

**Curva de Titulación Individual Dosis Respuesta Heparina Protamina
(Monitoreo de Anticoagulación durante circulación extracorpórea) validación
de resultados de mediante escala de tipificación de riesgo quirúrgico:
EuroScore**

Por:

**Dra. Elaine Suarez Gomez
Fellow de Anestesia Cardiovascular y Torácica**

**Grupo Investigador:
Hernan Castro
Carlos Vallejo
Alejandro Dussic
Elaine Suárez Gómez
Felipe Aristizabal**

**Clínica Medellín
Medellín
2006-2008**

Introducción

Como parte de la cirugía cardiovascular muchos pacientes requieren de circulación extracorpórea, para lo cual es necesario conectar al paciente a una máquina que cumple la función de oxigenar la sangre y perfundirla al cuerpo mientras el cirujano puede trabajar en el corazón. Para poder realizar este paso durante la cirugía, el paciente debe recibir previamente una dosis de heparina para anticoagulación y evitar la trombosis masiva del sistema y la muerte del paciente. Esta anticoagulación usualmente se realiza en el servicio de la clínica Medellín de acuerdo al peso del paciente, aplicando una dosis de heparina de 3mg/Kg. y chequeando los niveles de anticoagulación por medio del ACT. Se busca obtener un valor mayor de 350 para el inicio de circulación extracorpórea, teniendo en cuenta que en el circuito de circulación extracorpórea se aplica una dosis de heparina pequeña para la purga del circuito, pero que va a aumentar los niveles de anticoagulación del paciente que ya está conectado. Una vez realizada la cirugía se acostumbra a revertir la heparina total aplicada al paciente; esto implica la dosis inicial, dosis aplicada a la máquina de circulación extracorpórea y dosis de refuerzo aplicadas por resistencia a la heparina o por depuración de esta en el tiempo, cuando los tiempos de circulación extracorpórea son largos y la depuración de la heparina o la hemofiltración contribuyen a la disminución en el tiempo de los niveles circulantes de heparina.

La titulación de los niveles de heparina antes de llevar al paciente a circulación extracorpórea y la posterior titulación de la protamina para revertir la acción de la heparina a la salida de circulación extracorpórea pueden realizarse de dos formas: Titulado de acuerdo al peso o titulado mediante una curva individual de dosis respuesta. Nuestro modelo aplicamos la titulación de protamina de acuerdo a la curva individual dosis respuesta a heparina, con la cual podemos ubicar a los pacientes en dos grupos: Pacientes respondedores a heparina (sensibles) y pacientes no respondedores a heparina (Resistentes).

Una vez realizada la curva individual podemos a la salida de bomba determinar una aproximación a los niveles circulantes de heparina y revertir su acción de acuerdo a este nivel circulante presumible y no de acuerdo a la dosis total por peso aplicada al paciente mas las dosis de refuerzo de heparina que hayan sido necesarias de aplicar. Tratamos de aplicar un método más individualizado pero que se aproxima más a los niveles de anticoagulación reales en el momento de realizar la reversa con protamina. Tratando así de minimizar los efectos secundarios inducidos por el exceso de protamina como antihemostático induciendo mayor sangrado postoperatorio.

De nuestro estudio se deriva un segundo estudio, la validación de la escala de EuroScore en el servicio de cirugía cardiovascular de la clínica Medellín: Para clasificar el riesgo de mortalidad postoperatoria en Europa se ha estandarizado la aplicación de una escala de riesgo denominada EuroScore y es el actual estándar utilizado para estimar el riesgo de cirugía del paciente. Hemos aplicado esta escala de riesgo junto a otros parámetros no implícitos en esta escala

pero que pueden contribuir a la mortalidad u morbilidad del paciente tratando de poder comparar a la luz de esta escala los resultados del estudio y poder validar esta escala de riesgo en la Clínica Medellín. De igual forma podemos comparar los resultados y la influencia en ellos de diferentes características de los pacientes y de sus patologías, comparar la influencia en los dos grupos de respuesta a la heparina (pacientes sensibles usualmente requieren menores dosis de heparina, y pacientes resistentes que usualmente requieren dosis de heparina de refuerzo, plasma y como consecuencia mayores dosis de protamina, que podrían contribuir a mayor inestabilidad hemodinámica, mayor requerimiento de drogas inodilatadoras o vasoactivas).

Marco teórico:

Hasta la actualidad el método más utilizado para anticoagulación durante bypass cardiopulmonar es la aplicación de heparina. Sin la anticoagulación es imposible realizar un bypass cardiopulmonar por el riesgo de trombosis de la sangre en el circuito extracorpóreo. Se inducen múltiples reacciones durante el contacto de la sangre con el sistema de circulación extracorpórea que se encuentra libre de endotelio, entre las cuales se encuentran:

- Activación leucocitos
- Liberación de mediadores inflamatorios
- Formación de radicales libres
- Activación del complemento
- Liberación de kalicreína
- Activación plaquetaria
- Activación de la coagulación
- Activación de fibrinolisis

Es primordial el monitoreo de la anticoagulación durante el bypass cardiopulmonar, para asegurar que se logre un adecuado nivel de anticoagulación. En la actualidad son varios los métodos disponibles para este monitoreo peri operatorio.

Se estima que el nivel de anticoagulación necesario para bypass cardiopulmonar medido por ACT mínimo debe encontrarse entre 300- 400 segundos. Parámetros basales normales van de 80-120 segundos. Es de vital importancia que los datos no son intercambiables entre diferentes métodos de medición y para comparación es necesario utilizar un solo instrumento de medición.

Heparina:

Macro molécula que forma complejos con histamina en los mastocitos, su rol fisiológico no es conocido. Se extrae para su uso comercial del intestino porcino o del pulmón bovino. Es una mezcla de glicosaminoglicanos de cadena recta con un peso molecular de 15,000. Es altamente ácida por la presencia de grupos ácidos: sulfatos y carboxílicos.

Las reacciones adversas del uso de heparina incluyen:

- Sangrado
- Reacciones de hipersensibilidad: Escalofrío, fiebre, urticaria, shock anafiláctico (dado que las preparaciones se obtiene de fuentes animales pueden ser antigénicas)
- Trombocitopenia: Disminución en el volumen plaquetario generalmente al 8 día de inicio de la heparina, se asocia a la formación de anticuerpos antiplaquetarios.

La acción de la Heparina es basada en activación de Antitrombina III, que ejerce efecto al inhibir formación de trombina y limitar la vía final de la cascada de la

coagulación. Por lo cual es necesario niveles adecuados de antitrombina III para que la heparina pueda cumplir su función.

