la cual se constató una edad promedio de 63 años, el 71% de la población fueron hombres. Entre los antecedentes hubo un predominio de hipertensos en un 75%, el 53.2% de la población estudiada se encontraba en sobrepeso y/u obesidad, el IMC global fue de 26.0 ± 4.42 , datos que además coinciden con la investigación.¹⁴

La fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) preservada en la actualidad no solamente es frecuente, sino que su incidencia aumenta a razón de 1% por año⁹⁴. En el ámbito peri operatorio, la situación es muy similar, pues se ha identificado la FEVI preservada como un fuerte predictor de complicaciones cardiovasculares, entre las que se encuentran la falla cardíaca aguda y el edema agudo del pulmón, tanto en cirugía cardíaca como no cardíaca.^{15,16}

Parolari y col¹⁷., realizaron un metaanálisis, sobre el rendimiento de *EuroSCORE* en cirugía valvular, se realizó una búsqueda bibliográfica que identificó 37 estudios y se seleccionaron 12 para realizar el metaanálisis, en los mismos comprendían 26 621 pacientes con 1250 eventos y una tasa de mortalidad de 4.7%. El estudio evidenció que el *EuroSCORE* presenta baja capacidad de discriminación para este tipo de cirugía y sobre predice sensiblemente el riesgo.

López y col.¹⁸, en Paraguay, publicaron recientemente un estudio de cohorte, retrospectivo, no probabilístico de casos consecutivos en personas operadas de cirugía cardíaca entre enero 2020 a julio 2021. El *EuroSCORE* II presentó un riesgo relativo de sensibilidad 80 %, demostró un alto valor predictivo en la población de estudio, en la predicción de mortalidad en cirugía cardiovascular¹⁹.

López Ramírez y col.²⁰, en Cuba, realizaron un estudio de cohorte retrospectivo en el servicio de cirugía cardiovascular en el Hospital Hermanos Ameijeiras, en 340 personas con cardiopatía isquémica

tratados con cirugía de revascularización coronaria. Demostró que el *EuroSCORE II*, presentó una baja capacidad discriminativa y la calibración no fue buena para predecir la mortalidad. Sin embargo, los puntos de cohorte seleccionados por los investigadores ofrecen valores de sensibilidad y especificidad aceptables para la cirugía de revascularización coronaria.

Cáceres y col.²¹ realizaron un estudio reciente en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, en La Habana, donde caracterizaron 753 pacientes tratados con reemplazo valvular. La enfermedad valvular aórtica (EVAo) se representó en un 43.9% de los casos, lo cual está en correspondencia con otros autores como Eweborn y colaboradores²², observaron que, dentro de las valvulopatías, la EVAo fue la más frecuente y prevalente en edad avanzada.

El envejecimiento poblacional y el aumento de la esperanza de vida de la población, trae consigo el incremento de la enfermedad valvular aórtica, las mismas están generadas por la degeneración cálcica impuesta sobre una aorta bicúspide o tricúspide²², resultados que coinciden con la presente investigación, que demuestra que dentro de las enfermedades valvulares la enfermedad valvular aórtica se presentó con mayor frecuencia y asociada en algunos casos a cardiopatía isquémica.

Vieira y Gomes¹⁰ constataron en su estudio que, en relación a la cirugía realizada, el predominio fue de cirugías de revascularización con 50% entre los casos y 70,83% entre los controles, seguida del cambio de válvula (29,17% para los casos y 27% para los controles), cirugías combinadas (20,83% para casos y 14,06% para controles), corrección de comunicación interatrial, resección de mixoma y cirugía de Bentall-De Bono, completaron los restantes 3,13% de los controles.

Un estudio realizado por la Sociedad Española de Cirugía-Cardiovascular en el año 2015, agrupó la actividad quirúrgica en 62 centros sanitarios; demostró que la cirugía valvular, ya sea sola o combinada con revascularización coronaria, representó el 51.22% de los casos. Se observó, además, una tendencia al incremento progresivo de la cirugía valvular y la coronaria (Polo López, y otros, 2016)²³. Resultados que coincide con los obtenidos en la presente investigación sobre el tipo de cirugía que se realiza con mayor frecuencia, en el CIMEQ.

González K. y col²⁴., en un estudio cuantitativo, realizado en Ecuador en el 2018, identificó que, de 71 personas intervenidas de cirugía cardiovascular con circulación extracorpórea, el 60.6% presentaron inestabilidad hemodinámica con mayor frecuencia, seguida de las arritmias en un 32.4%.

