



**ALTERACIONES NEUROCOGNITIVAS Y EMOCIONALES EN PACIENTES
MAYORES DE 60 AÑOS SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDIACA FUNDACION
CARDIOINFANTIL (ESTUDIO PILOTO).**

JUAN DAVID MORENO REINA MD MSc
FELLOW ANESTESIA CARDIOTORACICA
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - FUNDACION CARDIOINFANTIL

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TITULO DE:
ANESTESIOLOGO CARDIOTORACICO

BOGOTA, COLOMBIA

2021

**ALTERACIONES NEUROCOGNITIVAS Y EMOCIONALES EN PACIENTES
MAYORES DE 60 AÑOS SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDIACA FUNDACION
CARDIOINFANTIL (ESTUDIO PILOTO).**

JUAN DAVID MORENO REINA MD MSc
FELLOW ANESTESIA CARDIOTORACICA
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - FUNDACION CARDIOINFANTIL

ASESORES TEMÁTICOS (COAUTORES)
DR JUAN CAMILO GIRALDO MBA (ANESTESIOLOGO CARDIOVASCULAR)
CAROLINA PEREIRA OSORIO MSc (PSICÓLOGA CLÍNICA)

ASESOR METODOLÓGICO
NICOLAS MOLANO GONZÁLEZ (BIOESTADISTICO)
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

FACULTAD DE MEDICINA
ANESTESIOLOGIA CARDIOTORACICA
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

BOGOTA, COLOMBIA

2021

Identificación del proyecto

Institución académica: Universidad Del Rosario

Dependencia: facultad ciencias de la salud

Título de la investigación: Alteraciones neurocognitivas y emocionales en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía cardíaca fundación Cardioinfantil (estudio piloto)

Instituciones participantes: Fundación Cardioinfantil

Tipo de investigación: Estudio observacional, de cohorte prospectivo cualitativo (estudio piloto),

Investigador principal: Juan David Moreno

Investigadores asociados: Carolina Pereria

Asesor clínico o temático: Juan Camilo Giraldo

Asesor metodológico: Nicolás Molano

Tabla de contenido

<i>Introducción</i>	8
Planteamiento del problema	8
Justificación	8
<i>Marco Teórico</i>	10
Población adulto mayor y enfermedad cardiovascular	10
Asociación del déficit neurocognitivo con cirugía cardíaca	11
Asociación del déficit neurocognitivo con depresión.	13
Asociación del déficit neurocognitivo con delirium.	14
Cirugía cardiaca en población mayor en la Fundación Cardioinfantil	15
<i>Pregunta de investigación</i>	17
<i>Objetivos</i>	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
<i>Formulación de hipótesis</i>	19
<i>Metodología</i>	20
Tipo y diseño de estudio	20
Población y muestra	20
Criterios de inclusión y exclusión	20
Criterios de inclusión:.....	20
Criterios de exclusión:	20
Tamaño de muestra	20
Definición de variables	20
Potenciales sesgos	22
Realización de pruebas	22
Herramientas de evaluación	22
Evaluación Cognitiva	23
Evaluación emocional.	23
Evaluación de Delirium.....	24
Confusion Assessment Method test (CAM-ICU)	24
Tiempo de evaluación de los pacientes	24
¿Quién hace la evaluación?	25
Plan de análisis de datos	25
Alcance y límites de la investigación	25
<i>Consideraciones Éticas</i>	27
Equipo de investigación	27
Categoría de la investigación	27
Población sujeta de la investigación	27
Proceso de obtención del consentimiento informado	27

Uso de datos personales	28
Riesgos y beneficios	28
Administración del proyecto	29
Presupuesto.....	29
Cronograma.....	29
Resultados.....	31
Discusión.....	35
Conclusiones	38
Bibliografía.....	39
Anexos	40
Montreal Cognitive Assessment (MOCA)	40
Evaluación de Delirium: Escala CAM-ICU.....	41
Evaluación emocional	41
BDI II (evaluación de depresión)	42
STAI (evaluación de ansiedad)	44
Consentimiento informado	46

Índice de Gráficas

Gráfica 1 Publicaciones sobre disfunción cognitiva postoperatoria por año	9
Gráfica 2 Relación procedimientos quirúrgicos en relación por año y por edad de paciente.....	10
Gráfica 3 Cambio demográfico por edad en la población colombiana relación 1985-2018. (DANE).....	11
Gráfica 4 Mecanismos fisiopatológicos relacionados en disfunción cognitiva postoperatoria ...	12
Gráfica 5 Relación tiempo y lugar de presentación de delirium y déficit cognitivo postoperatorio	14
Gráfica 6 Numero casos cirugía cardiaca fundación Cardioinfantil	15
Gráfica 7 Relación pruebas a través del tiempo.....	33

Índice de Tablas

Tabla 1 Proporción de fallecimientos por grupo de enfermedades 2010-2014 (Fasecolda).....	11
Tabla 2 Factores de riesgo involucrados en déficit cognitivo postoperatorio.....	13
Tabla 3 Número de cirugías cardíacas de mayores de 60 años en el ultimo año en la Fundación Cardioinfantil	16
Tabla 4. Pruebas neuropsicológicas.....	22
Tabla 5 Pruebas de valoración cognitiva	23
Tabla 6 Hallazgos demográficos.....	31
Tabla 7 Características perioperatorias parte 1	32
Tabla 8 Características perioperatorias parte 2.....	32
Tabla 9 Resultados pruebas valoración cognitiva y emocional	32
Tabla 10 Resultados anormales pruebas MoCA y Beck.....	33

Resumen

Objetivo. Las alteraciones neurocognitivas son una de las complicaciones más importantes posterior a cirugía cardíaca, con una frecuencia de presentación muy variable, dado las diferencias demográficas que se presentan dentro de la población que se esté manejando, dado por edad, género, estado socioeconómico, grado de escolaridad y tipo de procedimiento, con una tasa de presentación que varía también según el tiempo que se valora posterior a cirugía cardíaca, por lo cual se plantea el presente estudio para describir la frecuencia de alteraciones neurocognitivas y emocionales en pacientes mayores de 65 años, posterior a cirugía cardíaca a corto plazo. **Método:** se tomara una muestra de 30 pacientes programados de forma electiva para cirugía cardíaca a los cuales se les realizaran tres tipos de pruebas para valoración cognitiva (test de MoCA), estado emocional tanto como depresivo (escala de depresión de Beck) y ansiedad (evaluación de estado de ansiedad – rasgo STAI) en tres momentos distintos, tiempo 0 el día previo a la realización de cirugía; tiempo 1, de 5 a 7 días posterior a la cirugía y tiempo 2, de 3 a 4 semanas posterior a la cirugía. Se analizarán según puntos de corte establecido para este tipo de población en cada prueba realizada y análisis de cada prueba de forma comparativa a través del tiempo. **Resultados:** total de 30 pacientes previa firma de consentimiento completaron las 3 pruebas en los tres momentos descritos, en la prueba de MoCA se obtuvo un puntaje con media de 24,3 en el tiempo 0, con evidencia de una tendencia al aumento de la media en el tiempo 2, con un puntaje de 25,9 que se puede ver facilitado por el aprendizaje y repetición de la misma prueba, con un 6,6% de la población valorada. En la prueba de escala de depresión se observo una media de 13,1 en el tiempo cero y 11,6 en el tiempo 2, sin evidencia de una tendencia de aumento o disminución del puntaje promedio, con un 40% de pacientes con prueba insatisfactoria en el tiempo cero comparado con un 41,3% de pacientes con prueba insatisfactoria en el tiempo 2, y en la prueba de ansiedad se observo una media de 39,3% en tiempo cero y 35% en tiempo 2. **Discusión:** la frecuencia evidenciada de población con alteraciones neurocognitivas en el posoperatorio fue del 6,6% dentro de la población manejada en la fundación Cardioinfantil, el cual se puede ver sesgado por la repetición a corto tiempo de la misma prueba, sin poder determinar alteraciones a largo plazo. Siendo mas evidente la gran variación de grado de escolaridad, el cual es importante al momento de calificar la prueba y poder determinar como satisfactoria o no según el punto de corte. Se evidencia un componente importante de depresión y ansiedad dado por los puntajes obtenidos en cada prueba, que es compatible con el proceso emocional al que se somete un paciente en un perioperatorio de cirugía cardíaca. Sin evidenciar cambios importantes de los resultados en el posoperatorio en comparación con las pruebas de base en el tiempo cero. Se resalta la importancia de una valoración mas objetiva a través de pruebas psicológicas para complementación de la valoración neurológica y seguimiento de estos pacientes en el postoperatorio.

Abstract.

Objective. Neurocognitive alterations are one of the most important complications after cardiac surgery, with a highly variable frequency of presentation, given the demographic differences that occur within the population being managed, given by age, gender, socioeconomic status, degree of schooling and type of procedure, with a presentation rate that also varies according to the time that is assessed after cardiac surgery, for which the present study is proposed to describe the frequency of neurocognitive and emotional alterations in patients over 65 years of age. short-term cardiac surgery. **Method:** A sample of 30 patients electively scheduled for cardiac surgery will be taken who will undergo three types of tests for cognitive assessment (MoCA test), emotional state as well as depressive (Beck's depression scale) and anxiety (evaluation of state of anxiety - STAI trait) at three different times, time 0 the day before surgery; time 1, 5 to 7 days after surgery and time 2, 3 to 4 weeks after surgery. They will be analyzed according to cut-off points established for this type of population in each test performed and analysis of each test in a comparative way over time. **Results:** A total of 30 patients, after signing consent, completed the 3 tests in the three moments described, in the MoCA test a score with a mean of 24.3 was obtained at time 0, with evidence of a tendency to increase the mean in the time 2, with a score of 25.9 that can be seen facilitated by learning and repeating the same test, with 6.6% of the population

assessed. In the depression scale test, a mean of 13.1 was observed at time zero and 11.6 at time 2, with no evidence of an increase or decrease trend in the average score, with 40% of patients with an unsatisfactory test at time zero compared with 41.3% of patients with unsatisfactory test at time 2, and in the anxiety test an average of 39.3% was observed at time zero and 35% at time 2. **Discussion:** the frequency evidenced of the population with neurocognitive alterations in the postoperative period was 6.6% within the population managed in the Cardioinfantil foundation, which can be biased by the short-term repetition of the same test, without being able to determine long-term alterations term. Being more evident the great variation in the degree of education, which is important at the time of qualifying the test and being able to determine as satisfactory or not according to the cut-off point. An important component of depression and anxiety is evidenced by the scores obtained in each test, which is compatible with the emotional process that a patient undergoes in a perioperative cardiac surgery. Without showing important changes in the results in the postoperative period compared to the baseline tests at time zero. The importance of a more objective assessment through psychological tests to complement the neurological assessment and follow-up of these patients in the postoperative period is highlighted.

Introducción

Planteamiento del problema

El deterioro neurocognitivo es una de las principales complicaciones descritas en el postoperatorio de cirugía cardiovascular, complicación que afecta de forma importante a pacientes de mayor edad, por lo general superior a los 60 años, que forman gran parte de la proporción de pacientes sometidos a este tipo de procedimientos quirúrgicos. El déficit cognitivo postoperatorio agrega un factor de morbimortalidad en este grupo de pacientes con varios factores de riesgo desde el preoperatorio hasta el intraoperatorio de los cuales varios pueden ser modificables como lo son el tiempo quirúrgico, el tiempo de circulación extracorpórea, temperatura intraoperatoria por ejemplo (1). Teniendo en cuenta la variación en la probabilidad de presentación de alteraciones según el momento en que se realice el examen, se puede presentar alteraciones tanto en el postoperatorio inmediato como al momento de salida de la institución en la cual fue manejado, con porcentajes que pueden ir desde el 30% al 70% a la semana de postoperatorio, como del 15 al 30% al momento de egreso de la institución (2).

El gran rango de presentación de estas complicaciones se ve afectado principalmente por comorbilidades previas al igual que características demográficas de los mismos pacientes como lo es el nivel educativo y profesión (3). El poder determinar la severidad de las alteraciones neurocognitivas es de los principales problemas al momento de realizar un diagnóstico, al igual que el momento en el que se valora posterior a un procedimiento de cirugía cardiovascular, lo que conlleva a una gran variación de resultados sin poder determinar la probabilidad más asertiva de presentación de complicaciones neurocognitivas (4).

El propósito de este estudio es observar la frecuencia y características de las alteraciones neurocognitivas y emocionales en pacientes sometidos a cirugía cardíaca para poder tener una referencia clara de la incidencia dentro de la población dentro de la institución. Esta referencia será de utilidad para permitir caracterizar con mayor exactitud los pacientes con mayor riesgo de presentar alteraciones neurocognitivas y emocionales y así mismo a futuro determinar un plan de acción para la prevención de las mismas.

Justificación

Los procedimientos cardiovasculares invasivos cada vez son más frecuentes en los pacientes mayores y el deterioro neurocognitivo se ha convertido en una complicación prevalente de la cirugía cardíaca (1). Este déficit neurocognitivo después de la cirugía mayor en ancianos está directamente asociado con pérdidas de la independencia, depresión y reducción de la calidad de vida, por lo cual determinar la incidencia en nuestra población quirúrgica de la Fundación Cardioinfantil es importante para analizar los posibles factores asociados en nuestra práctica y generar hipótesis que en un futuro permitan formular recomendaciones que impacten este desenlace no deseado (1-3).

A pesar de que hay un creciente interés en esta entidad durante la última década y por lo tanto un aumento en el número de publicaciones, aún no hay reportado en la literatura la incidencia de esta alteración posoperatoria en nuestra población de cirugía cardíaca (gráfica 1) (3).