Los pacientes que han recibido heparina previamente pueden presentar resistencia a la heparina o respuesta anormal a la heparina (taquifilaxis a la heparina). Otros factores que inducen resistencia a heparina son:

- Neonatos: Presentan disminución de niveles de ATIII hasta los 6 meses
- Trombo embolismo Venoso: Aumento del Factor VIII y aumento en la depuración de heparina.
- Embolismo pulmonar: Aumento en la depuración de heparina.
- Deficiencia congénita de Antitrombina III caracterizada por valores de ATIII del 40-60% de los valores normales: Tipo I, disminución en síntesis o Anormal. Tipo II, Defecto molecular en la molécula de Antitrombina III (ATIII)
- Deficiencia adquirida de antitrombina III, caracterizada por valores de ATIII menores al 25% de los valores normales: Entre las causas de esta deficiencia se encuentran:
 - Preeclamsia
 - Cirrosis
 - Síndrome nefrótico
 - Coagulación intravascular diseminada
 - Tratamiento previo con heparina
 - Terapia estrogénica
 - Tratamiento con drogas citotóxicas (L- asparaginasa)

El consumo de heparina oscila de 0.01- 3.86 u/kg/min. Sin encontrarse correlación con los niveles iniciales de heparina y la velocidad de consumo de esta.

Protamina:

Proteína básica derivada del esperma o testículos de los pescados y es rica en contenido de arginina. Su carga positiva interactúa con la carga negativa de la heparina produciendo un complejo estable que inhibe el efecto de la heparina. En ausencia de heparina se une a las plaquetas o al fibrinogeno.

La reversa de la anticoagulación comúnmente se realiza con protamina, la cual se une a los grupos de carga positiva como los grupos fosfato y puede tener importantes propiedades en angiogenesis y función inmune.

La dosis recomendada para reversa de heparina es de 1-1.3 mg de protamina por cada 100u de heparina, pero usualmente puede ocurrir un exceso de protamina.

La protamina puede causar diferentes tipos de reacciones secundarias clasificadas de la siguiente manera:

- É I: Hipotensión
- É II a: Anafilaxis
- É II b: Anafilactoide

- É II c: Edema pulmonar no cardiogénico
- É III: Hipotensión + Hipertensión pulmonar → Que conduce a Falla del ventrículo Derecho.

Situaciones como las mencionadas pueden afectar de forma dramática y dificultar la salida de los pacientes de bomba de perfusión o incluso afectar la mortalidad.

Los efectos hemodinámicos de la protamina, pueden estar influenciados por la velocidad de administración, siendo menores cuando se aplica de forma lenta.

Aparte de los efectos hemodinámicos de la protamina, esta presenta efectos sobre la coagulación. Dosis grandes de protamina pueden prolongar el ACT y el Tiempo de coagulación de Sangre Total (WBCT), efecto anticoagulante de la protamina:

Es causada por varios mecanismos:

- Inhibición de la trombina: La protamina produce mayor antagonismo de los efectos anti IIa que anti Xa de la heparina.
- Inducción de trombocitopenia, al parecer por activación del complemento.
- Alteraciones en la función plaquetaria inducidas por complejos heparina-protamina que activan Antitrombina III y activan la cascada del complemento.
 - Inhibición de agregación plaquetaria.
 - Alteración en la superficie de membrana plaquetaria.
 - Disminución de la respuesta plaquetaria a varios agonistas.

La dosis de protamina necesaria para la reversa de la Heparina tiende a disminuir con el Tiempo a causa del metabolismo y eliminación de heparina, que hacen que al final los niveles de heparina sean menores que si se calculara simplemente la dosis total de heparina aplicada al paciente.

A causa de esto, no es ideal el cálculo de dosis fija de protamina o cálculo de dosis de protamina calculada a partir de dosis total de heparina utilizada.

La aplicación de Curvas individuales de dosis Respuesta a Protamina ha mostrado una menor necesidad de dosis total de protamina y menor sangrado en postoperatorio por sondas.

Entre los factores de riesgo asociados a mayores efectos adversos posterior al uso de protamina se encuentran diferentes factores inmunológicos como:

- Uso de Insulina NPH (Neutral Protamine Hagedorn Insuline)
- Alergia previa a pescados
- Alergia previa a otros medicamentos
- Alergia previa a protamina

Alrededor del 39% de los pacientes llevados a bypass cardiopulmonar tienen uno de estos factores de riesgo.

Se ha descrito el manejo de vasoplejia inducida por protamina, secundaria a inducción de formación de Oxido Nitrico por la óxido nítrico sintetasa inducible dependiente de endotelio, con azul de metileno. El azul de metileno actuara a través del bloqueo de la guanil ciclasa, e inhibiendo la acción del ON.

Tipo de estudio:

Estudio prospectivo observacional descriptivo

Investigadores Principales:

Hernán Castro, Anestesiólogo Cardiovascular Clínica Medellín

Carlos Vallejo, Anestesiólogo Cardiovascular Clínica Medellín

Alejandro Dussic, Anestesiólogo Cardiovascular Clínica Medellín

Co investigadores:

Felipe Aristizabal, Fellow Anestesia Cardiovascular y Torácica

Elaine Suárez Gómez, Fellow Anestesia Cardiovascular y Torácica

Colaboradores:

Grupo de Cirugía Cardiovascular Clínica Medellín

Grupo de Perfusión y circulación extracorpórea Clínica Medellín

Departamento de Epidemiología Universidad CES

Metodología:

Se realiza aplicación de curva de titulación individual de heparina - protamina como monitoreo de anticoagulación en los pacientes que son llevados a bypass cardiopulmonar en la Clínica Medellín.

Evaluación de resultados de acuerdo a: Grupo de riesgo (EuroScore), tendencia de la curva de heparina, variables hemodinámicas, sangrado postoperatorio, requerimientos transfusionales intraquirúrgicos y en UCI, tiempo de estancia intrahospitalario, tiempo de estancia en UCI, complicaciones peri operatorias y mortalidad.

Problema:

Las dosis de heparina que se vienen usando, con el fin de evitar la activación de la coagulación en los pacientes que van a ser llevados a bypass cardiopulmonar se calcula de acuerdo al peso del paciente independiente de la sensibilidad individual de cada paciente a la heparina. Esta forma tradicional de anticoagulación desconoce que existen diferentes requerimientos de heparina en cada paciente y que hay factores que alteran esta sensibilidad de respuesta de anticoagulación en cada paciente; entre los más conocidos el uso previo de otros tipos diferentes de heparinas.

La acción de la heparina se viene antagonizando con protamina de acuerdo a la dosis total utilizada de heparina en una relación 1: 1.3. Sin embargo desconocemos que tanta esta estrategia de manejo ocasiona mayor riesgo de inestabilidad hemodinámica y de sangrado post operatorio.