La prevalencia de las arritmias perioperatoria varía de acuerdo con la literatura consultada^{24,25} por la investigadora. Otras investigaciones^{26,27,28} consultadas muestran que las arritmias representan una de las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio inmediato de cirugía cardiovascular, las mismas alteran la evolución de la persona, la estadía hospitalaria, la conducta terapéutica y aumentan los costos para la salud pública. Dentro de las arritmias, la fibrilación auricular es la de mayor incidencia, reportada entre el 15% y 45% de las personas. Se describen, además, como una causa del aumento de la morbilidad y mortalidad durante el posoperatorio de cirugía cardiovascular.

Otra complicación que reportó mayor incidencia en la investigación fue el bajo gasto cardiaco, la cual es una de las más temidas por el equipo de salud, reduce significativamente la supervivencia de las personas. Su incidencia varía entre el 3 y el 45% en los múltiples estudios consultados²⁸.

En la literatura consultada no se evidenció consenso que permita definir el síndrome de bajo gasto, pero en la mayoría de las investigaciones lo establecen cuando el índice cardiaco (IC) es inferior a $2\text{--}2.4\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ y existe evidencia de disfunción orgánica, por ejemplo, una elevación del ácido láctico indicador de la hipoperfusión tisular o una diuresis horaria inferior a 0.5 ml/kg/h es indicador de fallo renal²⁹.

Fernández Mesa y col³⁰. realizaron un estudio de cohorte en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular en La Habana, constituido por una población de estudio de 156 personas, de las cuales el 29.5% presentaron bajo gasto cardiaco y una mortalidad de 8.3%.

El enfermero perfusionista una vez que identifica las respuestas humanas que indican la hipoperfusión tisular, debe desarrollar las siguientes intervenciones de Enfermería: controlar y evaluar indicadores de hipoxia tisular(saturación de oxígeno venosa y arterial, niveles séricos de lactato); promover la perfusión adecuada de sistemas orgánicos (con resucitación de líquidos y/o vasopresores para mantener la PAM > 50 mmHg, se logra así una perfusión renal y cerebral durante la circulación extracorpórea, monitorización de los factores determinantes del aporte de oxígeno: PaO₂, hemoglobina, gasto cardíaco y en colaboración con el anestesiólogo se administra medicamentos inotrópicos/ de contractilidad positivos durante el proceso de circulación extracorpórea y se observan eventos adversos asociados a los medicamentos.

El profesional de enfermería debe conocer no solo la fisiopatología del bajo gasto cardiaco, sino también, las posibles causas que lo ocasionan, así como sus consecuencias para un manejo adecuado de la circulación extracorpórea. Debe reconocer estos elementos enunciados con anterioridad para poder individualizar el proceso de cuidado, minimizar las consecuencias y lograr una evolución satisfactoria por medio de los cuidados brindados durante la circulación extracorpórea.

La estadía hospitalaria se ha convertido en uno de los pilares en la gestión de calidad de una institución de salud que compromete de forma directa los costos. Es necesario conocer sus causas y los factores que la afectan, para lograr una mejora continua en los resultados de las instituciones de salud y sobre todo ofrecer a la persona un cuidado de calidad.

Una estadía hospitalaria prolongada, constituye una preocupación mundial, ya que genera efectos negativos en el sistema de salud como, por ejemplo, aumento en los costos, aumenta la morbilidad y mortalidad de las personas internadas, disminución de las camas para la atención a otras personas necesitadas también de una atención sanitaria y aumenta los riesgos de aparición de eventos adversos.
31,32

La tasa de mortalidad general en el Servicio de Cardiología y Cirugía Cardiovascular del CIMEQ, fue de 6.3%, con resultados similares o inferiores a otras investigaciones, abordadas en la presente investigación.

La tasa de mortalidad generalmente es utilizada como un indicador de calidad de los servicios de salud, sin embargo, muchas veces este indicador se emplea de manera generalizada, sin que se conozca con exactitud el perfil de la población estudiada³³. Las personas que actualmente se les realiza cirugía cardiovascular, son de edad avanzada en su mayoría y presentan un mayor número de comorbilidades.

Arman K et al³⁴. evaluaron los resultados de la cirugía de válvula mitral en Estados Unidos, entre julio del 2011 y septiembre del 2016. El estudio se conformó por 17 195 pacientes, el riesgo de mortalidad previsto fue de 8.0% y la mortalidad operatoria para la cohorte general de la investigación fue de 6.6%.

Martínez y col³⁵. caracterizaron los resultados sobre la mortalidad en cirugía cardiaca en el año 2018, en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular mediante un estudio observacional, descriptivo, el cual arribó a la conclusión, que el tipo de cirugía y de intervención quirúrgica pueden ser variables y-no se asocian a la mortalidad. Mientras que el shock cardiogénico, el bajo gasto cardiaco y la disfunción múltiple de órgano se relacionan con alta probabilidad de mortalidad.