Gráfica 1 Publicaciones sobre disfunción cognitiva postoperatoria por año

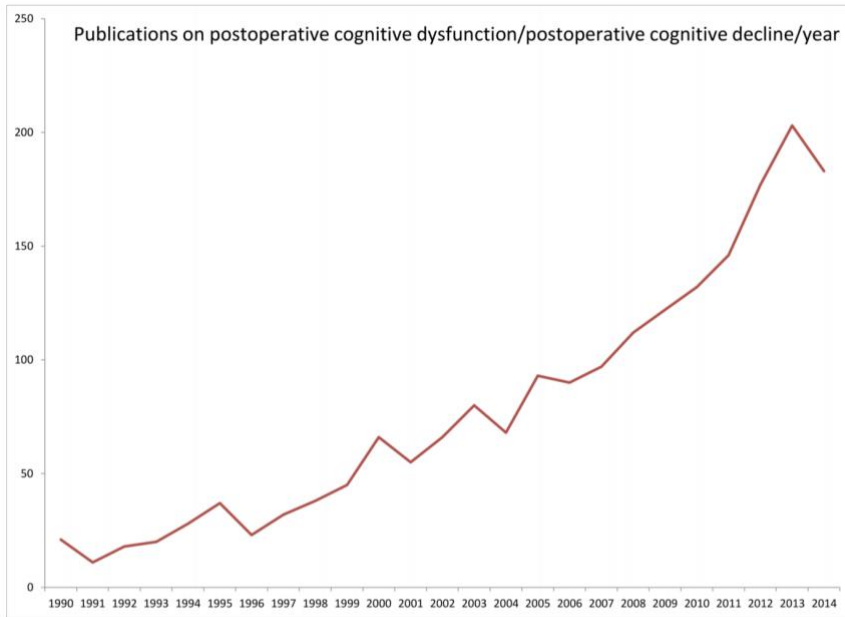


Figure 1.
POCD publications by year

Postoperative Cognitive Dysfunction: Minding the Gaps in our Knowledge of A Common Postoperative Complication in the Elderly. Berger M. Anesthesiol Clin. 2015 September; 33(3): 517–550.

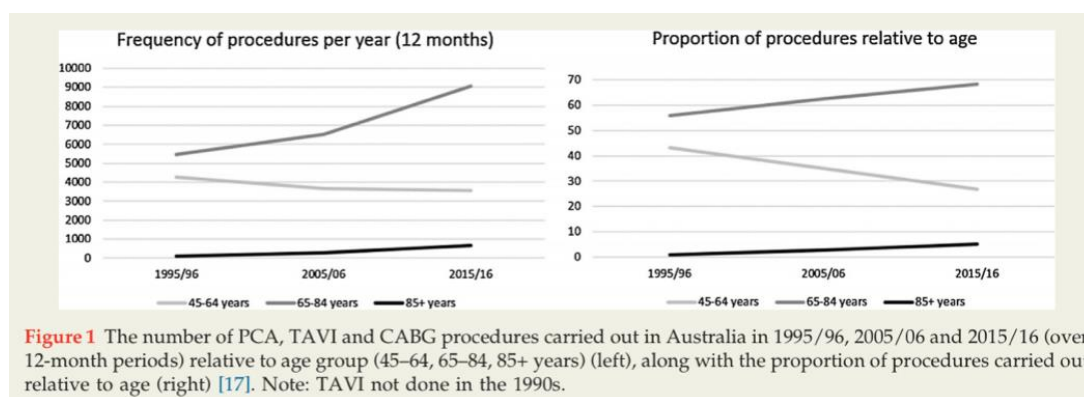
Marco Teórico

Población adulto mayor y enfermedad cardiovascular

La población mundial está envejeciendo y esto viene con un cambio que conlleva al aumento de la incidencia en las enfermedades relacionadas con la edad, como las enfermedades cardiovasculares y demencias (1). Estos dos grupos de enfermedades están fuertemente vinculados ya que se relacionan con un mayor riesgo de deterioro cognitivo y demencia en la vida tardía (2). Desde el punto de vista fisiopatológico esto se debe a la reducción en la perfusión cerebral, ocasionada por la enfermedad vascular que coloca a las neuronas en un estado de vulnerabilidad frente a un alto compromiso energético, resultando en una cascada de procesos metabólicos, daño neuronal y finalmente deterioro cognitivo o demencia. Por ejemplo, en los países desarrollados, menos del 2% de los de 60 a 65 años tienen demencia, y aumentan de 35 a 48% en aquellos más de 90 años (2).

Por otro lado, los procedimientos cardiovasculares invasivos como la intervención coronaria percutánea, revascularización miocárdica (CABG, coronary artery bypass grafting) e implante de válvula aórtica transcatóter (TAVI, transcatheter aortic valve implantation) se llevan a cabo cada vez más en las personas mayores, debido al aumento de la prevalencia de la enfermedad y mejoras en los resultados de mortalidad (1). En Australia, por ejemplo, la proporción de procedimientos por edad en los últimos 20 años ha disminuido para la población joven (45-64 años), mientras que para la población anciana (mayores de 65 años) y muy anciana (mayores 85 años) ha aumentado (1) (gráfica 2.).

Gráfica 2 Relación procedimientos quirúrgicos en relación por año y por edad de paciente

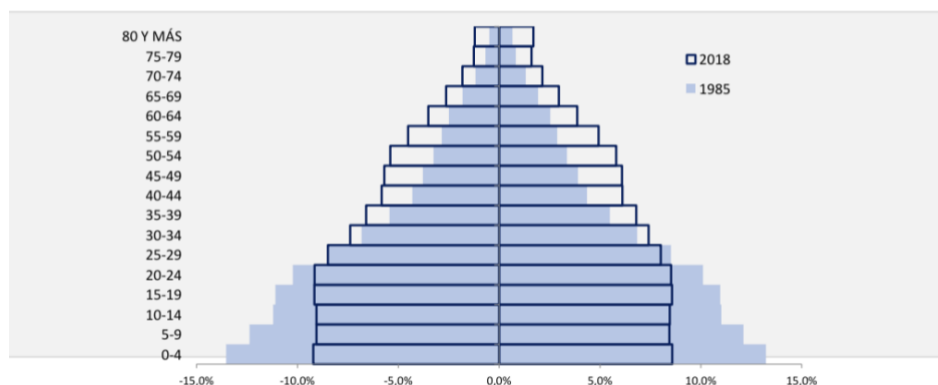


Cognitive Outcomes of Cardiovascular Surgical Procedures in the Old: An Important but Neglected Area. Hannah A.D. *Heart, Lung and Circulation* (2016) 25, 1148–1153.

En Colombia, el departamento administrativo nacional de estadística (DANE) considera que las personas mayores, son aquellas mayores de 60 años. Aunque no hay datos de los cambios en los procedimientos cardiovasculares por edad, se observa que la pirámide poblacional también tiende al envejecimiento debido a disminución de la fecundidad y la mortalidad, al igual que el aumento de la expectativa de vida. Según las cifras reportadas por el DANE de la población total en el año 2018 (49.834.240), el 11% tiene más a 59 años y el 50% de la población mayor a 60 años se encuentra entre los 60 y 66 años de edad (gráfica 3).

Gráfica 3 Cambio demográfico por edad en la población colombiana relación 1985-2018. (DANE)

Transición demográfica de la población Colombiana. Proyecciones censales 1985-2018



También sabemos que la principal causa de muerte de los hombres colombianos es la enfermedad isquémica del corazón (16,5%), los homicidios (8,7%) y las muertes por enfermedad cerebrovascular (5,7%). (grafica 4)

Tabla 1 Proporción de fallecimientos por grupo de enfermedades 2010-2014 (Fasecolda)

Rango de edad	Cardiovasculares	Endocrinas y nutricionales	Infecciosas	Piel	Pulmonares	Renal y genitourinario	Sistema digestivo	Sistema nervioso, ojos y oídos	Trauma	Tumorales	Perinatal
0-4 años	2%	4%	5%	0%	9%	1%	1%	3%	7%	2%	64%
5-9 años	4%	4%	7%	1%	6%	1%	3%	9%	36%	21%	5%
10-14 años	6%	3%	4%	1%	4%	1%	2%	8%	49%	15%	3%
15-19 años	2%	1%	2%	0%	2%	0%	1%	3%	82%	5%	1%
20-24 años	2%	1%	3%	0%	1%	0%	1%	2%	85%	4%	0%
25-29 años	3%	1%	6%	0%	2%	0%	1%	2%	79%	4%	0%
30-34 años	4%	1%	8%	0%	2%	0%	2%	1%	73%	6%	0%
35-39 años	7%	2%	9%	1%	2%	1%	2%	2%	64%	8%	0%
40-44 años	12%	2%	8%	1%	3%	1%	4%	2%	52%	12%	0%
45-49 años	19%	3%	8%	1%	4%	1%	5%	2%	38%	17%	0%
50-54 años	26%	4%	6%	1%	5%	2%	6%	2%	25%	21%	0%
55-59 años	31%	5%	5%	1%	7%	2%	7%	1%	16%	24%	0%
60-64 años	34%	5%	3%	1%	8%	3%	6%	1%	10%	26%	0%
65-69 años	36%	5%	3%	1%	10%	3%	6%	1%	7%	26%	0%
70-74 años	38%	5%	2%	1%	12%	3%	6%	1%	5%	24%	0%
75-79 años	40%	5%	2%	1%	14%	4%	6%	1%	3%	22%	0%
80 y más años	43%	5%	1%	2%	18%	5%	5%	1%	2%	15%	0%

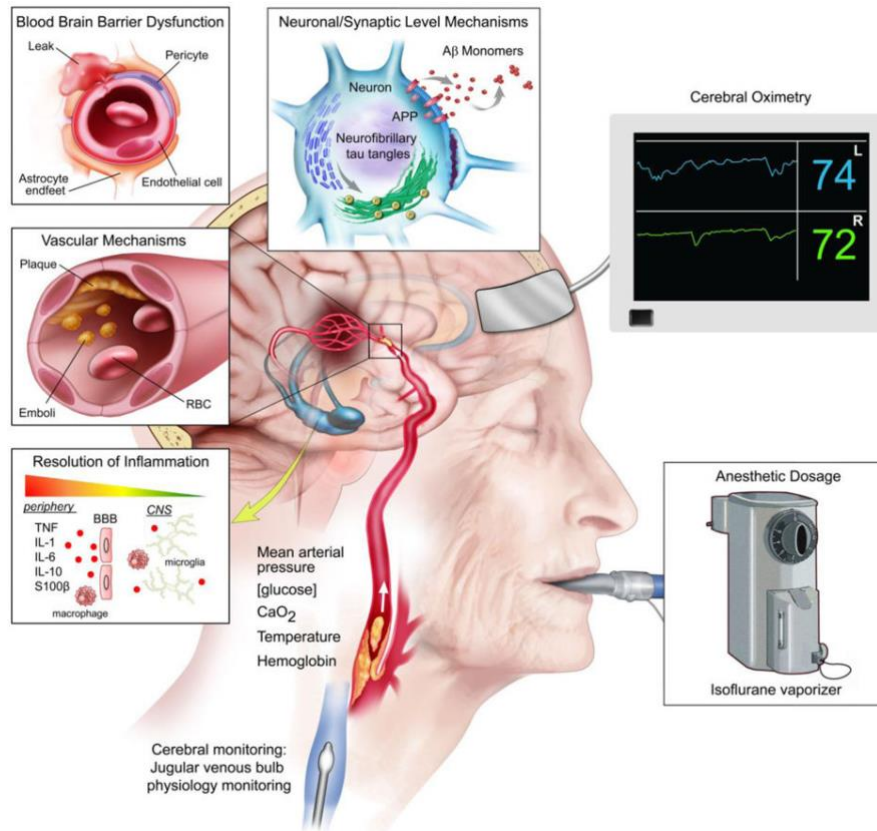
Teniendo en cuenta el aumento del número de pacientes con enfermedades cardiovasculares, la relación con procesos de alteración cognitiva y la realización de cirugías cardíacas en esta población; se debe considerar que, aunque el objetivo principal de estas cirugías sea mejorar la enfermedad de base, hay múltiples factores quirúrgicos y no quirúrgicos que impactan negativamente la función cognitiva de esta población vulnerable (4).

Asociación del déficit neurocognitivo con cirugía cardíaca

El déficit neurocognitivo (postoperative cognitive dysfunction - POCD) es una complicación frecuente en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, con una incidencia mayor del 50%, según varios autores. Este déficit varía según el momento del posoperatorio, teniendo su pico al egreso del hospital con un 30-70 %, 20-30% en 6 meses, y 15-25% en 1 año (2).

Su fisiopatología se ha atribuido a procesos inflamatorios, embolismo, alteración de la barrera hematoencefálica, alteración del flujo sanguíneo cerebral y su autorregulación, control de La temperatura y glucosa, entre otros (2) (grafica 5).

Gráfica 4 Mecanismos fisiopatológicos relacionados en disfunción cognitiva postoperatoria



Neurocognitive Function after Cardiac Surgery: From Phenotypes to Mechanisms. Berger M, torrando N. Anesthesiology. 2018 October ; 129(4): 829–851.