Durante la reversa de la heparina con protamina posterior a la salida de circulación extracorpórea, se pueden estar aplicando dosis mayores de protamina a las realmente necesarias por el paciente para antagonizar la dosis circulante en ese momento de heparina. Requiriéndose mayores dosis de protamina cuando es calculada por dosis total de heparina utilizada y no por curva de titulación de

niveles de heparina, los efectos secundarios del exceso de protamina podrían contribuir al sangrado postquirúrgico por su efecto antiagregante plaquetario y se desconoce el impacto que tendría en cuanto sangrado postoperatorio, requerimientos transfusionales, resultados finales del paciente y mortalidad validada a su vez según el puntaje de EuroScore.

Justificación

Los pacientes que van a ser llevados a Bypass cardiopulmonar requieren una dosis de heparina de 3mg/kg (según el protocolo de anticoagulación de la Clínica Medellín), con el fin de disminuir la activación plaquetaria y de la coagulación al estar en contacto la sangre con un sistema no endotelizado y de igual forma se requiere su antagonismo al finalizar el evento para evitar el sangrado postoperatorio.

Ninguna de las dos drogas esta libre de efectos secundarios, y la sensibilidad a la heparina es diferente en cada individuo. Es por esta razón que el uso de una curva de titulación individual de heparina y protamina vs. Cálculo de dosis fijas de heparina y de protamina, permite una racionalización de estas drogas y limitar los posibles efectos secundarios a estas. Esto permite utilizar menores dosis de protamina, y disminuir el sangrado postoperatorio y titular las dosis de heparina de acuerdo a la susceptibilidad individual de cada paciente.

Hipótesis

La titulación de heparina y protamina por curva individual en los pacientes llevados a bypass cardiopulmonar, produce menor sangrado postoperatorio, menores requerimientos de Protamina, con resultados postoperatorios comparables entre los dos grupos.

Hipótesis nula:

La titulación de heparina y protamina por curva individual en los pacientes llevados a bypass cardiopulmonar no produce menor sangrado postoperatorio, menores requerimientos de Protamina, con resultados postoperatorios comparables entre los dos grupos.

Objetivos Generales:

- Determinar la superioridad en el manejo de la anticoagulación titulada de forma individual mediante curva dosis respuesta.
- Presentar validación de resultados de acuerdo a escala de riesgo de cirugía cardiovascular basado en escala EuroScore.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la dosis real individual necesaria de protamina para reversar efectos de heparina.
- Identificar la asociación de curva de titulación de heparina y protamina en los requerimientos de soporte hemodinámico.

- Evaluar la asociación de la curva de titulación individual de heparina y protamina en sangrado postoperatorio.
- Evaluar los resultados en los pacientes que se les realiza curva de titulación heparina protamina, en cuanto a mortalidad intraoperatoria, intrahospitalaria y a treinta días postoperatoria, tiempo de estancia en UCI, tiempo en ventilación mecánica.
- Identificación de utilidad de resultados de esta curva de acuerdo a la clasificación de riesgo de los pacientes según EuroScore.
- Encontrar la forma más benigna de manejo de anticoagulación para los pacientes sometidos a bypass cardiopulmonar.

Metodología de la curva de titulación dosis respuesta heparina protamina:

Se incluyen todos los pacientes adultos llevados a Circulación extracorporea de forma electiva o urgente en la Clínica Medellín que por consiguiente requieren heparinización y reversa de anticoagulación al finalizar Bypass cardiopulmonar con protamina. Sin excluir pacientes que requieran procedimientos individuales o mixtos.

Criterios de Inclusión:

- Edad >18 años
- Pacientes llevados a cirugía cardiovascular de forma electiva o urgente, que requieran circulación extracorpórea.
- Pacientes en los cuales el manejo del paciente permita realizar la toma de datos para el estudio sin interferir en el cuidado del paciente.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes < 18 años
- Pacientes de Cirugía Vasculat periférica que no requieran circulación extracorpórea como los Aneurismas de aorta Abdominal.
- Pacientes en los cuales no se logre la recolección adecuada de los datos requeridos para el estudio.

Se realizara control de anticoagulación con ACT intraoperatorio para ACT \geq de 480 segundos durante bypass cardiopulmonar y PT y PTT en UCI para parámetros de laboratorio de normalidad. ACT al finalizar reversa de anticoagulación $< o =$ a 120 mseg o valor inicial del paciente a menos que por el procedimiento se contraindique reversa de anticoagulación completa.

Se compara los resultados de los pacientes asignándolos según tipo de respuesta presentada a dos grupos: Pacientes con tendencia a mayor sensibilidad a la heparina vs. Pacientes que presentaron mayor resistencia a heparina y durante circulación extracorpórea los requerimientos de dosis adicionales de heparina o resistencia podrían estar afectados por la duración del procedimiento, rata de depuración de heparina de cada paciente, filtración durante circulación extracorpórea. Estos factores pueden modificar la vida media del medicamento y a su vez a menores niveles de medicamento circulante en el momento de la reversa de su acción mediante el uso de protamina, podrían requerirse menores cantidades de este medicamento para obtener el mismo efecto.

Se evaluara:

- Antecedentes de riesgo para sensibilidad a Protamina: Uso de insulina NPH, alergia previa a pescados, alergia previa a otros medicamentos, atopia, alergia previa a protamina.
- Factores de disminución de sensibilidad a heparina: Uso previo de heparina no fraccionada, uso previo de heparinas de bajo peso molecular.
- Efectos secundarios del uso de heparina: Trombocitopenia, heparina residual mediante control de coagulación en UCI.

- Sangrado Postoperatorio, requerimientos de hemocomponentes, estancia en UCI, estancia hospitalaria total, tiempo para ventilación mecánica y mortalidad intraquirúrgica e intrahospitalaria.
- Escala de riesgo EuroScore y otros factores de riesgo epidemiológicos para caracterizar la población a estudio. A su vez la escala de riesgo EuroScore nos permite validación de resultados de mortalidad.

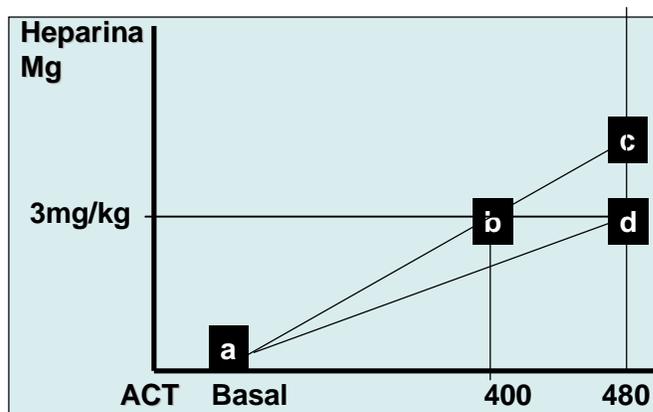
Técnica de Curva Dosis Respuesta Heparina Protamina:

Pacientes llevados a cirugía de bypass cardiopulmonar en los cuales se aplica curva de titulación individual de heparina y protamina. Se colocara la misma dosis de 50 mg de heparina para el sistema. Se iniciara curva de respuesta a heparina con bolo inicial de 3 mg/kg, y se realizara control de ACT basal, post dosis de heparina y cada 60 minutos del bypass para corrección de niveles con el fin de mantener nivel de ACT durante bypass > de 480segundos. Al finalizar se realizara toma de ACT final y se realizara curva de este valor de acuerdo a curva individual de sensibilidad del paciente para determinar a que nivel de heparina corresponde ese ACT y se revierte anticoagulación de acuerdo a este valor con relación 1.3mg de protamina por cada mg de heparina actual.