Todo lo anteriormente mencionado, la edad mayor de 65 años, sexo masculino, la FEVI deprimida, los tiempos de pinzamiento aórtico y la circulación extracorpórea prolongados pueden ser predictores

de un alto índice de mortalidad. Las variables descritas coinciden con el estudio realizado por Saldívar y colaboradores³⁶.

La presente investigación presenta como limitación fundamental, que el estudio fue realizado en un solo centro hospitalario, lo cual dificulta extender los resultados a otras poblaciones de estudio.

IV. CONCLUSIONES

Se concluye que la implementación de la Intervención de Enfermería por el enfermero perfusionista en las personas tributarias a cirugía cardiovascular con circulación extracorpórea, ayudó a mejorar las respuestas humanas de esas personas, y el mayor bienestar de las mismas al acceder a información sobre el proceso de circulación extracorpórea. Los resultados finales obtenidos mostraron la validez de la intervención de Enfermería al evidenciar la disminución en la aparición de complicaciones y, por ende, la reducción de la estadía en UCI y hospitalaria y la mortalidad intrahospitalaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naciones Unidas. Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. Desafíos globales envejecimiento. 2021. Disponible en: www.un.org/es/global-issues/ageing
2. Santos K. Envejecimiento poblacional, asunto urgente. Septiembre, 2021. <https://oncubanews.com/canaldigital/galerias/por-el-camino/envejecimiento-poblacional-asunto-urgente/>
3. MINSAP. Anuario Estadístico de Salud. Gaceta Oficial de la República de Cuba. No 59 Extraordinaria. 2020. [Citado 10 Ene 2022] Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/>
4. Carneros Ávila M. Análisis de las intervenciones para la formación del enfermero perfusionista. Tortosa. 2018-2019. <http://nporal.urv.cat>
5. Miguel Vázquez Y. Protocolo de actuación del enfermero perfusionista antes, durante y después de la circulación extracorpórea. 2021. <https://aniversariocimeq2021.sld.cu>
6. Avendaño L, Arévalo W. Incidentes relacionados con la circulación extracorpórea y estrategias de prevención. Medellín, Agosto de 2019
7. Koji T, Makoto A, Makoto S, Kiyoshi Y. The current status of the safety management bypass: Focus to the report of JaSECT safety survey 2013. 12 de 2016;3(Jpn J Extra-Corporeal Technology);1.12.
8. Florence Nightingale, mucho más que la dama de la lámpara. 22 de agosto, 2017. <https://mujeresconciencia.com>
9. Barrios Osuna I, Anido Escobar V, Morena Pérez M. Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. Rev cubana Salud Pública [Internet]. 2016 Mar [citado 2022 Jun 20]; 42(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?sci=arttext&pid=S0864-34662016000100014&Ing=es>.
10. Vieira Braga D, Gomes Brandão MA. Evaluación diagnóstica del riesgo de hemorragia en cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2018;26:e3092
11. López EC. Fenómeno isquemia/reperusión en cirugía cardiovascular durante circulación extracorpórea. Revista Medicina e Investigación Clínica Guayaquil. 2021 julio – diciembre; 2 (3): 30-41. Disponible en: <https://doi.org/10.51597/rmicg.v2i3.79>
12. Larrinaga Sandrino V, Hernández Meléndez DE, Hernández D, Crespo Carracedo IC. Características sociodemográficas y estados emocionales negativos en pacientes con enfermedad cardiovascular con indicación quirúrgica. 2016; 8 (3): 164-172.