Estudios previos han intentado identificar predictores preoperatorios e intraoperatorios de deterioro cognitivo (POCD) después de la cirugía cardíaca (4). La causa es multifactorial y la literatura nos describe factores modificables, parcialmente modificables y no modificables. Dentro de las cuales se encuentran factores preoperatorios, como la edad avanzada, el bajo nivel educativo, la diabetes, al igual que otros intraoperatorios, como la microembolización cerebral y la hipoperfusión relacionada con los procedimientos de cirugía cardíaca, el tipo de cirugía cardíaca (valvular, revascularización), el tiempo del pinzamiento aórtico y del bypass cardiopulmonar, entre otros (3).

Tabla 2 Factores de riesgo involucrados en déficit cognitivo postoperatorio

	preoperatorio	intraoperatorio	postoperatorio
modificable	Control presión arterial Control glicemia Abusos de sustancias y alcohol	Manipulación quirúrgica Bypass cardiopulmonar Manejo temperatura Manejo hematocrito Manejo presión arterial Manejo glicemia Manejo anestésico	Duración ventilación mecánica Manejo sedación, analgesia y delirium
Parcialmente modificable	Reserva neurocognitiva Depresión y ansiedad Nivel de educación	Control oxigenación cerebral Duración de cirugía	Complicaciones postoperatorias Fragilidad paciente Alteraciones de sueño
No modificables	Edad Sexo femenino Genética Demencia Enfermedad neurodegenerativa Enfermedad pulmonar crónica	Tipo de cirugía	Ambiente hospitalario

Monk TG. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008; 108:18-30

De acuerdo con Monk et al. El aumento de la edad, el bajo nivel educativo y los antecedentes de accidentes cerebrovasculares previos, son factores de riesgo independientes para POCD después de una cirugía mayor no cardíaca (4). Adicionalmente, encontró que el POCD después de la cirugía mayor no cardíaca en ancianos, está directamente asociado con pérdidas de la independencia y reducción de la calidad de vida (4).

En cirugía cardíaca, el POCD también está asociado con disminución en la calidad de vida, aumento de la mortalidad, aumento de los costos económicos, deterioro cognitivo a largo plazo y un posible aumento del riesgo de desarrollar demencia, como la enfermedad de Alzheimer (2).

Asociación del déficit neurocognitivo con depresión.

Se han realizado investigaciones sobre la posible relación entre los síntomas depresivos y el deterioro cognitivo a corto y largo plazo después de la cirugía cardíaca (5).

Patron y colaboradores mostraron que los síntomas depresivos preexistentes están asociados con el deterioro cognitivo 18 meses después de la cirugía cardíaca (6). Este estudio sugiere que una evaluación psicológica preoperatoria de los síntomas depresivos, es esencial para anticipar qué pacientes probablemente mostrarán un deterioro cognitivo a largo plazo después de la cirugía cardíaca. Esto es importante, ya que los síntomas depresivos pueden ser frecuentes en pacientes antes de la cirugía cardíaca, con una incidencia de aproximadamente 25 al 35%. Otros autores

han encontrado que la disfunción cognitiva un año después de CABG se correlaciona directamente con peor calidad de vida. Este hallazgo en conjunto la peor calidad de vida se asoció con un aumento en la depresión (5).

Asociación del déficit neurocognitivo con delirium

El DSM-5, define el delirio como una alteración fluctuante en la atención y la conciencia siendo un cambio agudo desde el inicio, acompañado de una cognición o percepción perturbada, y no debido a un trastorno neurocognitivo preexistente o que ocurre en el contexto de un nivel de conciencia severamente reducido (2)

El delirio es común después de la cirugía cardíaca y se ha asociado con morbilidad, mortalidad y enfermedades cognitivas. La literatura reporta una incidencia entre el 14% hasta más del 50%, probablemente reflejando los diferentes niveles de los factores de riesgo como la edad, o las herramientas utilizadas. Algunos autores como Wacker y col, consideran que la aparición de delirio postoperatorio en personas mayores cognitivamente no afectadas se asocia con un peor resultado cognitivo y un mayor riesgo de demencia (7).

Sin embargo, otros autores como Charles y colaboradores, con incidencia de delirium de 53% en cirugía con bypass cardiopulmonar, encontraron que los pacientes que desarrollan delirio tienen una mayor disminución en cognición, construcción visual y velocidad de procesamiento a solo 1 mes. Estas diferencias no fueron significativas a 1 año, con la excepción de la velocidad de procesamiento (8).

Adicionalmente, aunque el delirio postoperatorio y el déficit neurocognitivo son trastornos distintos, medidos con diferentes instrumentos en diferentes momentos, las similitudes en sus mecanismos probables, factores de riesgo y secuelas a largo plazo sugieren que pueden ser parte de un proceso continuo neurobiológico subyacente. Los dos están clasificados como desordenes neurocognitivos perioperatorios según las recomendaciones internacionales de nomenclatura. Muchos pacientes con delirio postoperatorio también desarrollan POCD, aunque la magnitud de la superposición varía entre los estudios. De hecho, varios investigadores han propuesto que el delirio y el POCD difieren principalmente en cuándo ocurren, y que ambos son parte del mismo espectro de disfunción postoperatoria del sistema nervioso central.

Una de las principales diferencias entre el delirio postoperatorio y el déficit cognitivo postoperatorio (POCD), es el marco de tiempo en el que se encuentran (grafica 7). El delirio de emergencia ocurre en el quirófano (OR) o inmediatamente después en la unidad de cuidados posanestésicos (PACU) (7,8).

Gráfica 5 Relación tiempo y lugar de presentación de delirium y déficit cognitivo postoperatorio



Wacker P. Postoperative delirium is associated with poor cognitive outcome and dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2006; 21:221-7.

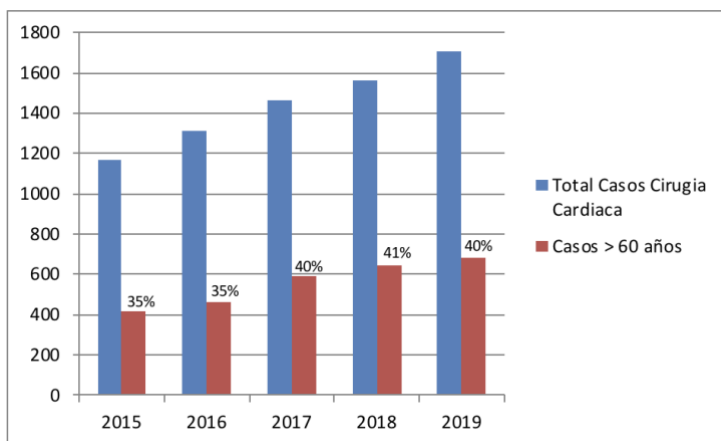
La literatura señala que los trastornos de ansiedad, sobre todo el de ansiedad generalizada, es de los más comunes en el adulto mayor. Además, considerando que se enfrentan a un proceso de enfermedad y se ven sometidos a un procedimiento quirúrgico, pueden presentar mayores niveles de ansiedad. Hay estudios que correlacionan la ansiedad con un menor rendimiento cognitivo y hasta con diagnóstico de Deterioro Cognitivo Leve (15).

Cirugía cardíaca en población mayor en la Fundación Cardioinfantil

Basados en la determinación del DANE 2018, el cual define a la población mayor como los mayores de 60 años, estima que el 50% de la población mayor se encuentra entre los 60 y 66 años de edad, se incluirán en el estudio pacientes de mas de 60 años llevados a cirugía cardíaca.

Los pacientes mayores de 60 años representan en promedio el 40% de los pacientes llevados a cirugía cardíaca en la Fundación Cardioinfantil (grafica 8).

Gráfica 6 Numero casos cirugía cardíaca fundación Cardioinfantil



Número de cirugías cardíacas de mayores de 60 años en los últimos 5 años en la Fundación Cardioinfantil

Adicionalmente, en los últimos 5 ha habido un crecimiento del 5% en esta población quirúrgica en nuestra institución, con un promedio de 50 a 60 pacientes mensuales en el último año (grafica 9).

Tabla 3 Número de cirugías cardíacas de mayores de 60 años en el último año en la Fundación Cardioinfantil

2019	Casos Cirugía Cardíaca	Casos > 60 años	% >60 años
Enero	147	63	43%
Febrero	145	59	41%
Marzo	154	66	43%
Abril	126	50	40%
Mayo	155	57	37%
Junio	143	49	34%
Julio	156	62	40%
Agosto	135	61	45%
Septiembre	131	57	44%
Octubre	163	69	42%
Noviembre	123	45	37%
Diciembre	125	47	38%

Sabiendo la frecuencia y las consecuencias del déficit neurocognitivo en la población mayor que es sometida a cirugía cardíaca, con la existencia de posibles factores modificables descritos en la literatura, y teniendo en cuenta que estos pacientes son un porcentaje importante de la cirugía cardíaca en la Fundación Cardioinfantil, es de suma importancia conocer la incidencia de este desenlace en nuestra población quirúrgica.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones cognitivas, emocionales y delirium en el postoperatorio temprano (1 mes) en los pacientes mayores de 60 años llevados a cirugía cardíaca en la Fundación Cardioinfantil?

Objetivos

Objetivo general

- Describir la frecuencia y las manifestaciones del déficit neurocognitivo y emocionales en los pacientes mayores de 60 años que son llevados a cirugía cardíaca hasta el postoperatorio corto plazo (1 mes).

Objetivos específicos

- Documentar en que grupo de pacientes se presenta más el déficit neurocognitivo y describir las alteraciones encontradas dentro de la población quirúrgica de la Fundación Cardioinfantil.
- Describir mejoría o deterioro de la función cognitiva, emocional y sentimientos de depresión, luego de una cirugía cardíaca, según el tipo de alteraciones encontradas en nuestros pacientes.
- A partir de un análisis demográfico generar hipótesis de trabajo para futuros estudios que busquen validar las asociaciones entre esas variables con implicaciones prácticas que permitan sugerir estrategias o recomendaciones para disminuir la incidencia de este déficit en nuestra población quirúrgica.
- Estandarizar, apropiar experiencia, manejo e interpretación de pruebas neurocognitivas para su aplicación y posterior uso en estudios más, contundentes que permitan comparar o evaluar relaciones entre desenlaces y variables.

Formulación de hipótesis

La presentación de alteraciones neurocognitivas y emocionales en pacientes sometidos a procedimientos cardiovasculares pueden tener una alta variabilidad de presentación, desde temprana a tardía, como desde síntomas leves a severos, que conlleve a un aumento de la morbimortalidad intrahospitalaria. La dificultad para determinar la incidencia de estas alteraciones depende también de las variables demográficas de la población a tratar, al igual que el tipo de procedimiento, evolución postoperatoria, momento y forma de llevar a cabo la valoración neurológica. Al poder realizar una valoración más objetiva del componente neurocognitivo y emocional se podría determinar una frecuencia mas certera de este tipo de complicación dentro de la población que se maneja dentro de la institución.

Metodología

Tipo y diseño de estudio

Estudio observacional, de cohorte prospectivo cualitativo (estudio piloto), que evalúa la frecuencia de déficit neurocognitivo y alteraciones emocionales posoperatorias que pueden tener un impacto en la calidad de vida de pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía cardíaca. Dado el desconocimiento de la incidencia de complicaciones neurocognitivas en postoperatorio de cirugía cardíaca dentro de la población que se maneja en la institución, se quiere evaluar por medio de un estudio piloto la frecuencia de este fenómeno en nuestra población. Adicionalmente, la apropiación de pruebas, su interpretación y manejo, nos ayudarán a estandarizar y diseñar un futuro estudio que permita buscar asociaciones o predictores de disfunción neurocognitivo que puedan ser modificados en el perioperatorio para buscar mejores resultados clínicos.

Población y muestra

Pacientes mayores de 60 años, programados para cirugía cardíaca en de la Fundación Cardioinfantil, entre los meses de abril y julio del 2021.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores de 60 años programados para cirugía cardíaca en la Fundación Cardioinfantil cuya participación en el estudio sea voluntaria.
- Firma del consentimiento informado por parte del participante.

Criterios de exclusión:

- Diagnóstico de enfermedad neurodegenerativa o trastorno neurocognitivo mayor al esperado para la edad.
- Antecedente de depresión, ansiedad u otro trastorno psiquiátrico.
- Antecedente o condición activa de abuso de alcohol o sustancia psicoactivas.
- Alteración de la conciencia por condición aguda, delirium.
- Limitación auditiva o visual que impidan realizar prueba cognitiva.
- Antecedente de accidentes cerebrovasculares, trauma craneoencefálico o isquemias transitorias que hayan podido alterar el funcionamiento cognitivo.

Tamaño de muestra

Al tratarse de un estudio prospectivo observación piloto, se espera recolectar una muestra a conveniencia de mínimo 30 pacientes en un tiempo determinado de 3 meses previa aprobación de comité de investigación y ética comprendido entre mes de diciembre del 2020 y febrero del 2021.