Curva de Rta a Heparina Individual

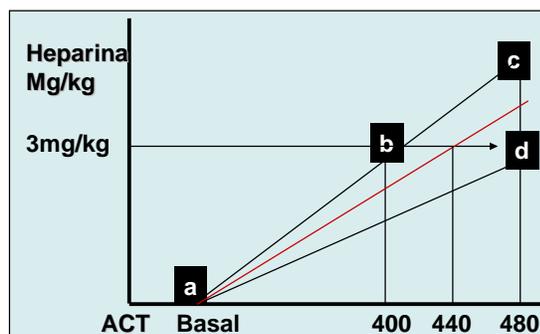
“ Paso 1: Determinar línea de Pte y línea hipotética

- . Determinar ACT basal. (Punto A) y extrapolar línea hasta 480 de ACT con la dosis de heparina correspondiente al peso del pte.(Punto D) LINEA HIPOTETICA
- . Administrar heparina 3mg/kg y determinar ACT. (Punto B)
- . Trazar línea que una A y B LINEA DE RESPUESTA DEL PACIENTE A LA HEPARINA
- . Extrapolar línea para ACT 480 seg (Punto C) CURVA DEL PTE



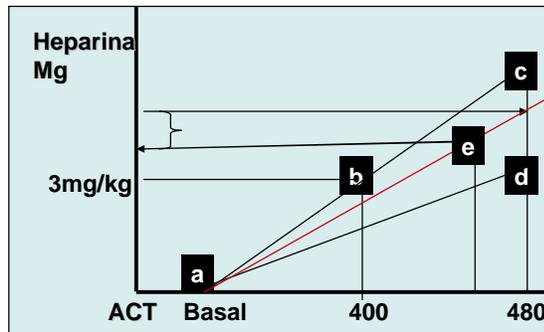
“ Paso 2: Determinar Línea de trabajo

- . Si Punto D no se Sobre impone a Punto C: Se dibuja línea a mitad de punto B y D desde A (sacar promedio ACT: $(ACT\ pte + 480)/2$)



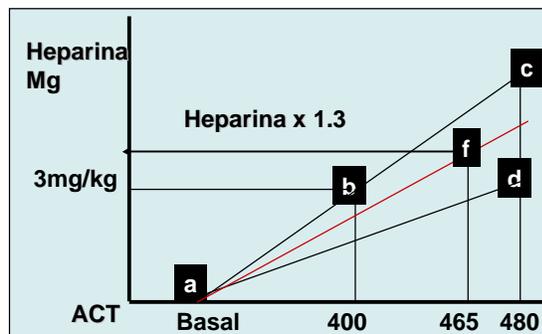
“ Paso 3: Aumentar ACT a un ACT deseado

- . Luego de 60 minutos
- . Tomar nuevo ACT (punto e)
- . Realizar corrección de Heparina necesaria basado en curva: El corchete muestra cuantos mg son necesarios de heparina para subir del punto e hasta 480 por la línea de trabajo.



“ Paso 4: Determinar dosis de reversa de Heparina

- . Para realizar reversa de anticoagulación tomar nuevo nivel de Heparina basado en ACT y Curva.(punto f)
- . Protamina: Heparina mg/kg por 1.3



Instrumento de Toma de Datos:

Se anexan:

- Formulario de EuroScore
- Tabla para realizar curva de titulación Heparina Protamina
- Formularios de Antecedentes Clínicos
- Formulario de recolección de Datos UCI
- Instrucciones Tabla de Heparina

Referencias Bibliograficas:

Capitulo 18, Coagulation Monitoring. Kaplan's Cardiac Anesthesia, Fifth Edition. Editor Joel A. Kaplan, MD, CPE, FACC. Páginas 557-582.

Figura 18.5 Construction of a dose response curve for Heparin. Kaplan's Cardiac Anesthesia, Fifth Edition. Editor Joel A. Kaplan, MD, CPE, FACC Pagina 562

Gravlee GP, Rogers AT, Dudas LM, et al: Heparin Management protocol for cardiopulmonary bypass influences postoperative heparin rebound but not bleeding. Anesthesiology 76: 393, 1992

The usage of Dose Response curve to individualiza heparin and protamine dosage. J Thorac Cardiovasc Surg 69: 685- 689, 1975.

Operacionalización de Variables:

1. HistoriaClinica: Numero de Historia clínica del paciente, omitiendo el numero correspondiente a veces que ha sido hospitalizado.
2. NumeroDeHospitalizacion: Numero posterior a la historia clínica del paciente que categoriza el numero de entradas hospitalarias del paciente.
3. Nombre: Nombre completo mas dos apellidos
4. FechaCx: Fecha de cirugía en formato (día. mes. año)
5. Anestesiólogo: 1= Castro 2= Vallejo 3= Dussic
6. Cirujano: 1= Franco 2= Jaramillo 3= Vélez
7. Cirugia1: Cambio o plastia (aórtica, mitral, tricúspide, pulmonar), CABG (Revascularización Coronaria), Cirugía Aorta Torácica.
8. Cirugia2: Cambio o plastia (aórtica, mitral, tricúspide, pulmonar), CABG (Revascularización Coronaria), Cirugía Aorta Torácica.
9. CirugiaArritmias: Se realiza cirugía de arritmias 1=Si, 2= No
10. Peso: Peso en Kg.
11. Edad: Edad en años.
12. SexoFemenino: Sexo Femenino 1=Si, 2= No
13. Epoc: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica que requiere uso por largo tiempo de broncodilatadores o esteroides para su manejo 1=Si, 2= No
14. ArteriopatíaExtracardiaca: Arteriopatía extracardiaca dada por enfermedad arterial obstructiva referida como claudicación de miembros inferiores, oclusión carótida >50% intervención de arterias carótidas, iliacas o de aorta abdominal planeada o realizada previamente. 1=Si, 2= No
15. AlteracionNeurológica: Alteración Neurológica que afecta severamente deambulación y funcionamiento diario 1=Si, 2= No
16. CirugiaCardiacaPrevia: Cirugía cardiaca previa en la que se requirió apertura de pericardio 1=Si, 2= No
17. CreatininaMayor2: Creatinina mayor o igual a 2mg/dl prequirúrgica 1=Si, 2= No
18. EndocarditisActiva: Endocarditis Activa no resuelta antes de la cirugía o que aun esta recibiendo manejo antibiótico para su tratamiento 1=Si, 2= No
19. EstadoCriticoPreqxUCI: Cualquiera de los siguientes: Fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, muerte súbita abortada o masaje cardiaco prequirúrgico, ventilación mecánica prequirúrgica antes de el ingreso al quirófano, soporte inotrópico prequirúrgico, balón de contra pulsación prequirúrgico, falla renal aguda prequirúrgica (anuria o oliguria < 10ml/h) 1=Si, 2= No
20. AnginaInestable: Angina inestable de reposo que requiere de Nitratos IV hasta el mismo día de la cirugía 1=Si, 2= No
21. DisfxModVlzqFE30al50: Disfunción moderada del Ventrículo Izquierdo con FE Del 30-50% 1=Si, 2= No