13. Gonçalves KKN, Silva JI, Gomes ET, Pinheiro LLS, Figueiredo TR, Bezerra SMMS. Anxiety in the preoperative period of heart surgery. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2016; 69(2):374-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690225i>
14. Royce Nagel G, Karamchandani K. Pulmonary edema and diastolic heart failure in the perioperative period. *Case RepAnesthesiol.* 2018; 2018:1-3. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/5101534>.
15. López NA, Adolfo AG. Falla cardíaca con fracción de eyección preservada: generalidades y aproximación en el perioperatorio. *Rev Med.*2020. Vol.28(2) DOI: <https://doi.org/10.18359/rmed.4854>
16. Parolari A, Pesce LL, Trezzi M, Cavallotti L, Kassem S, Loardi C, Pacini D, Tremoli E, Alamanni F. EuroSCORE performance in valvesurgery: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg.*2010 Mar;89(3):787-93,793.e1-2. doi:10.1016/j.athoracsur.2009.11.032. PMID:20172129.
17. López Ibarra1 y col. Valor predictivo prequirúrgico del EuroSCORE I, EuroSCORE II y STS score en pacientes sometidos a cirugía cardíaca: informe preliminar. *Rev. Nac. (Itauguá).* 2021;13(2):005-017 ISSN 2307-3640 versión online <http://dx.doi.org/10.18004/rdn2021.dic.02.005.017>
18. Stavridis G, Panaretos D, Kadda O, Panagiotakos DB. Validation of the EuroSCORE II in a Greek Cardiac Surgical Population: a prospective study. *Open CardiovascMed J.* 2017;11:94-101. doi: 10.2174/1874192401711010094
19. López Ramírez M, Nafeh Abi-Rezk M, Tamargo Barbeito TO, Sánchez Chico JC, López Ramírez D, Peña Fernandez N, Jarque Varela VM. Validación del EuroSCORE II en cirugía de revascularización miocárdica. *CorSalud*, [S.I.], ago. 2021. ISSN 2078-7170. Disponible en: <http://revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/805>
20. Cáceres, C et al. Caracterización de los pacientes tratados con cirugía de reemplazo valvular. *RevCard.* Vol.27. No 4(2021). Oct-Dic. ISSN:1561-2937
21. Eveborn GW, Shirmer H, Heggelund G, Lunde P, Rasmussen K. The evolving epidemiology of valvular aortic stenosis: the Troms Study. *Heart* 2013;99:396-400. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22942293>
22. Polo López, L., Centella Hernández, T., López Menéndez, J., Bustamante Munguira, J., Silva Guisasola, J., & Homero Sos, F. (2016). Cirugía Cardiovascular en España en el año 2015. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía-Cardiovascular. *CirCardiov.*, 23(6), 292. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-cirugia-cardiovascular-espana-el-año-S1134009617301948>.
23. González K, Bello C, Anchundia A. Cirugía cardíaca, complicaciones inmediatas postoperatorias. *Revista Universidad y Sociedad*,12(2),293-300. Epub 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S2218-362020000200293&Ing=es&tlng=es>.
24. Camarero, A. (2005). Analysis of arrhythmias in immediate post-operative period of cardiovascular surgery. *EnfermIntensiva*, 16(3).
25. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *European Heart Journal.* 2016;37(38):2893-2962.
26. Fuchs R, Smith A, Van Driest S, Crum K, Edwards T, Kannankeril P. Incidence and effect of earl postoperative ventricular arrhythmias after congenital heart surgery. *Heart Rhythm* 2019 May;16(5):710-716.
27. Reyes Caosi W, Varela G, Tortajada G, Cortellezzi Z. Miocardiopatía inducida por arritmias. *RevUrug Cardiol.*2019;34:122-122.doi:10.29277/cardio.34.1.21

28. Lorenzo Sebastian. Síndrome de bajo gasto en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Rev.Urug.Cardiol.[Internet].2020 Dic[citado 2022 Jun 22];35(3):292-321
29. Fernández Mesa, JE. et al. Predictores de bajo gasto cardíaco perioperatorio en pacientes operados de cirugía cardíaca valvular. (CorSalud,[S.I.], v.10,n.4, p.286-293,oct.2018. ISSN 2078-7170. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/389/808>
30. Ceballos Acevedo TM, Velásquez Restrepo PA, Jaén Posada JS. Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. Gerenc Políticas Salud [Internet]. 19 de diciembre de 2014 [citado 11 de marzo de 2020];13(27). Disponible en: <http://revistas.javerianas.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/11972>
31. Morena Salas M. Índice de internación ajustado por riesgo en hospitales públicos de Costa Rica. Gerenc Políticas Salud [Internet].19 de enero de 2017. [citado 27 de septiembre de 2020]; 15(31). Disponible en: <http://revistas.javerianas.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/18232>
32. Koerich C, Lanzoni GM, Erdmann MC. Factores asociados a la mortalidad de pacientes sometidos a cirugía de revascularización del miocardio. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2016; 24: e2748 DOI:10.1590/1518-8345.0708.2748
33. A, Acker MA, Gleason TG, Sultan I, Vemulapalli S, Thibault D, Ailaawadi G, Badhwar V, Thourani V, Kilic A. Clinical Outcomes of mitral valve reoperation in the United States: An analysis of the Society of Thoracic Surgeon National Database. Ann Thorac Surg. 2019 Mar; 107(3):754-759. doi:10.2016/j.athoracsur.2018.08.083. Epub 2018 Oct 23.PMID:30365952.
34. Martínez LL, Dávila SF, Nodal PE, Hernández MA, De Arazoza A, Alonso J. Caracterización de la mortalidad en cirugía cardíaca. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Volumen 26, No 1(2020) Ene-Mar. ISSN: 1561-2937.
36. Saldivar HG, Alaminos LV, Pascual CR. Prognosis of patients with severe aortic stenosis after the decisión to perform an intervention. Rev Esp Cardiol.2018. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2018.03.023>.