Definición de variables

Nombre variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
Déficit cognitivo	Alteración puntaje de pruebas	Cuantitativa	Continua	0-30

Intensidad Déficit cognitivo	Alteración puntaje pruebas en relación con prueba control.	Cualitativa Politómica	Ordinal	1: leve, 2: moderada, 3: severa.
Edad	Años cumplidos al momento de la valoración	Cuantitativa	Razón	Años
Sexo	Condición masculino o femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal	1: masculino, 2: femenino.
Nivel educativo	Nivel de educación	Cualitativa politómica	ordinal	0: Primaria Incompleta 1: Primaria Completa 2: Secundaria Incompleta 3: Secundaria Completa 4: Técnico 5: Profesional 6: Posgrado
EPOC	Antecedente enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Dicotómica nominal	Nominal	1: sí, 2: no.
Hipertensión arterial	Presencia de antecedente de hipertensión arterial	Dicotómica nominal	Nominal	1: sí, 2: no.
FA	Antecedente de fibrilación auricular	Dicotómica nominal	Nominal	1: sí, 2: no.
Hipotiroidismo	Antecedente de hipotiroidismo	Dicotómica nominal	Nominal	1: sí, 2: no.
DM	Antecedente de diabetes mellitus	Dicotómica nominal	Nominal	1: sí, 2: no.
Uso de antidepresivos	Antecedente de uso farmacológico	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: sí, 2: no.
Uso agentes narcóticos	Uso intraoperatorio de medicamentos opiáceos	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: sí, 2: no.
Clasificación ASA	Sistema de clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists	Cualitativa Politómica	Ordinal	1: I, 2: II, 3: III, 4: IV, 5: V.
Clasificación NYHA	Sistema clasificación según clase funcional	Cualitativa Politómica	Ordinal	1: I, 2: II, 3: III, 4: iv.
Uso de BIS	Uso de monitoria de profundidad anestésica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: si, 2: no
Uso de NIRS	Uso de monitoria no invasiva de oxigenación cerebral	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: si, 2: no
Transfusiones alogénicas	Transfusión componentes sanguíneos	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: si, 2: no
Bypass	Circulación extracorpórea	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: si, 2: no
Reoperación	Antecedente de cirugía cardíaca previa	Cualitativa Dicotómica	Nominal	1: si, 2: no
IMC	Índice de masa corporal	Categoría politómica	ordinal	1: normal, 2: sobrepeso, 3: obesidad, 4: obesidad mórbida
Tiempo bypass	Tiempo de circulación extracorpórea	Cuantitativa	Razón	Minutos
Tiempo clamp aórtico	Tiempo de uso clamp aórtico	Cuantitativa	Razón	Minutos

Días hospitalización	Días de estancia hospitalaria	Cuantitativa	Razón	Días.
Días intubación	Días de necesidad de ventilación mecánica con tubo oro traqueal	Cuantitativa	Razón	Días
MAC durante cirugía	Concentración alveolar mínima de anestésico inhalado usado durante cirugía	Cuantitativa	Discreta	0 – 5
Temperatura mínima durante cirugía	Temperatura intraoperatoria en grados Celsius	Cuantitativa	Continua	20 – 37
PAM mínima intraoperatoria	Presión arterial media durante cirugía	Cuantitativa	Continua	20 – 100
Hematocrito preoperatorio	Nivel de hematocrito previo a cirugía	Cuantitativa	Razón	Porcentaje
Hematocrito postoperatorio	Nivel de hematocrito posterior a cirugía	Cuantitativa	Razón	Porcentaje
Glicemia intraoperatoria	Nivel de glucosa en sangre mínimo intraoperatorio	Cuantitativa	Continua	0 – 200

Potenciales sesgos

- Tamaño de muestra para inferir causalidad.
- Deterioro cognitivo preexistente, toma de benzodiazepinas o medicamentos que alteren capacidad cognitiva.
- Mejoría en desempeño de la prueba cognitiva por efecto de medidas repetidas en el corto plazo.
- La alteración cognitiva temprana en cirugía cardíaca puede estar influenciada por dolor y opioides.

Realización de pruebas

Herramientas de evaluación

En la revisión de la literatura realizada se identificó que, generalmente, los estudios realizan evaluaciones multidimensionales que incluyen tanto pruebas cognitivas como del estado emocional. Un ejemplo son la batería de pruebas referenciadas en la tabla 4. Por consiguiente, el presente estudio replica esta metodología e incluye dos pruebas relacionadas a la cognición y dos pruebas sobre el estado afectivo.

Tabla 4. Pruebas neuropsicológicas.

TABLE I.—*Battery of neuropsychological and functional tests used in the study population.*

Test	Description
Instrumental Activities of Daily Living Scale	Used to assess independent living skills of an individual and measures functional ability. ¹⁵
Mini Mental State Examination	Used to screen for cognitive impairment. ¹⁶
Beck Depression Inventory	A multiple choice survey for measuring the severity of depression feelings. ¹⁷
Trail Making Test	A neuropsychological test of visual attention and task switching. ¹⁸
Stroop Neuropsychological Screening Test	Used as a tool in the evaluation of executive functions. ¹⁹
Controlled Oral Word Association Test	A measure of verbal fluency. ²⁰
Three Words - Three Shapes Test	Provides measures of different aspects of learning and memory. ²¹
Confusion Assessment Method	Used for detection of delirium. ²²

**The effect of ondansetron on postoperative delirium and cognitive function in aged orthopedic patients. Minerva Anestesiol 2014; 80:444-51.*

Evaluación Cognitiva

En las recomendaciones del grupo de neurotoxicidad perioperatoria en su quinta edición se pueden encontrar algunas de las pruebas sugeridas para la evaluación cognitiva (9) (tabla 2).

Tabla 5 Pruebas de valoración cognitiva

Table 2. Brief Cognitive Screening Tools					
Tool/Test	Advantage	Disadvantage	Sensitivity^a	Specificity^a	Time to Administer
Minicog ¹⁴⁻¹⁸	Brief, minimal language, education, race bias	Use of different word lists may affect scoring	76-100 (54-100)	54-85.2 (43-88.4)	2-4 min
MoCA ¹⁹⁻²²	Can identify mild cognitive impairment, available in multiple languages	Education bias, limited published data	n/a	n/a	10-15 min
MMSE ^{18,23,24}	Widely used and studied	Subject to age and cultural bias, ceiling effects	88.3 (81.3-92.9)	86.2 (81.8-89.7)	7-10 min
Clock-drawing test ^{18,25}	Very brief	No standards for administration and scoring	67-97.9 (39-100)	69-94.2(54-97.1)	<2 min
Verbal Fluency Test ^{18,26}	Brief	Cut point not obvious	37-89.5 (19-100)	62-97 (48-99)	2-4 min
CODEX ²⁷⁻²⁹	Brief	Less well studied	81%-93%	81%-85%	≤3 min

Abbreviations: CODEX, Cognitive Disorder Examination; MMSE, Mini-Mental State Examination; MoCA; Montreal Cognitive Assessment; n/a, not applicable. ^aSensitivity and specificity values are for the detection of cognitive impairment or dementia.

Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA)

El MoCA es una prueba de tamizaje diseñada para evaluar la función cognitiva en diferentes dominios. Específicamente, la prueba evalúa atención, funciones ejecutivas, memoria, lenguaje, capacidad viso-constructiva, cálculo y orientación en tiempo y espacio. El resultado de esta prueba brinda una impresión inicial sobre el funcionamiento cognitivo de la persona, pero bajo ningún motivo debe ser utilizada como método diagnóstico. En caso que la persona puntúe por debajo de lo esperado para la edad y el nivel de escolaridad, ésta debe ser remitida a una evaluación neuropsicológica completa. Originalmente, la prueba propone un punto de corte de 24 puntos, sin embargo, estudios de validación en Colombia para la población mayor de 65 años han sugerido los siguientes puntos de corte (11): a) 23 puntos para personas con 11 o más años de escolaridad b) 21 puntos para personas que han completado entre 5 y 10 años de educación y c) 16 puntos para personas con menos de 5 años de escolaridad (12). La prueba se califica sobre 30 puntos y toma aproximadamente 10 minutos en ser completada. El MoCA ha demostrado una sensibilidad del 100% y una especificidad del 80% en su versión original, mientras que en el estudio realizado en población colombiana se encontró una sensibilidad de 96% y una especificidad del 74% (10).

Evaluación emocional.

Escala de depresión de Beck – segunda versión (BDI-II)

Esta escala de autor reporte es de las más utilizadas a nivel mundial para evaluar sintomatología depresiva. Está compuesta por 21 ítems que hacen preguntas sobre la presencia de diferentes síntomas depresivos durante dos semanas. Cada ítem tiene cuatro opciones de respuesta que se califican de 0 a 3, según la severidad del síntoma presentado. La puntuación total de la prueba es de 62, y las puntuaciones mayores a 14 sugieren la presencia de un estado depresivo. El rango de puntuación es de 0 a 62 puntos. Esta versión se califica utilizando puntuaciones medias establecidas en el estudio de validación; en el que un puntaje medio de 25.4 y de 30 son sugerentes de depresión moderada o severa, respectivamente. (13-14).

Inventario de Evaluación de Ansiedad Estado – Rasgo (STAI)

La literatura señala que los trastornos de ansiedad, sobre todo el de ansiedad generalizada, es de los más comunes en el adulto mayor. Además, considerando que se enfrentan a un proceso de enfermedad y se ven sometidos a un procedimiento quirúrgico, pueden presentar mayores niveles de ansiedad. Hay estudios que correlacionan la ansiedad con un menor rendimiento cognitivo y hasta con diagnóstico de Deterioro Cognitivo Leve.

El STAI, es un cuestionario que evalúa la ansiedad a través de dos subescalas de 20 ítems (cada una) que indagan sobre la ansiedad como estado emocional transitorio y la ansiedad como rasgo de personalidad. Las puntuaciones de cada ítem varían entre 0 y 3, y la calificación total de cada subescala oscila entre 0 y 60. A mayor puntuación total, mayor nivel de ansiedad. Se utilizará la escala validada al español de TEA Ediciones (15-16).

Evaluación de Delirium

El delirio tiene una incidencia de hasta el 50% después de la cirugía cardíaca y se ha asociado con morbilidad, mortalidad y enfermedades cognitivas. De igual forma es un factor de riesgo importante para el deterioro cognitivo a mediano plazo posterior a la realización de este tipo de cirugías.

La mayoría de los estudios detectan el delirio utilizando herramientas del método de evaluación de Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU) o la Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). Para este estudio se escogió el CAM -ICU, por ser la prueba más utilizada en nuestras unidades de cuidados intensivo (17).

Confusion Assessment Method test (CAM-ICU)

El Método de Evaluación de Confusión (CAM) incluye dos partes. La primera es un instrumento de evaluación que detecta el deterioro cognitivo general, mientras que la segunda incluye únicamente aquellas cuatro características que se descubrió que tienen la mayor capacidad para distinguir el delirio o la confusión reversible de otros tipos de deterioro cognitivo.

La validación concurrente con diagnóstico psiquiátrico reveló una sensibilidad del 94-100% y una especificidad del 90-95%. La CAM se correlacionó significativamente con el Mini-Mental Status Examination, la Visual Analog Scale for Confusion y la prueba de amplitud de dígitos. Hay una tasa de falsos positivos del 10% (18).

Tiempo de evaluación de los pacientes

Es importante considerar el momento óptimo para la aplicación de las pruebas, ya que la incidencia de POCD disminuye con el tiempo, siendo la tasa más alta del 30 al 70% al egreso hospitalario, seguido del 20 al 30% a los 6 meses de la cirugía y del 15 al 25% después de 12 meses (3).

Adicionalmente, la disfunción cognitiva temprana después de la cirugía cardíaca probablemente esté influenciada por el dolor posoperatorio, los medicamentos y la recuperación posoperatoria rápida. Por lo tanto, las guías actuales consideran que las evaluaciones de POCD ya no están influenciadas por estos factores de confusión a partir de los 30 días posoperatorios (2).

Es por esto que en el presente estudio se considera realizar las pruebas en 3 tiempos diferentes:

1. La primera prueba durante el tiempo del preoperatorio, hasta el día antes de la cirugía (Prueba preoperatoria, considerada prueba de control). (T0)

2. La segunda prueba durante el tiempo a egreso del hospital (Posoperatorio temprano). Se evalúa si hay presencia de delirium. Si esta es positiva no se realizan las escalas neurocognitivas en el postoperatorio temprano, pero si en el corto plazo (1mes). (T1)
3. La tercera durante el primer mes de postoperatorio (Postoperatorio a corto plazo). (T2)

¿Quién hace la evaluación?

La prueba se llevará a cabo por un solo examinador en un ambiente tranquilo, a solas con el paciente. Se realizará en la Oficina de investigaciones de la Fundación Cardioinfantil o en la cama del paciente, de acuerdo en donde se encuentre ubicado según el momento requerido para realizar la prueba (T0-T1-T2).

Serán entrenadas 3 personas en la aplicación de las pruebas (Dr. Juan David Moreno, Dra. Manuela Téllez, médica rural del departamento de investigaciones, y el Dr. Juan Camilo Giraldo). El entrenamiento se realizará por la psicóloga clínica Carolina Osorio.

Los puntajes obtenidos en las pruebas realizadas tanto en el preoperatorio, como en el postoperatorio y durante el control al mes de cirugía (T0-T1-T2), serán analizados y comparados con el puntaje de base (preoperatorio- T0). De esta manera se podrá establecer el comportamiento del resultado de cada prueba aplicada. Cada una de estas pruebas ha sido validada al idioma español y algunas de ellas incluso en población mayor colombiana. Fueron recomendadas por Carolina Osorio, psicóloga clínica y psicogerontóloga quien es parte del estudio.

En caso de encontrar un puntaje sugerente de deterioro cognitivo en las pruebas POP, se dará aviso al servicio tratante con el fin de remitir a valoración por Neuropsicología con el fin de realizar una evaluación profunda que permita determinar la presencia o no de un diagnóstico neurocognitivo. Los puntajes del tamizaje en T0 serán interpretados por la psicóloga Carolina Pereira según los manuales de interpretación de cada una de las pruebas.