22. DisfxSevVlzqFEmenorDel30: Disfunción severa del Ventrículo Izquierdo con FE <30% 1=Si, 2= No
23. IAMReciente: Infarto agudo del miocardio de reciente evolución <= a 90 días 1=Si, 2= No
24. HTPSeveraPSAPmayor60: Hipertensión Pulmonar severa dada por Presión Sistólica de Artéria Pulmonar >60mmhg 1=Si, 2= No
25. CxEmergente: Cirugia cardiaca realizada a su ingreso y que no permite su programación para el siguiente día laboral. 1=Si, 2= No
26. OtroDiferenteACABGAislado: Otra cirugía diferente a CABG Aislado; cirugía cardiaca diferente a revascularización coronaria aislada o procedimiento combinado con CABG. 1=Si, 2= No
27. CirugiaAoToracica: Cirugía de Aorta Torácica Ascendente, arco aortico o descendente torácica. 1=Si, 2= No
28. RupturaSeptalPostIAM: Presencia de ruptura septal post infarto agudo de miocárdio 1=Si, 2= No
29. EuroScoreAditivo: Cuantificado por calculadora de EuroScore
30. EuroScoreLogistico: Cuantificado por calculadora de EuroScore
31. RitmoDiferenteaSinusalPreqx: Cualquier ritmo diferente a ritmo sinusal, en caso de que el paciente tenga marcapasos implantado pero no gobernando el ritmo, y se encuentra en ritmo sinusal con presencia de onda P se categoriza como no ritmo diferente a ritmo sinusal. 1=Si, 2= No
32. MarcapasosPreQx: Presencia de Marcapasos intracavitario o Transitorio al inicio de cirugía 1=Si, 2= No
33. MarcapasosPostQx: Colocación de marcapasos transitorio o permanente durante cirugía, el paciente termina cirugía con ritmo de marcapasos. 1=Si, 2= No
34. BCIAoPreQx: Balón de contra pulsación Aortica Pre quirúrgico 1=Si, 2= No
35. BCIAoPostQx: Balón de contra pulsación Aortica Post quirúrgico 1=Si, 2= No
36. DefibrilacionPostBomba: Desfibrinación necesaria al salir de primera circulación extracorpórea por ritmo desfibrilable según protocolos de RCP avanzada 1=Si, 2= No
37. IAMprevio: Infarto agudo de miocardio reciente o no reciente. 1=Si, 2= No
38. ECVoAITPprevios: Eventos cerebro vasculares o accidentes isquémicos transitorios que sugieran antecedentes de arteriopatía carotídea extracardíacas o enfermedad arterial oclusiva del polígono de Willis. 1=Si, 2= No
39. EstenosisArterial: Antecedente de Enfermedad arterial oclusiva significativa >50% resuelta o no de forma quirúrgica o percutánea: carotídea, aortica, femoral, Iliacañ .1=Si, 2= No
40. BypassVascularPrevio: Antecedente de cirugía de Bypass vascular previo, puentes aorto femorales o Aorto iliacos previos. 1=Si, 2= No
41. EndarterectomiaPrevia: Antecedente de Endarterectomia carotídea previa 1=Si, 2= No

42. OtraCxVascularPrevia: Antecedente de otra cirugía Vascular previa incluye endoprótesis Aortica vía percutánea 1=Si, 2= No
43. CABGPrevio: Cirugía de Revascularización coronaria previa 1=Si, 2= No
44. PTCAmasStentPrevio: Antecedentes de angioplastia con Stent previa, no incluye angioplastia sola sin implante de stent 1=Si, 2= No
45. InsuficienciaRenal: Insuficiencia renal aguda o crónica pero con creatinina < 2mg/dl 1=Si, 2= No
46. Dislipidemia: Antecedente de Dislipidemia tratada o no previamente , o perfil lipídico patológico 1=Si, 2= No
47. DM: Antecedente de DM tratada adecuadamente o no tratada adecuadamente previamente 1=Si, 2= No
48. HTA: Antecedente de Hipertensión arterial tratada adecuadamente o no tratada adecuadamente previamente. 1=Si, 2= No
49. EnfermedadCoronaria: Antecedente de Enfermedad coronaria significativa >50% diagnosticada por cateterismo coronario tratada o no tratada. 1=Si, 2= No
50. TabaquismoPrevio: Antecedente de Tabaquismo actual o extabaquismo 1=Si, 2= No
51. ICCActual: Insuficiencia Cardíaca Congestiva Actual que requiere manejo médico con diuréticos prequirúrgicos 1=Si, 2= No
52. DisfxDiastolicaPrevia: Disfunción diastólica previa documentada en Ecocardiografía o por documentación de aumento de PFDVI 1=Si, 2= No
53. HTP: Antecedente de Hipertensión Pulmonar desde leve a severa 1=Si, 2= No
54. PSAP: Presión sistólica pulmonar en mmHg
55. Obesidad: Obesidad IMC > 30 1=Si, 2= No
56. FE: Fracción de Eyección en %
57. PremedicacionCatapresam: Se realizó premedicación con catapresam el día antes de la cirugía 1=Si, 2= No
58. DosisCatapresam: Dosis Catapresam utilizada en ug
59. PremedicacionMidazolam: Premedicación con midazolam 1=Si, 2= No
60. DosisMidazolam: Dosis Midazolam utilizada en mg
61. PremedicacionAtivan: 1=Si, 2= No
62. DosisAtivan: Dosis de ativan utilizada en mg
63. MonitoreoPVC: Monitoreo de Presión Venosa Central 1=Si, 2= No
64. ViaPVC: Vía utilizada para medición de presión venosa central : 1= Yugular 2= Femoral
65. MonitoreoArterial: Monitoreo Arterial 1=Si, 2= No
66. ViaArterial: Vía utilizada para monitoreo arterial 1= Radial 2= Femoral 3= Otra
67. MonitoreoSwan: Monitoreo con catéter de arteria Pulmonar Swan 1=Si, 2= No
68. ComplicacionesMonitoreo: Se presentaron complicaciones durante monitoreo invasivo 1=Si, 2= No