Plan de análisis de datos

Se aplicarán estadísticas descriptivas univariadas para cada una de las variables del estudio. Las variables cuantitativas se presentarán en medias (desviaciones estándar) o medianas (rangos intercuartiles) según lo reportado por el p-valor de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Las variables cualitativas, se reportarán con frecuencias absolutas y relativas. Se explorará las diferencias por presencia o ausencia de déficit y a partir de otras variables clínicas y paraclínicas que puedan llegar a ser de interés, con la comparación de medias, medianas o proporciones de acuerdo con la naturaleza de la variable. Todos los cálculos se realizarán en el software estadístico R versión 4,0,2.

Alcance y límites de la investigación

Obtener una incidencia de las alteraciones neurocognitivas de la población de pacientes que son sometidos a cirugía cardiovascular en la institución y poner en práctica herramientas para una valoración más objetiva de la esfera mental. Así mismo poder plantear futuras hipótesis en nuevos estudios para intervenir en estos factores. Claro está que solo se efectuará dentro de la población mayores de 60 años las cuales son las que más se presentan para este tipo de intervención quirúrgica.

Las limitaciones de la investigación son:

- Tamaño de muestra
- Subjetividad y sesgos de las pruebas de auto-reporte.
- Baja escolaridad de la muestra en general y el MoCA ya que es una prueba sensible a la escolaridad y que se comporta mejor con poblaciones con un mínimo de bachillerato.

- Medidas repetidas y efecto de práctica en un corto plazo.
- la presencia de alteración muy tardía pasado el mes del procedimiento quirúrgico, que podría ser un punto de partida para nuevas preguntas de investigación.

Consideraciones Éticas

Se utilizará la información recogida de los pacientes a partir de la historia clínica y la aplicación de las pruebas para evaluar la presencia de alteraciones neurocognitivas y emocionales. Los datos serán recogidos y almacenados con la autorización previa de los pacientes al firmar el consentimiento informado. Será futuramente analizada por el Departamento de Investigaciones de la Fundación Cardioinfantil- Instituto de Cardiología. Los datos serán exclusivamente utilizados para propósitos investigativos.

Equipo de investigación

El doctor Juan David Moreno, medico cirujano egresado de la universidad de Caldas, medico anestesiólogo egresado de la universidad del Bosque, Fellow de anestesiología cardiororácica en la fundación Cardioinfantil. Autor principal del estudio.

Carolina Pereira, profesional en psicología clínica, especializada en psicogerontóloga, asesora en el estudio, quien llevara a cabo la revisión y análisis de pruebas aplicadas a los pacientes participantes.

El doctor Juan Camilo Giraldo, medico anestesiólogo egresado de la universidad javeriana, con especialidad en anestesiología cardiovascular egresado de la universidad del rosario, con mas de 25 años de experiencia en anestesiología cardiovascular pediátrica, ex jefe del departamento de anestesiología de la fundación Cardioinfantil y miembro del comité de seguridad del paciente. Coautor y asesor temático del estudio.

Categoría de la investigación

Este estudio es evaluado por el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Cardioinfantil, y se clasifica como estudio "con riesgo mínimo" (Capítulo 1 de la Resolución No. 008430 de 1993 Ministerio de Salud).

Población sujeta de la investigación

La población a estudio serán pacientes mayores de 60 años, hospitalizados en la institución programados de forma electiva para cirugía cardiovascular, se consideran pacientes vulnerables dado la edad al considerarse pacientes adultos mayores, que participaran de forma voluntaria previa firma de un consentimiento informado y explicación de estudio a participar, ninguno paciente será discriminado por edad, genero, raza o nivel educativo, a todos los pacientes por igual se le explicara el trabajo de investigación con iguales condiciones y a todos se aclara dudas sobre el mismo; el lugar a llevar a cabo la investigación será la fundación Cardioinfantil con una muestra a obtener de 30 pacientes.

Proceso de obtención del consentimiento informado

A cada paciente se le solicitara la firma de un consentimiento informado escrito previamente revisado por el asesor temático y puesto en revisión por el comité de investigación y comité ético de la fundación Cardioinfantil, previa explicación del trabajo en términos de fácil entendimiento por cada paciente para poder dar a inicio a realización de pruebas planteadas en metodología.

Uso de datos personales

Los datos personales de los participantes del estudio serán tratados con total confidencialidad y privacidad, dicha información será manejada y almacenada única y exclusivamente por Juan David Moreno, investigador principal, todos los datos que se adquieran durante la realización del estudio permanecerán en el centro local de la investigación en una base de datos de Excel en un computador personal y almacenada por un término de 5 años posterior a la finalización del trabajo. A cada participante se le ofrece la oportunidad de conocer el resultado final del trabajo al momento de explicar y hacer firmar el consentimiento firmado dejando claro el medio para obtener los resultados, vía telefónica o correo electrónico.

Riesgos y beneficios

En el presente trabajo no se presenta ningún riesgo para el paciente dado que solo se realizarán pruebas de forma escrita una vez el paciente se encuentre hospitalizado en la Fundación Cardioinfantil, por lo cual no se contempla riesgos asociados a traslado de paciente, no se realizarán ningún tipo de prueba física o exámenes adicionales fuera de las pruebas escritas. El beneficio contemplado es una valoración complementaria del estado neurológico y esfera mental que pueda aportar ideas para mejoría del manejo integral del paciente durante su estancia hospitalaria que pueda mejorar los desenlaces perioperatorios y disminuir riesgo de alteraciones y complicaciones neurocognitivas en el posoperatorio.

Administración del proyecto

Presupuesto

Rubros	Descripción	Costo
Gastos de personal (Investigadores, coinvestigadores)	El trabajo se llevará a cabo por los investigadores y coinvestigadores.	0
Materiales y suministros	Base de datos en Excel Papelería: Impresión de consentimientos informados (30 pacientes) Impresión test (para 30 pacientes) Impresión 3 pruebas para la evaluación neurocognitiva en 3 momentos diferentes (para 60 pacientes)	40.000 pesos
Equipos	Computador portátil propio	0
Servicios técnicos	Bibliografía de base de datos Universidad del Rosario.	0
Gastos administrativos	Costos adicionales para la Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología	0
	Total	40.000 pesos

Cronograma

Actividades	2020-9	2020-10	2020-11	2020-12	2021-1	2021-2	2021-3	2021-4	2021-5	2021-6	2021-7	2021-8
Realización protocolo y Presentación departamento anestesia	X											
Presentación comité de investigación Fundación Cardioinfantil		X	X	X								
Presentación comité de ética Fundación Cardioinfantil					X	X	X					
Piloto de formatos de recolección de información							X					

Recolección de información								X	X	X	X	
tabulación de datos												X
Análisis de datos												X
Redacción de informe final												X
entrega trabajo final												X

Resultados

Al final de la recolección de datos, se obtuvieron un total de 32 pacientes. Se excluyeron dos pacientes: 1) uno por obtener un puntaje por debajo del punto de corte esperado para la edad y nivel de escolaridad en la prueba de MoCA en el tiempo T0 y 2) por antecedente no claro de trastorno de ansiedad en manejo farmacológico no especificado que además coincidía con puntaje elevado en el STAI en el tiempo T0. Por ende, se incluyó un total de 30 pacientes en los análisis estadísticos finales. La totalidad de pacientes fueron mayores de 60 años, sometidos a cirugía cardiovascular de forma programada, a los cuales se le realizaron las pruebas según se planteo en la metodología.

Características de los pacientes.

La edad media de la muestra fue de 67,8 años, con un rango entre 60 y 74 años y una distribución homogénea. La distribución de género fue de 20 hombres (66,6%) y 10 mujeres (33,3%). la distribución de la escolaridad fue heterogénea con la mayoría de los pacientes (33,3%) teniendo una escolaridad primaria, seguido de un 26,6% con nivel de educación profesional (ver tabla 6 hallazgos demográficos). Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía cardiovascular como revascularización miocárdica, cambio válvula aórtico, cambio valvular mitral, plastia mitral y reparación de aorta torácica, es importante resaltar que en varios pacientes se realizaron mas de un procedimiento en el mismo tiempo quirúrgico. La gran variación a nivel educativo fue el aspecto mas importancia al momento de calificar las pruebas de alteración cognitiva y definir así misma una prueba satisfactoria o con alteración neurocognitiva, observando que un importante porcentaje de la población valorada con este tipo de pruebas tenían escolaridad primaria o menor, que se puede evidenciar en puntajes mas limítrofes en la prueba si se compara con población en otros países, donde el punto de corte puede ser aun mayor. Otras variables reportadas durante el transcurso perioperatorio de los pacientes asociado se describen en la tabla 7 y 8. Donde se destaca que todos menos un paciente fue sometido a procedimiento con circulación extracorpórea, el uso de neuromonitoria, manejo farmacológico, requerimiento transfusional vario según cada procedimiento y requerimientos intra y posoperatorios.

Tabla 6 Hallazgos demográficos

Pacientes	Numero (%)
Edad	67,8 (4,1)
Genero	
Femenino	10 (33.3%)
Masculino	20 (66.6%)
Escolaridad	
Primaria incompleta	4 (13.3%)
Primaria	10 (33.3%)
Bachillerato	6 (20%)
Técnico	2 (6.6%)
Profesional	8 (26.6%)
NYHA	
I	5 (16.6%)
II	24 (80%)
III	1 (3.3%)
ASA	
II	1 (3.35)
III	29 (96.6%)
Antecedentes	
Hipertensión arterial	21 (70%)
Diabetes Mellitus Tipo 1-2	5 (16.6%)
EPOC	3 (10%)
Fibrilación Auricular	3 (10%)
Hipotiroidismo	3 (10%)
Reoperación	3 (10%)

Tabla 7 Características perioperatorias parte 1

Variable	Numero (%)
Uso de BIS	6 (20%)
Uso de NIRS	17 (56.6%)
Transfusión	6 (20%)
Circulación extracorpórea	29 (96.6%)
Clamp	27 (90%)

Tabla 8 Características perioperatorias parte 2

Variable	p0	p0.25	p0.5	p0.75	p1	Media	SD
Índice de masa corporal	18,1	24,3	27	28,2	33,2	26,2	3,56
Hematocrito preoperatorio	34,7	40,6	43,8	46,1	52	43,4	3,99
Dosis total de fentanilo (mcg)	150	512,5	750	1000	3000	850	531,75
Valor BIS mínimo	22	34	38,5	41,5	45	36,5	8,21
Valor NIRS mínimo	15	49	54	62	75	54,5	13,4
Tiempo de circulación extracorpórea	44	98	124	135	293	122,2	45,16
Tiempo de Clamo	29	82,5	106	111,5	183	101,5	32,1
Glicemia mínima	98	104,2	111	120,7	194	116,6	19,97
Temperatura mínima	26	33,27	34	35	36,1	33,8	2,11
Hematocrito posoperatorio	21,4	33,25	35	37,5	50	35,53	5,31
Días de hospitalización	5	6,25	9	11,75	28	10,66	5,95
Días de intubación	0	1	1	1	5	1,2	0,81

Dentro de la valoración de función cognitiva con la prueba MOCA, se observa un puntaje promedio en el tiempo cero (T0) de realizar las pruebas de 24,3 con un rango de puntaje de 18 hasta 30, con una desviación estándar de 3. De los pacientes valorados se observó que 7 de ellos presentaron una prueba por debajo de lo esperado para la escolaridad, correspondiendo a un 23.3% de la población total, 2 pacientes con escolaridad profesional con puntaje menor de 23, siendo el rango promedio para la escolaridad de 23-24, 1 paciente con bachillerato completo con puntaje de 18 siendo el punto de corte 21-22 y 4 de ellos con escolaridad primaria con puntajes menores de 20. En el tiempo uno (T1) de valoración con la prueba de MOCA de 5 a 7 días posterior a la cirugía se evidenció disminución en el porcentaje de pacientes con pruebas insatisfactorias siendo en total 5 pacientes con puntajes por debajo del rango esperado para la escolaridad, siendo el 16,6% de la muestra con un puntaje promedio de 24,9 con desviación estándar de 3,3. En el tiempo dos (T2) se observa solo dos pacientes con prueba alterada (6,6%), con puntaje promedio de 25,9 con desviación estándar del 2,9 (tabla 9 y 10).

Tabla 9 Resultados pruebas valoración cognitiva y emocional

Variable	p0	p0.25	p0.5	p0.75	p1	Media	SD
MOCA t0	18	22,25	25	26	30	24,3	3,06
MOCA t1	17	25	26	27	30	24,9	3,39
MOCA t2	17	25	27	28	30	25,9	2,91
BECK t0	3	9,5	13	16,75	27	13,1	5,53
BECK t1	4	8	12	17	22	12,8	5,21
BECK t2	4	9	13	15	18	11,6	4,14

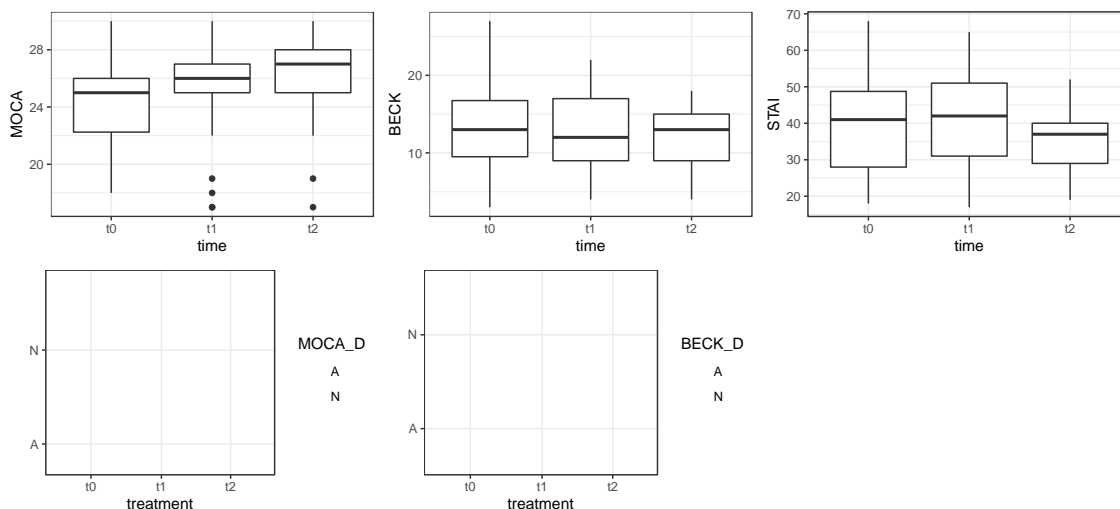
STAI t0	18	28	41	48,75	68	39,3	13,66
STAI t1	18	28	41	48,75	68	41,3	12,95
STAI t2	19	29	37	40	52	35,0	9,18

Tabla 10 Resultados anormales pruebas MoCA y Beck

Variable	Numero (%)
MOCA t0	7 (23.3%)
MOCA t1	5 (17.24%)
MOCA t2	2 (6.8%)
BECK t0	12 (40%)
BECK t1	12 (41.3%)
BECK t2	12 (41.3%)

Al realizar pruebas comparativas entre las pruebas en los diferentes tiempos, como se evidencia en la grafica 7, se observa una tendencia al aumento en el puntaje promedio en la prueba de MOCA al comparar T2 con T0, mientras que en la prueba de Beck y Stai, no se observa variación en el puntaje promedio. El numero total de pruebas anormales en la prueba de MOCA disminuye en el tiempo 1 y tiempo 2, mientras que, en la prueba de Beck, no se observa cambio importante en el numero total de pruebas anormales.

Gráfica 7 Relación pruebas a través del tiempo



La valoración del delirium en el periodo postoperatorio durante el manejo en unidad de cuidado intensivo se registro a partir de historia clínica durante su estancia en la unidad, donde solo un paciente presento alteración aguda de su estado de conciencia con desorientación clara, del resto de pacientes a quienes se realizo pruebas no se reporte en historia clínica este tipo de alteraciones durante su estancia en unidad de cuidado intensivo.

Dentro de la valoración con la prueba de Beck para rasgos depresivos se observo en el tiempo cero (T0) un puntaje promedio de 13,1, de los cuales 12 de los 30 pacientes tiene una prueba con resultado que sobrepasa el punto de corte, con 9 pacientes con puntajes entre 14 a 18 que se pueden clasificar como depresión leve y 3 pacientes con puntajes entre 19 y 25 para clasificación como depresión moderada. Durante la valoración tiempo uno (T1) y tiempo dos (T2) se observa

un promedio de 12 pacientes con puntaje mayor a 14 en ambos tiempos, puntaje promedio 12,8 en T1 y 11,6 en T2 (tabla 9 y 10).

La valoración de estado de ansiedad con la prueba STAI se observó un puntaje total promedio de 39,3 en el tiempo cero (T0) con respecto a 41,3 y 35,03 en T1 y T2 respectivamente, evidenciando valores más altos en el primer tiempo de realización de la prueba y los más bajos en el tercer tiempo de realización de la prueba (tabla 9).

Dentro de la población manejada en el presente estudio, se encontró un grado de escolaridad primaria de 33,3% y primaria incompleta del 13,3%, siendo un porcentaje importante en la cantidad de pacientes mayores de 60 años con este nivel educativa que se someten a cirugía cardiovascular, entendiendo este como un factor de riesgo modificable. Pudiendo plantear una hipótesis de estudio dirigido a identificar una educación menor de 5 de primaria como factor de riesgo para alteración neurológica posterior a cirugía cardíaca. Dado que este grupo de pacientes además de ser mayores de 60 años como otro factor de riesgo ya no modificable, se le añadiría otro factor de riesgo que puede llevar a alteraciones de esfera mental.

Discusión

La caracterización del déficit neurológico o alteración del estado emocional puede ser de difícil determinación solo con una valoración subjetiva del paciente, para lo cual se realizó una valoración más objetiva del estado neurológico y emocional en un total de 30 pacientes mayores de 60 años teniendo en cuenta que este tipo de población puede ser más declive a este tipo de alteraciones en el transcurso de su perioperatorio en cirugía cardiovascular. Como se describió el resultado, se realizaron pruebas a una totalidad de 32 pacientes en tres tiempos distintos desde el preoperatorio hasta un postoperatorio no mayor de 30 días, para poder determinar la presencia de alteraciones en este periodo de tiempo como un evento agudo asociado.

De los 30 paciente restantes una paciente con pruebas en tiempo 0, con prueba del test de MOCA insatisfactoria aun para el nivel formativo referido como primaria no se le pudo completar de forma exitosa las valoraciones objetivas con pruebas en tiempo 1 y 2 dado incapacidad de la paciente para entender la dinámica de la misma y así misma llevarlas a cabo, en esta paciente se registro por historia clínica alteración de delirio en el postoperatorio, con el tiempo de ventilación mecánica y estancia en unidad de cuidado intensivo más prolongada en comparación del resto de pacientes (5 días de ventilación mecánica y 23 días de hospitalización en la institución.)

La aplicación de las pruebas, con previo entrenamiento en la dinámica de aplicación, entendimiento e interpretación de los resultados por psicología, se realizó de manera equitativa a cada paciente quien aceptar participar en el estudio. Las condiciones de aplicación de las pruebas fueron similares en cada paciente, con previa autorización y explicación del estudio, firma de consentimiento, en un ambiente privado donde el participante no se viera sesgado al responder las pruebas, como en el caso de la prueba de MOCA que se analizara más adelante, la repetición en intervalos de tiempo relativamente cortos puede llevar a aprendizaje de la misma y mejoría en sus resultados. Adicional a esto, el estado de ansiedad, preocupación tanto por paciente como por familiares poder llevar a una respuesta en el momento errónea por cada paciente, o influida por el estado emocional que comprende el preoperatorio de una cirugía cardiovascular, a tener una prueba de depresión o ansiedad con resultado mayor al esperado.

En la valoración de alteración cognitiva con la prueba de MOCA se observa una tendencia al aumento del puntaje promedio comparando con T1 y T2 con respecto al puntaje inicial reportado en el tiempo cero como se observa en la grafica 10, sin poder decir que sea significativamente estadístico al tratarse de un estudio solamente descriptivo. La mejoría del puntaje promedio de la prueba se puede asociar a mejoría en el desempeño global de la población con la prueba en el periodo postoperatorio, pero teniendo en cuenta un factor de importancia con respecto al efecto de aprendizaje o practicas por medidas repetidas en el corto plazo (3 veces en 1 mes), aunque observando el desempeño por cada periodo de tiempo si se observa una disminución de la cantidad de pacientes con puntaje insatisfactorio para el grado de formación educativa (6, 5 y 2 respectivamente en cada tiempo de realización de la prueba). Un 23,3% de los pacientes valorados en este estudio presentaron alteración en la prueba antes de ser llevados a cirugía que como se describe previamente este asociado al nivel educativo de cada paciente, pero al comparar con T2 se observa una disminución significativa de este porcentaje hasta el 6.6%. Al momento de comparar con otros estudios (2) se observa que la media descrita se encuentra por debajo del porcentaje de probabilidad de un paciente de presentar alteración neurocognitivo posterior a cirugía cardiovascular al momento del egreso hospitalario (30-70%) lo cual indica una tasa baja de alteración neurológica de forma aguda, aclarando que con este estudio no se logra identificar la frecuencia de este tipo de alteración o complicación en un periodo más prolongado o ya como un proceso crónico postoperatorio lo cual no estaba planteado desde un principio como objetivo de este estudio.

Considerando la presencia de síntomas depresivos al igual que la presencia de rasgos de ansiedad como alteraciones de la esfera mental de importancia en el manejo posoperatorio de pacientes sometidos a este tipo de procedimientos, se incluyó dentro de la valoración dos pruebas para

valorar este componente de la esfera mental, iniciando que de los 30 pacientes con los que se realiza los análisis y conclusiones, ninguno tenía un diagnóstico de estado depresivo o de ansiedad por medicina general, psicología o psiquiatría. Una paciente fue excluida por tener un diagnóstico no claro de trastorno de ansiedad y auto medicada, sin valoración por medicina general o especialista en el área previo a procedimiento, asociado con a un puntaje en la prueba STAI elevado que puede alterar los desenlaces del estudio.

En la prueba de Beck para valoración de depresión aplicada a 30 pacientes se obtuvo en el tiempo cero (T0) un total de 12 pacientes con puntaje mayor a 14 como límite inferior para alteración depresiva, sin presentar en ningún paciente un puntaje compatible con depresión severa. Al comparar con el T2 se observa un promedio similar de pacientes con puntaje que pasan el punto de corte, con una disminución leve en el valor medio de la prueba. En el seguimiento de estos pacientes hasta el momento de egreso hospitalario ninguno requirió manejo especializado por trastorno depresivo.

En la valoración de la prueba de ansiedad no se observó un cambio importante en la prueba de ansiedad STAI, presentando una disminución del valor final promedio de T0 a T2. Por claras razones el proceso preoperatorio de un procedimiento de cirugía mayor como es cirugía cardiovascular, asociado al tiempo de hospitalización, manejo en unidad de cuidado intensivo, ventilación mecánica y posibilidad de complicaciones pueden favorecer la presencia de rasgos de ansiedad en una persona sin diagnóstico previo del mismo. La valoración de estado de ansiedad no maneja como tal un punto de corte para clasificar a un paciente según el puntaje como un trastorno de ansiedad, a medida que mayor puntaje se obtiene en la prueba, mayor probabilidad o mayores rasgos de una personalidad ansiedad se puede interpretar.

Siendo el principal objetivo del presente estudio la determinación de la frecuencia de alteración neurocognitivo en postoperatorio de cirugía cardíaca, teniendo como principal elemento la prueba MOCA, se observa un porcentaje del 23,3% de la totalidad de pacientes sometidos a estas pruebas con algún grado de alteración neurológica previo a la cirugía, con control posterior a un plazo no mayor a 1 mes con una tendencia a disminuir de este porcentaje hasta un 6.6% que puede estar favorecido por la repetición a menos de un mes de la misma prueba y aprendizaje de la misma. De los 30 pacientes solo un paciente presentó delirio posoperatorio. Se maneja una muestra de pacientes homogénea por edad, con una media de 67,7 años, con rango de 60 a 74 años, evidenciando que los más propensos a algún grado de alteración neurocognitivo o emocional son los pacientes con bajo grado de escolaridad, 4 de los 7 pacientes con prueba insatisfactoria de MOCA presentaban escolaridad de primaria o menor.

Durante la realización de las pruebas se evidencia una tendencia de mejoría de los resultados de las pruebas de MOCA, sin un cambio importante en los puntajes de pruebas de depresión y ansiedad, pero un valor promedio que disminuye en comparación al reporte basal pre quirúrgico, estos dos últimos siendo explicados por el proceso quirúrgico al cual se va a someter un paciente, el estrés, angustia y cambios emocionales que se pueden generar, que posterior a cirugía en la ausencia de complicaciones mejora por lo menos al seguimiento a 1 mes como se planteó en este estudio.

Realizando un análisis de esta prueba con el tipo de pacientes que se manejan en esta institución, donde los mayores de 60 años, corresponden a un porcentaje importante de los pacientes que son sometidos a cirugía cardíaca, vale la pena el planteamiento de una prueba basal para determinar el estado neurológico con el que se tratara cada paciente, que como bien se describe no solo la edad, sino el grado de escolaridad influye significativamente en el desenlace de alteración en el estado cognitivo, el seguimiento rutinario por parte de psicología sería un factor importante como manejo coadyuvante dado los puntajes elevados en rasgos de depresión y ansiedad que a pesar de que su valor medio mejora en el postoperatorio aun persiste por arriba del punto de corte por lo menos en el primer mes postoperatorio.

Al tener un porcentaje del 46,6% de pacientes con un nivel de escolaridad de primaria o menor, se puede plantear una hipótesis de un nuevo estudio dirigido solo a población mayor de 60 años, con bajo nivel de escolaridad entendido como 5 años o menor de estudio, con una prueba pre quirúrgica para determinar un valor de inicio basal antes de cirugía y con posteriores controles que abarquen corto y largo plazo, para poder determinar una tendencia en este tipo de población en específico. Dado que se pueden considerar por sus factores de riesgo además de edad y nivel educativo, asociado a comorbilidades y tipo de procedimiento, mas vulnerables a presentar alteraciones neurológicas y emocionales en el periodo postoperatorio y que conlleve a resultados deletéreos. Así mismo poder determinar la importancia de estrategias de prevención, como seguimiento rutinario psicológico, o atención oportuna por psiquiatría o neurología según el caso.

La aplicación de este tipo de pruebas que a pesar de no dar un diagnostico 100% seguro de una alteración cognitiva o emocional, realizan una valoración mas objetiva de la esfera mental de un paciente, valorando mas allá solo de su nivel de conciencia y comprensión de los hechos a los cuales se ven en el postoperatorio. La aplicación de estas pruebas que abarcan tres puntos importantes en el estado mental de un paciente, nos lleva a pensar en la importancia de estandarizar una valoración rutinaria con este tipo de pruebas para un resultado mas asertivo, y que permita un seguimiento cercano de estos pacientes en conjunto con psicología o psicogerontología como un personal mas entrenado en la aplicación e interpretación de las mismas. Teniendo como parámetros a valorar un resultado basal de cada prueba, como así mismo, los resultados en tiempos ya determinados en un postoperatorio. Seguimiento que abarque tanto evolución a corto como largo plazo para poder determinar una frecuencia mas exacta de las complicaciones o alteraciones evidenciadas.