69. TipoComplicacionMonitoreo: Descripción corta de complicación presentada durante invasión o monitoreo invasivo central o arterial.
70. FentanilInduccion: Dosis utilizada durante la inducción de Fentanil en ug
71. MidazolamInduccion: Dosis utilizada durante la inducción de Midazolam en mg
72. PropofolEsternotomia: Dosis utilizada de propofol para regular respuesta simpática durante estereotomía en caso de haberse utilizado en mg.
73. Metoprolol: Dosis de Metoprolol utilizada durante inicio de cirugía, durante inducción o durante la estereotomía para regular la respuesta simpática, pero antes de entrada a circulación extracorporea en mg
74. EltroxinInduccion: dosis aplicada vía naso gástrica de Eltroxin durante la inducción en paciente con antecedente de Hipotiroidismo en caso de haberse utilizado en ug.
75. Tranexamico: Se utilizo Acido Tranexámico según protocolo de cirugía cardiovascular de la clínica Medellín 1=Si, 2= No
76. Aprotinina: Se utilizo Aprotinina durante la cirugía por riesgo de sangrado 1=Si, 2= No
77. Manitol20porciento: Se utilizo dosis de manitol según protocolo de Cirugía cardiovascular clínica Medellín 1=Si, 2= No
78. Solumedrol: Se utilizo dosis de Solumedrol según protocolo de Cirugía cardiovascular clínica Medellín 1=Si, 2= No
79. Aminofilina: Dosis de aminofilina utilizada en purga de maquina de circulación extracorpórea en mg
80. Albumina20: Albúmina al 20% utilizada en purga de maquina de circulación extracorpórea en cc (centímetros cúbicos)
81. Alogenado: Halogenado utilizado en maquina anestésica 1=Sevorane 2= Isorane
82. AlogenadoBomba: Halogenado utilizado en maquina de circulación extracorporea 1=Sevorane 2= Isorane
83. Dobutamina: Requirió manejo intraoperatorio con Dobutamina 1=Si, 2= No
84. Milrinone: Requirió manejo intraoperatorio con Milrinone 1=Si, 2= No
85. Levosimendan: Requirió manejo intraoperatorio con Levosimendan 1=Si, 2= No
86. Dopamina: Requirió manejo intraoperatorio con Dopamina 1=Si, 2= No
87. Adrenalina: Requirió manejo intraoperatorio con Adrenalina 1=Si, 2= No
88. Noradrenalina: Requirió manejo intraoperatorio con Noradrenalina 1=Si, 2= No
89. Nitroglicerina: Requirió manejo intraoperatorio con Nitroglicerina 1=Si, 2= No
90. Nitropusiato: Requirió manejo intraoperatorio con Nitroprusiato 1=Si, 2= No

91. InicioBomba1: Hora de inicio primera bomba de circulación extracorpórea en formato hh:mm (Usualmente el paciente solo requiere una conexión a bomba de circulación extracorpórea a menos que se presente alguna dificultad quirúrgica o inestabilidad hemodinámica que requiera soporte bajo circulación extracorpórea)
92. InicioPinza1: Hora de inicio del primer pinzamiento Aortico en formato hh:mm (Usualmente el paciente solo requiere un pinzamiento aortico a menos que se presente alguna dificultad quirúrgica)
93. FinBomba1: Hora de finalización bomba 1 de circulación extracorpórea en formato hh:mm
94. FinPinza1: Hora de finalización 1era pinza aortica en formato hh:mm
95. TiempoTotalBomba1: Tiempo durante bomba 1 calculado restando en tiempo de finalización menos el tiempo de inicio correspondientes a la primera bomba de circulación extracorpórea. Formato hh:mm
96. TiempoTotalPinza1: Tiempo de pinzamiento 1 calculado restando el tiempo de finalización de pinzamiento aortico menos el tiempo de inicio correspondientes al primer pinzamiento aortico efectuado. Formato hh:mm
97. InicioBomba2: Hora de inicio 2 bomba de circulación extracorpórea en formato hh:mm
98. InicioPinza2: Hora de inicio del 2 pinzamiento Aortico en formato hh:mm
99. FinBomba2: Hora de finalizada 2 bomba de circulación extracorpórea en formato hh:mm
100. FinPinza2: Hora de finalizada 2 pinzamiento Aortico en formato hh:mm
101. TiempoTotalBomba2: Tiempo durante bomba 2 calculado restando en tiempo de finalización menos el tiempo de inicio correspondientes a Bomba 2. Formato hh:mm
102. TiempoTotalPinza2: Tiempo de pinzamiento 2 calculado restando el tiempo de finalización de pinzamiento aortico menos el tiempo de inicio correspondientes a Pinzamiento 2. Formato hh:mm
103. InicioBomba3: Hora de inicio 3 bomba de circulación extracorporea en formato hh:mm
104. InicioPinza3: Hora de inicio del 3 pinzamiento Aortico en formato hh:mm
105. FinBomba3: Hora de finalizada 3 bomba de circulación extracorpórea en formato hh:mm
106. FinPinza3: Hora de finalizada 3 pinzamiento Aortico en formato hh:mm
107. TiempoTotalBomba3: Tiempo durante bomba 3 calculado restando en tiempo de finalización menos el tiempo de inicio correspondientes a bomba 3. Formato hh:mm
108. TiempoTotalPinza3: Tiempo de pinzamiento 3 calculado restando el tiempo de finalización de pinzamiento aortico menos el tiempo de inicio correspondientes a pinzamiento 3. Formato hh:mm

109. TotalCompletadoBombas: Sumatoria de tiempos de bomba de circulación extracorporea
110. TotalCompletadoPinzasAo: Sumatoria de tiempos de pinzamiento aortico
111. DiuresisPreBomba: Diuresis en (cc) totalizada desde el inicio de anestesia hasta la entrada en bomba de circulación extracorpórea (1)
112. DiuresisBomba: Diuresis en (cc) totalizada durante bomba de circulación extracorporea (1)
113. DiuresisPostBomba: Diuresis en (cc) totalizada desde salida de bomba 1 hasta la salida del quirófano para traslado del paciente a la UCI
114. Hemofiltracion: Se realizo hemofiltración durante circulación extracorpórea 1=Si, 2= No
115. VolumenHemofiltradoTotal: Volumen hemofiltrado durante circulación extracorpórea en (cc)
116. Cardioplejia: Cardioplegia 1= Buckberg modificada 2= Otra
117. AlergiaPescadoSalmon: Antecedentes de alergia a Salmón 1=Si, 2= No
118. AlergiaProtaminaPrevia: Antecedentes de alergia previa a Protamina 1=Si, 2= No
119. AlergiaMtos: Antecedentes de alergia previa a algún medicamento o anestésico 1=Si, 2= No
120. AntecedenteAtopia: Antecedentes de atopia, se incluyen antecedentes de rinitis alérgica, dermatitis alérgica o de contacto y asma. 1=Si, 2= No
121. InsulinaNPHprevia: Antecedente de uso previo de Insulina NPH. 1=Si, 2= No
122. HeparinaPrevia: Antecedente de exposición previa durante esta hospitalización de Heparina IV o SC. 1=Si, 2= No
123. HeparinaLMWprevia: Antecedente de exposición previa durante esta hospitalización de Heparinas de bajo peso molecular 1=Si, 2= No
124. ASApreviaMenor5d: Antecedente de uso prequirúrgico de ASA menor o igual 5 días. 1=Si, 2= No
125. ClopidogrelPrevio: Antecedente de uso prequirúrgico de Clopidogrel menor o igual a 7 días. 1=Si, 2= No
126. WarfarinaPrevia: Antecedente de uso prequirúrgico de Warfarina menor a igual a 5 días. 1=Si, 2= No
127. VitaminaKprevia: Antecedente de uso prequirurgico de Vitamina K menor o igual a 5 dias. 1=Si, 2= No
128. ReintervencionPorSangrado: Es requerida nueva intervención quirúrgica para revisión por sangrado postoperatorio 1=Si, 2= No
129. HoraBasal: Hora a la cual se toma ACT basal. Formato hh:mm
130. HoraPostHeparina: Hora a la cual se toma ACT post dosis de Heparina de 3 mg/Kg. para anticoagulación antes de entrar a circulación extracorpórea. Formato hh:mm