Conclusiones

Las alteraciones cognitivas y emocionales como complicación de cirugía cardiovascular a corto plazo en la institución presentan una frecuencia relativamente baja comparada con lo reportado en la literatura sin tener un control más preciso valorado por las mismas pruebas aplicadas en el presente estudio.

Es importante incluir y desarrollar conocimientos en la aplicación de las pruebas de valoración cognitiva y esfera mental, desde el preoperatorio hasta un seguimiento posoperatorio de forma ya estandarizada, a manera de valoración más objetiva del perfil neurológico de cada paciente. Sin dejar atrás la valoración a largo plazo para seguimiento de alteración o complicación neurológica como secuela crónica de una cirugía cardíaca

La valoración de alteración cognitiva es fundamental para aplicar un examen más objetivo neurológico, tener en cuenta que la población tiene gran variación a nivel de grado de formación educativa, puede tener un factor importante al valorar presencia o ausencia de alteración neurocognitivas. El individualizar la calificación de cada paciente puede ayudar a caracterizar la presencia o ausencia de alteración cognitiva y así mismo hacer seguimiento a corto y largo plazo.

El déficit neurológico asociado a ansiedad y depresión parece ser un factor sin grandes cambios dentro de la población sometida a cirugía cardíaca, teniendo en cuenta que al explicar a cada paciente el procedimiento quirúrgico, la necesidad de manejo en unidad de cuidado intensivo, explicar de forma independiente cuáles son la probabilidad de complicaciones tanto fatales como no fatales puede tener cambios en la conducta asociado a ansiedad y depresión en pacientes sin ningún tipo de comportamiento similar previo a la cirugía. Durante el transcurrir del estudio no se observó cambio importante en la presencia o ausencia de este tipo de conducta con las pruebas aplicadas.

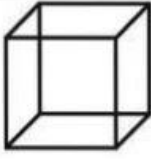
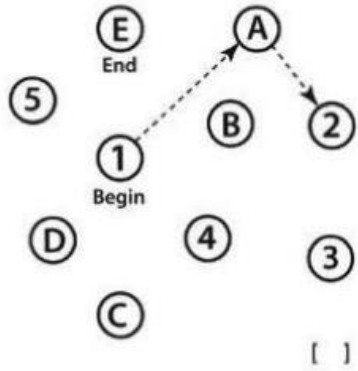
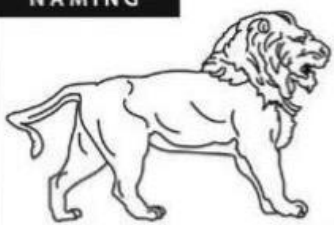
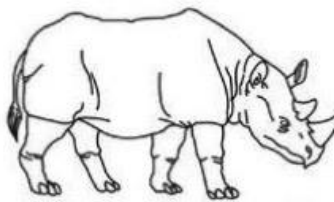
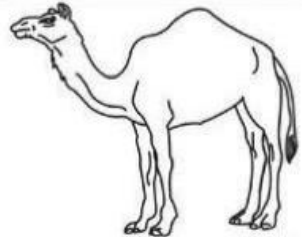
El poder realizar una prueba basal a todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, con las distintas pruebas aplicadas de forma rutinaria, podría ser base para estudios en asociación específica de factores de riesgos y manejo preventivo. Además, el poder enfocarse en población con nivel educativo bajo, primaria o menor, como punto de partida para estudios direccionados en estrategias de prevención de alteración neurocognitiva, dado lo evidenciado en el estudio, este comprende un porcentaje importante de la población manejada con factores de riesgos descritos en la literatura para favorecer alteraciones neurológicas.

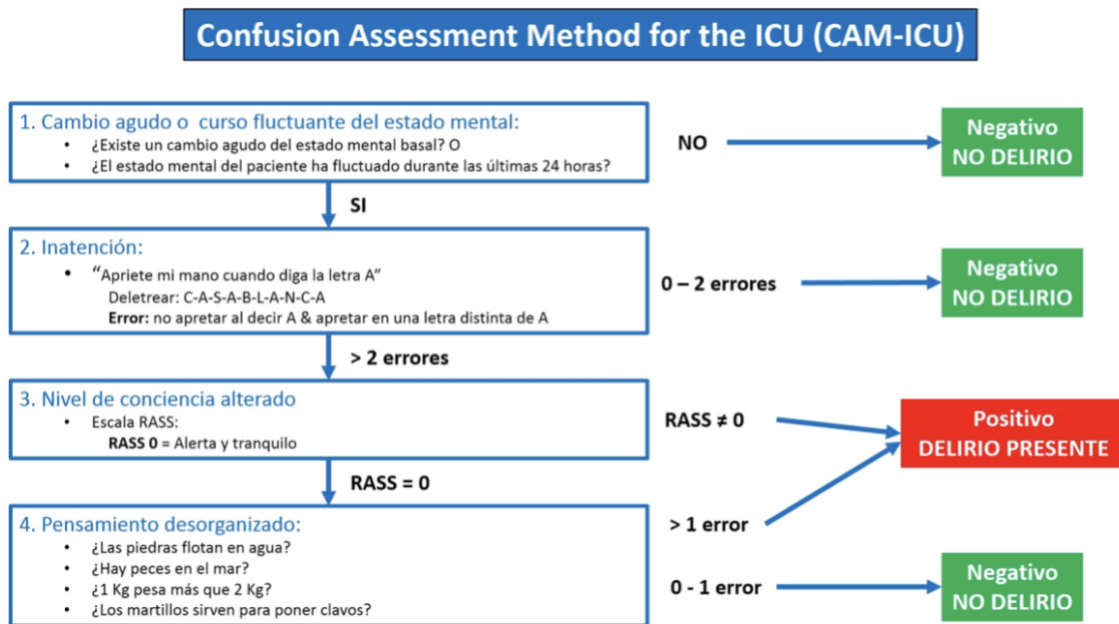
Bibliografía

1. Cognitive Outcomes of Cardiovascular Surgical Procedures in the Old: An Important but Neglected Area. Hannah A.D. *Heart, Lung and Circulation* (2016) 25, 1148–1153.
2. Neurocognitive Function after Cardiac Surgery: From Phenotypes to Mechanisms. Berger M, torrando N. *Anesthesiology*. 2018 October; 129(4): 829–851.
3. Postoperative Cognitive Decline After Cardiac Surgery: A Narrative Review of Current Knowledge in 2019. *Med Sci Monit*, 2019; 25: 3262-3270.
4. Monk TG. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008; 108:18-30.
5. Bute P. Association of neurocognitive function and quality of life 1 year after coronary artery bypass graft (CABG) surgery. *Psychosom Med*. 2006; 68:369–75
6. Patron E, Messeroti S. Preexisting depressive symptoms are associated with long-term cognitive decline in patients after cardiac surgery. *General Hospital Psychiatry* 35 (2013) 472–479
7. Wacker P. Postoperative delirium is associated with poor cognitive outcome and dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2006;21:221-7.
8. Cognitive Decline after Delirium in Patients Undergoing Cardiac Surgery. Brown C. *Anesthesiology* 2018; 129: 406-16.
9. Best Practices for Postoperative Brain Health: Recommendations From the Fifth International Perioperative Neurotoxicity Working Group. Berger M. *Anesthesia-Analgesia*, volume 127 (6) December 2018.
10. Pereira, F. & Reyes, M. F. (2013). Confiabilidad y validez del test Montreal Cognitive Assessment (MoCA) en población mayor de Bogotá, Colombia. *Revista Neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, 13(2), pp.39-61.
11. *Lozano-Gallego, M., Hernández, M. F., Turró, O. G., Pericot, I. N., López-Pousa, S., & Vilalta, J. F. (2009). Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Test de cribado para el deterioro cognitivo leve. *Datos preliminares. Alzheimer Realidades e Investigación en Demencias*, 43, 4-11.
12. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment
13. Sanz, J., Perdigón, A. L., & Vázquez, C. (2003). Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II): 2. Propiedades psicométricas en población general. *Clínica y salud*, 14(3), 249-280.
14. Jefferson, A. L., Powers, D. V., & Pope, M. (2001). Beck depression inventory-II (BDI-II) and the geriatric depression scale (GDS) in older women. *Clinical gerontologist*, 22(3), 3-12.
15. Bermúdez, J. (1978a). Análisis funcional de la ansiedad. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 153, 617-634.
16. Bermúdez, J. (1978b). Ansiedad y rendimiento. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 151, 183-207.
17. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med* 2018; 46:1532–1548.
18. Inouye SK, Horwitz RI. Clarifying confusion: The confusion assesment method: A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* 1990;113:941-8.

Anexos

Montreal Cognitive Assessment (MOCA)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) Version 7.1 Original Version		NAME : Education : Sex :	Date of birth : DATE :																				
VISUOSPATIAL / EXECUTIVE		 Copy cube	Draw CLOCK (Ten past eleven) (3 points)	POINTS ___/5																			
																							
NAMING		 []	 []	 []																			
MEMORY		Read list of words, subject must repeat them. Do 2 trials, even if 1st trial is successful. Do a recall after 5 minutes.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">FACE</td> <td style="text-align: center;">VELVET</td> <td style="text-align: center;">CHURCH</td> <td style="text-align: center;">DAISY</td> <td style="text-align: center;">RED</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1st trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2nd trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED	1st trial						2nd trial						No points	
	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED																		
1st trial																							
2nd trial																							
ATTENTION		Read list of digits (1 digit/ sec.). Subject has to repeat them in the forward order [] 2 1 8 5 4 Subject has to repeat them in the backward order [] 7 4 2		___/2																			
Read list of letters. The subject must tap with his hand at each letter A. No points if ≥ 2 errors		[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB		___/1																			
Serial 7 subtraction starting at 100		[] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 or 5 correct subtractions: 3 pts , 2 or 3 correct: 2 pts , 1 correct: 1 pt , 0 correct: 0 pt		___/3																			
LANGUAGE		Repeat : I only know that John is the one to help today. [] The cat always hid under the couch when dogs were in the room. []		___/2																			
Fluency / Name maximum number of words in one minute that begin with the letter F		[] _____ (N ≥ 11 words)		___/1																			
ABSTRACTION		Similarity between e.g. banana - orange = fruit [] train - bicycle [] watch - ruler		___/2																			
DELAYED RECALL		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Has to recall words WITH NO CUE</td> <td style="text-align: center;">FACE []</td> <td style="text-align: center;">VELVET []</td> <td style="text-align: center;">CHURCH []</td> <td style="text-align: center;">DAISY []</td> <td style="text-align: center;">RED []</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Points for UNCUED recall only</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Category cue</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Multiple choice cue</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Has to recall words WITH NO CUE	FACE []	VELVET []	CHURCH []	DAISY []	RED []	Points for UNCUED recall only	Category cue						Multiple choice cue							___/5
Has to recall words WITH NO CUE	FACE []	VELVET []	CHURCH []	DAISY []	RED []	Points for UNCUED recall only																	
Category cue																							
Multiple choice cue																							
Optional																							
ORIENTATION		[] Date [] Month [] Year [] Day [] Place [] City		___/6																			
© Z.Nasreddine MD www.mocatest.org		Normal ≥ 26 / 30	TOTAL	___/30 Add 1 point if ≤ 12 yr edu																			



5.3. Inventario de Depresión de Beck (Beck Depression Inventory, BDI)

Instrucciones: A continuación se expresan varias respuestas posibles a cada uno de los 21 apartados. Delante de cada frase marque con una cruz el círculo que mejor refleje su situación actual.

1. Estado de ánimo
 - Esta tristeza me produce verdaderos sufrimientos
 - No me encuentro triste
 - Me siento algo triste y deprimido
 - Ya no puedo soportar esta pena
 - Tengo siempre como una pena encima que no me la puedo quitar

2. Pesimismo
 - Me siento desanimado cuando pienso en el futuro
 - Creo que nunca me recuperaré de mis penas
 - No soy especialmente pesimista, ni creo que las cosas me vayan a ir mal
 - No espero nada bueno de la vida
 - No espero nada. Esto no tiene remedio

3. Sentimientos de fracaso
 - He fracasado totalmente como persona (padre, madre, marido, hijo, profesional, etc.)
 - He tenido más fracasos que la mayoría de la gente
 - Siento que he hecho pocas cosas que valgan la pena
 - No me considero fracasado
 - Veo mi vida llena de fracasos

4. Insatisfacción
 - Ya nada me llena
 - Me encuentro insatisfecho conmigo mismo
 - Ya no me divierte lo que antes me divertía
 - No estoy especialmente insatisfecho
 - Estoy harto de todo

5. Sentimientos de culpa
 - A veces me siento despreciable y mala persona
 - Me siento bastante culpable
 - Me siento prácticamente todo el tiempo mala persona y despreciable
 - Me siento muy infame (perverso, canalla) y despreciable
 - No me siento culpable

6. Sentimientos de castigo
 - Presiento que algo malo me puede suceder
 - Siento que merezco ser castigado
 - No pienso que esté siendo castigado
 - Siento que me están castigando o me castigarán
 - Quiero que me castiguen

7. Odio a sí mismo
 - Estoy descontento conmigo mismo
 - No me aprecio
 - Me odio (me desprecio)
 - Estoy asqueado de mí
 - Estoy satisfecho de mí mismo

8. Autoacusación
 - No creo ser peor que otros
 - Me acuso a mí mismo de todo lo que va mal
 - Me siento culpable de todo lo malo que ocurre
 - Siento que tengo muchos y muy graves defectos
 - Me critico mucho a causa de mis debilidades y errores

9. Impulsos suicidas
 - Tengo pensamientos de hacerme daño, pero no llegaría a hacerlo
 - Siento que estaría mejor muerto
 - Siento que mi familia estaría mejor si yo muriera
 - Tengo planes decididos de suicidarme
 - Me mataría si pudiera
 - No tengo pensamientos de hacerme daño

10. Periodos de llanto
 - No lloro más de lo habitual
 - Antes podía llorar, ahora no lloro ni aun queriéndolo
 - Ahora lloro continuamente. No puedo evitarlo
 - Ahora lloro más de lo normal

11. Irritabilidad	<input type="radio"/> No estoy más irritable que normalmente <input type="radio"/> Me irrito con más facilidad que antes <input type="radio"/> Me siento irritado todo el tiempo <input type="radio"/> Ya no me irrita ni lo que antes me irritaba
12. Aislamiento social	<input type="radio"/> He perdido todo mi interés por los demás y no me importan en absoluto <input type="radio"/> Me intereso por la gente menos que antes <input type="radio"/> No he perdido mi interés por los demás <input type="radio"/> He perdido casi todo mi interés por los demás y apenas tengo sentimientos hacia ellos
13. Indecisión	<input type="radio"/> Ahora estoy inseguro de mí mismo y procuro evitar tomar decisiones <input type="radio"/> Tomo mis decisiones como siempre <input type="radio"/> Ya no puedo tomar decisiones en absoluto <input type="radio"/> Ya no puedo tomar decisiones sin ayuda
14. Imagen corporal	<input type="radio"/> Estoy preocupado porque me veo más viejo y desmejorado <input type="radio"/> Me siento feo y repulsivo <input type="radio"/> No me siento con peor aspecto que antes <input type="radio"/> Siento que hay cambios en mi aspecto físico que me hacen parecer desagradable (o menos atractivo)
15. Capacidad laboral	<input type="radio"/> Puedo trabajar tan bien como antes <input type="radio"/> Tengo que esforzarme mucho para hacer cualquier cosa <input type="radio"/> No puedo trabajar en nada <input type="radio"/> Necesito un esfuerzo extra para empezar a hacer algo <input type="radio"/> No trabajo tan bien como lo hacía antes
16. Trastornos del sueño	<input type="radio"/> Duermo tan bien como antes <input type="radio"/> Me despierto más cansado por la mañana <input type="radio"/> Me despierto unas 2 horas antes de lo normal y me resulta difícil volver a dormir <input type="radio"/> Tardo 1 o 2 horas en dormirme por la noche <input type="radio"/> Me despierto sin motivo en mitad de la noche y tardo en volver a dormirme <input type="radio"/> Me despierto temprano todos los días y no duermo más de 5 horas <input type="radio"/> Tardo más de 2 horas en dormirme y no duermo más de 5 horas <input type="radio"/> No logro dormir más de 3 o 4 horas seguidas
17. Cansancio	<input type="radio"/> Me canso más fácilmente que antes <input type="radio"/> Cualquier cosa que hago me fatiga <input type="radio"/> No me canso más de lo normal <input type="radio"/> Me canso tanto que no puedo hacer nada
18. Pérdida de apetito	<input type="radio"/> He perdido totalmente el apetito <input type="radio"/> Mi apetito no es tan bueno como antes <input type="radio"/> Mi apetito es ahora mucho menor <input type="radio"/> Tengo el mismo apetito de siempre
19. Pérdida de peso	<input type="radio"/> No he perdido peso últimamente <input type="radio"/> He perdido más de 2,5 kg <input type="radio"/> He perdido más de 5 kg <input type="radio"/> He perdido más de 7,5 kg
20. Hipocondría	<input type="radio"/> Estoy tan preocupado por mi salud que me es difícil pensar en otras cosas <input type="radio"/> Estoy preocupado por dolores y trastornos <input type="radio"/> No me preocupa mi salud más de lo normal <input type="radio"/> Estoy constantemente pendiente de lo que me sucede y de cómo me encuentro
21. Libido	<input type="radio"/> Estoy menos interesado por el sexo que antes <input type="radio"/> He perdido todo mi interés por el sexo <input type="radio"/> Apenas me siento atraído sexualmente <input type="radio"/> No he notado ningún cambio en mi atracción por el sexo

7.5. Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (State-Trait Anxiety Inventory, STAI)

1

ANSIEDAD-ESTADO		
<i>Instrucciones:</i> A continuación encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación de 0 a 3 que indique mejor cómo se <i>siente usted ahora mismo</i> , en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando la respuesta que mejor describa su situación presente.		
1. Me siento calmado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
2. Me siento seguro	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
3. Estoy tenso	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
4. Estoy contrariado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
5. Me siento cómodo (estoy a gusto)	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
6. Me siento alterado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
7. Estoy preocupado ahora por posibles desgracias futuras	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
8. Me siento descansado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
9. Me siento angustiado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
10. Me siento confortable	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
11. Tengo confianza en mí mismo	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
12. Me siento nervioso	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
13. Estoy desasosegado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
14. Me siento muy «atado» (como oprimido)	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
15. Estoy relajado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
16. Me siento satisfecho	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
17. Estoy preocupado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
18. Me siento aturdido y sobreexcitado	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
19. Me siento alegre	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho
20. En este momento me siento bien	0. Nada 2. Bastante	1. Algo 3. Mucho

ANSIEDAD-RASGO

Instrucciones: A continuación encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación de 0 a 3 que indique mejor cómo se siente usted en general, en la mayoría de las ocasiones. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando la respuesta que mejor describa cómo se siente usted generalmente.

21. Me siento bien	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
22. Me canso rápidamente	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
23. Siento ganas de llorar	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
24. Me gustaría ser tan feliz como otros	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
25. Pierdo oportunidades por no decidirme pronto	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
26. Me siento descansado	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
27. Soy una persona tranquila, serena y sosegada	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
28. Veo que las dificultades se amontonan y no puedo con ellas	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
29. Me preocupo demasiado por cosas sin importancia	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
30. Soy feliz	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
31. Suelo tomar las cosas demasiado seriamente	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
32. Me falta confianza en mí mismo	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
33. Me siento seguro	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
34. No suelo afrontar las crisis o dificultades	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
35. Me siento triste (melancólico)	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
36. Estoy satisfecho	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
37. Me rondan y molestan pensamientos sin importancia	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
38. Me afectan tanto los desengaños que no puedo olvidarlos	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
39. Soy una persona estable	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre
40. Cuando pienso sobre asuntos y preocupaciones actuales me pongo tenso y agitado	0. Casi nunca 2. A menudo	1. A veces 3. Casi siempre

Fundación Cardioinfantil – Instituto de cardiología
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

“Consentimiento informado para la participación en la evaluación de la presencia de alteraciones en las capacidades intelectuales, mentales y emocionales en pacientes programados para cirugía cardíaca”

Fecha: _____

Nombre y apellidos: _____

Documento de ID: CC _____

Edad : _____

Fecha de nacimiento : ____ / ____ / ____ (D/M/A)

EPS : _____

Procedencia : _____

Residencia: _____

Ocupación: _____

Estado civil : _____

Religión: _____

Teléfono: _____

La Fundación Cardioinfantil-Istituto de Cardiología (FCI-IC) y el Departamento de Anestesiología, lo invita cordialmente a participar de manera voluntaria en el presente estudio.

¿De qué trata y cuál es el objetivo?

En los últimos años, ha venido en aumento la realización de procedimientos cardíacos vasculares en personas mayores, debido al crecimiento de enfermedades cardíacas y al aumento en la expectativa de vida. Como resultado, se ha evidenciado ocasionalmente en algunos pacientes, la presencia de pequeñas alteraciones mentales, poco evidentes en la vida cotidiana y en las valoraciones clínicas postoperatorias (tiempo después de la realización de la cirugía). Este tipo de situaciones pueden manifestarse desde el postoperatorio inmediato (momentos inmediatamente después del procedimiento), hasta un mes después de la cirugía.

Por medio del presente estudio, buscamos evaluar la presencia de estas alteraciones intelectuales, mentales y emocionales poco evidentes en el postoperatorio en pacientes mayores de 60 años, que sean llevados a cirugía cardíaca. Para esto llevaremos a cabo valoraciones posoperatorias aplicando pruebas diversas de función mental en 3 momentos diferentes. Con estas pruebas evaluaremos las funciones intelectuales y mentales, *como memoria, atención y lenguaje*, así como signos de depresión y ansiedad.

De esta manera, evaluaremos la presencia y las características de estas alteraciones e identificaremos si se trata de un verdadero problema en el periodo postoperatorio que requiera algún tipo de intervención.

¿Qué se realizará?

Se le harán preguntas para recopilar información de datos demográficos (nombre, edad, sexo, etc.) y nivel educativo.

Se le aplicarán pruebas neuropsicológicas diversas, en las cuales se le pedirá resolver unos ejercicios de forma escrita y contestar algunas preguntas. Cada una de ellas evalúa aspectos importantes para la valoración tanto intelectuales, mentales, como emocionales. Estas pruebas, todas validadas por su aporte en la evaluación mental, serán: La Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA), la Escala de Depresión de Beck (BDI) y la Prueba de Ansiedad Estado/Rasgo (STAI). La duración de cada test no excede los 10 minutos.

Cada prueba se aplicará en 3 tiempos: antes de su cirugía (prueba preoperatoria), en el momento de salida del hospital (en el postoperatorio temprano) y un mes después (en el postoperatorio a corto plazo). Inicialmente en el postoperatorio temprano, se aplicará una prueba para evaluar la presencia de *delirium*, una condición de aparición frecuente en los adultos mayores que son sometidos a cualquier procedimiento quirúrgico, en la cual puede presentarse una alteración en la conciencia, la atención y otras capacidades mentales. Otros datos referentes a su cirugía serán extraídos de la historia clínica electrónica.

Todos los datos serán posteriormente almacenados en una base de datos en el programa Excel por el investigador principal del estudio y se almacenarán por un año posterior a la finalización y publicación del estudio. Sus datos personales serán mantenidos con la mas estricta confidencialidad, no serán compartidos y no serán usados para ninguno propósito diferente al presente estudio.

¿Cuáles son los riesgos y los beneficios?

El principal beneficio es su aporte al conocimiento médico y al desarrollo científico, su cuidado médico durante la atención quirúrgica, preparatoria (antes de la cirugía) y postoperatoria (después de la cirugía) no sufrirá ninguna alteración.

Si durante la aplicación de las pruebas encontramos algún tipo de alteración intelectual, mental o emocional importante, y que a juicio de los investigadores se beneficie de tratamiento o terapia, se remitirá de forma inmediata a un especialista para el pronto manejo de su condición.

La aplicación de estos cuestionarios no conlleva ningún tipo de riesgo.

Consideraciones adicionales

Ni usted ni los investigadores reciben honorarios o dinero por realizar o participar en este estudio. Esta es una actividad financiada por la Fundación Cardioinfantil.

Si durante la evaluación se encuentran alteraciones tanto intelectuales o mentales (como, por ejemplo, alteraciones en la capacidad de memoria, cálculo, alteración en la capacidad de funciones ejecutivas y atención), como emocionales, (como tristeza o ansiedad), usted será remitido a un especialista para un pronto manejo.

Este estudio no pretende realizar cambios o alteraciones relacionadas con su procedimiento o su manejo previamente estipulado por los especialistas encargados.

Si su decisión es la de **NO** participar o retirarse del estudio en cualquier momento, esto **no** afectara de **NINGUNA MANERA** la calidad de su cuidado médico.

Su información será manejada de forma confidencial y sus datos serán anonimizados de forma correcta, sin revelar su identidad. Su información será almacenada en un computador personal del investigador principal y será guardada hasta un año después de la publicación de los datos. Posterior a esto, su información será borrada del computador y destruida de forma adecuada.

Si usted desagra conocer los resultados finales de sus pruebas y el final del estudio, se le enviara la información y se le explicará el significado de cada resultado obtenido a partir de las mismas.

Acepta: SI: NO:

Nombre del participante que solicita resultado de las pruebas:

CONSENTIMIENTO

Manifiesto que me han explicado en términos comprensibles, en que consiste la evaluación de las alteraciones intelectuales, mentales y emocionales, y cuál es el plan establecido en caso de que se descubra alguna alteración. Autorizo que me realicen preguntas sobre mis datos personales, se me apliquen las pruebas, se extraigan mis datos de la historia clínica y que mi información sea guardada en una base de datos. Luego de comprender la información recibida, doy mi consentimiento libre y espontáneo, en pleno uso de mis capacidades mentales. Todas mis dudas han sido aclaradas en palabras fácilmente comprensibles y en cualquier momento puedo acudir al personal encargado en caso de que me surja una nueva inquietud.

MANIFIESTO QUE HE LEIDO EN SU INTEGRIDAD EL PRESENTE DOCUMENTO Y QUE TODOS LOS ESPACIOS EN BLANCO PRECEDENTES HAN SIDO DILIGENCIADOS ANTES DE MI FIRMA.

Nombre del participante	Firma y CC
Nombre de testigo	Firma y CC
Nombre del Profesional Responsable	Firma y Sello