131. HoraCPB1: Hora a la cual se toma el primer control de ACT estando en circulación extracorpórea. Formato hh:mm
132. HoraCPB2: Hora a la cual se toma el segundo control de ACT estando en circulación extracorpórea. Formato hh:mm
133. HoraCPB3: Hora a la cual se toma tercer control de ACT estando en circulación extracorpórea. Formato hh:mm
134. HoraCPB4: Hora a la cual se toma el cuarto control de ACT estando en circulación extracorpórea. Formato hh:mm
135. HoraCPB5: Hora a la cual se toma el quinto control de ACT estando en circulación extracorpórea. Formato hh:mm
136. ActBasal: ACT tomado antes de aplicar heparina. (seg)
137. ActPostHeparina: ACT tomado después de la aplicación de 3mg/kg de heparina. (seg)
138. ActCPB1: ACT de control #1 en bomba (seg)
139. ActCPB2: ACT de control #2 en bomba (seg)
140. ActCPB3: ACT de control #3 en bomba (seg)
141. ActCPB4: ACT de control #4 en bomba (seg)
142. ActCPB5: ACT de control #5 en bomba (seg)
143. ActPostprotamina1: ACT pasados 5 minutos de terminada la reversa de anticoagulación con protamina a la dosis calculada por curva. (seg)
144. ActPostprotamina2: ACT posterior a dosis de refuerzo de protamina en caso de haber sido necesaria por ACT >120seg o ACT > a ACT Basal en evidencia de sangrado. (seg)
145. ActFinal: Ultimo ACT tomado antes de salir del quirófano. Puede corresponder al mismo valor del ACT postprotamina1 o ACT postprotamina2 según corresponda.
146. HeparinaCircuito: Dosis de heparina aplicada a la purga del circuito de circulación extracorpórea en mg.
147. Heparinalnicial: 1era Dosis de Heparina (inicial) correspondiente a 3mg/kg. Unidades mg.
148. Heparina2daDosis: 2a Dosis de Heparina (refuerzo) utilizada. (mg)
149. Heparina3raDosis: 3ª Dosis de Heparina (refuerzo) utilizada. (mg)
150. Heparina4taDosis: 4ª Dosis de Heparina (refuerzo) utilizada. (mg)
151. Heparina5taDosis: 5ª Dosis de Heparina (refuerzo) utilizada. (mg)
152. DoHeparina2doCPB: Dosis de Heparina utilizada en caso de requerir una segunda bomba de circulación extracorpórea (mg)
153. SinReversaPost2doCPB: Al paciente no se le realizo reversa de anticoagulación con Protamina a la salida de segunda bomba de circulación extracorpórea, por riesgo de presentar complicaciones. 1=Si, 2= No
154. HeparinaFinalBombas: Sumatoria de Heparina total utilizada durante todas las bombas de circulación extracorpórea.(mg)

155. TotalHeparinaCPB1: Total Heparina aplicada únicamente durante la primera bomba de circulación extracorpórea (CPB1).
156. ProtaminasegunDoTotalHeparina: Dosis de protamina calculada necesaria para revertir la dosis total de Heparina utilizada durante la primera bomba. Se aplica relación 1:1.3 Heparina: Protamina que era la relación aplicada usualmente en la clínica Medellín. (mg)
157. ProtaminaAplicadaPorCurva: Dosis en mg aplicada de protamina según curva individual de titulación Dosis Respuesta.
158. DosisExtraProtaminaRequiere: Pese a la dosis de reversa requiere el paciente una dosis extra de protamina para lograr niveles de ACT $< 0 = 120$ seg $0 < 0 =$ a valor de ACT basal. 1=Si, 2= No
159. DosisExtraProtaminamg: Dosis en mg de protamina adicionales aplicados en caso de ser necesario.
160. TotalProtaminaAplicada: Sumatoria de dosis inicial de protamina aplicada de acuerdo a curva mas dosis de refuerzo en mg.
161. AhorroTotaldeProtaminacalculadoCurva: Diferencia entre dosis calculada de reversa de protamina según estándar de reversa con relación 1:1.3 y la dosis total de protamina calculada de acuerdo a la curva de titulación individual. (mg)
162. AhorrofinalProtamina: Diferencia entre Dosis total aplicada de protamina calculada por curva incluyendo refuerzo de haber sido necesario y la dosis total de protamina calculada de forma estándar con relación 1:1.3. (mg)
163. AhorroProtaminaporPeso: Ahorro final de protamina(mg)/ peso del paciente (kg)
164. PorcentajeAplicadoDeDosisTotal: Porcentaje de la dosis total de Protamina calculado así (Dosis Total corresponde a la cantidad de protamina necesaria si es calculada de la forma estándar con relación 1:1.3, El porcentaje se calcula por regla de tres asumiendo que la dosis total es el 100% y se determina la cantidad aplicada final que porcentaje correspondería de ese 100%)
165. PorcentajeAhorrado: El porcentaje ahorrado de protamina corresponde a la siguiente relación (100 % - Porcentaje Aplicado de la Dosis Total de Protamina)
166. Hg: Valor prequirúrgico de Hemoglobina
167. Hto: Valor prequirúrgico de Hematocrito
168. Plt: Valor prequirúrgico de plaquetas
169. Pt: Valor prequirúrgico de PT
170. INR: Valor prequirúrgico de INR
171. PTT: Valor prequirúrgico de PTT
172. ControlPTT: Valor prequirúrgico de control de PTT
173. RelacionPTT: Valor prequirúrgico de PTT : (PTT paciente/ PTT control)
174. FibrinogenoUCI1: Valor posquirúrgico de Fibrinógeno
175. UciHg1: 1er control POP de Hemoglobina
176. UciHto1: 1er control POP de Hematocrito

177. UciPlt1: 1er control POP de Plaquetas
178. UciPT1: 1er control POP de PT
179. UciINR1: 1er control POP de INR
180. UciPTT1: 1er control POP de PTT
181. UciControPTT1: Control de PTT (según reporte del 1er control POP de PTT)
182. UciRelacionPTT1: Relación PTT del 1er control/ correspondiente PTT de control
183. UciHg2: 2do control POP de Hemoglobina
184. UciHto2: 2do control POP de Hematocrito
185. UciPlt2: 2do control POP de Plaquetas
186. UciPT2: 2do control POP de PT
187. UciINR2: 2do control POP de INR
188. UciPTT2: 2do control POP de PTT
189. UciControlPTT2: Control de PTT (según reporte del segundo control POP de PTT)
190. UciRelacionPTT2: Relación PTT del 2do control/ correspondiente PTT de control
191. UciGR: Numero de unidades de Glóbulos Rojos transfundidas en la UCI en el periodo postquirúrgico.
192. UciPlt: Numero de unidades de Plaquetas transfundidas en la UCI en el periodo postquirúrgico.
193. UciPFC: Numero de unidades de Plasma Fresco congelado transfundidas en la UCI en el periodo postquirúrgico.
194. UciCrio: Numero de unidades de Crioprecipitado transfundidas en la UCI en el periodo postquirúrgico.
195. CxGR: Numero de unidades de Glóbulos Rojos transfundidas en el periodo intraquirúrgico.
196. CxPlt: Numero de unidades de Plaquetas transfundidas en el periodo intraquirúrgico.
197. CxPFC: Numero de unidades de Plasma Fresco Congelado transfundidas en el periodo intraquirúrgico.
198. CxCrio: Numero de unidades de Crioprecipitado transfundidas en el periodo intraquirúrgico.
199. TotalGR: Total de unidades de Glóbulos Rojos transfundidos (Sumatoria de unidades en Cirugía y en UCI)
200. TotalPLT: Total de unidades de Plaquetas transfundidos (Sumatoria de unidades en Cirugía y en UCI)
201. TotalPFC: Total de unidades de Plasma Fresco Congelado transfundidos (Sumatoria de unidades en Cirugía y en UCI)
202. TotalCrio: Total de unidades de Crioprecipitado transfundidos (Sumatoria de unidades en Cirugía y en UCI)
203. IngresoClinica: Fecha de ingreso Hospitalaria
204. EgresoClinica: Fecha de egreso Hospitalaria o Fecha de defunción en caso de muerte intrahospitalaria.
205. TotalEstanciaHospitalaria: Días desde ingreso hasta egreso hospitalario o defunción.

206. IngresoUci: Fecha de cirugía
207. EgresoUci: Fecha de traslado de UCI a otra dependencia, UCE o habitación. En caso de defunción en la UCI, la fecha de defunción se considerara la fecha de egreso de la UCI.
208. TotaldíasUCI: Días de estancia desde ingreso a egreso de la UCI.
209. TotalEstanciaPOP: Total de días que el paciente dura desde ingreso a UCI hasta egreso de la clínica.
210. TotalEstanciaPreQx: Total de días que paciente permanece desde ingreso hospitalario hasta la fecha de su cirugía.
211. Extubacion: Fecha en la cual se realiza extubación.
212. VentilacionMecMayorde1dia: El paciente en la UCI permaneció en ventilación mecánica > 1 día. 1=Si, 2= No
213. ComplicacionPOP1: Descripción corta de complicación POP#1
214. CompliacionPOP2: Descripción corta de complicación POP #2
215. DrenajeMediastino12h: Total sangrado por sonda a Mediastino en las primeras 12h POP según sabana de UCI.
216. DrenajeToraxIzq12h: Total sangrado por sonda a Tórax izq. en las primeras 12h POP según sabana de UCI.
217. DrenajeToraxDer12h: Total sangrado por sonda a Tórax der. en las primeras 12h POP según sabana de UCI.
218. TotalDrenajes12h: Sumatoria de drenajes
219. MuerteIntrahospitalaria : El paciente presenta muerte durante su estancia hospitalaria
220. DoFDopamina: Dosis final de Dopamina requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
221. DoFAdrenalina: Dosis final de Adrenalina requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
222. DoFNepi: Dosis final de Norepinefrina requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
223. DoFDobutamina: Dosis final de Dobutamina requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
224. DoFMilrinone: Dosis final de Milrinone requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
225. DoFNTG: Dosis final de Nitroglicerina requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
226. DoFNTP: Dosis final de Nitroprusiato requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m
227. DoFLevosimendan: Dosis final de Levosimendan requerida por el paciente antes de la salida de quirófano en formato ug/kg/m

Cronograma:

Periodo 2006

228. Estudio de bibliografía y asesoría para fundamento del estudio.
229. Asesores e investigadores principales: Anestesiólogos Cardiovasculares Clínica Medellín.
230. Elaboración de protocolo de investigación
231. Creación de guías de anticoagulación y reversa de anticoagulación: Manual de instrucciones
232. Diseño de tablas de recolección de datos:
233. Tabla de EuroScore y variables epidemiológicas
234. Tabla de Curva de anticoagulación
235. Tabla de variables hemodinámicas
236. Presentación al departamento de epidemiología universidad CES de los objetivos del proyecto y solicitud de asesoría.
237. Evaluación de tablas de recolección de datos y guía de anticoagulación: Aplicación de objeto de recolección de datos para su evaluación
238. Corrección de tablas y guías de acuerdo a fallas encontradas durante la aplicación inicial del objeto.
239. Elaboración de un cuaderno final con todas las tablas corregidas para la recolección de datos.

Periodo 2006- 2008- 1 semestre

240. Inicio de toma de muestra piloto por Elaine Suárez
241. Creación de Base de datos para posterior tabulación de los pacientes
242. Revisión de historias clínicas, recolección de datos faltantes: Evaluación de sangrado postoperatorio en UCI, tiempos de estancia y mortalidad.
243. Tabulación de datos de la muestra piloto.

Periodo 2008 -2 semestre

244. Recolección de segunda muestra de pacientes por Felipe Aristizabal
245. Revisión de historias clínicas segunda muestra de pacientes
246. Tabulación de datos segunda muestra de pacientes
247. Reporte parcial del estudio

Periodo 2008 Æ 2009

248. Recolección de tercera muestra de pacientes por Residente de Anestesia Cardiovascular y Torácica actual.
249. Revisión de historias clínicas segunda muestra de pacientes

250. Tabulación de datos tercera muestra de pacientes
251. Reporte final del estudio (de acuerdo a muestra de pacientes recolectada)

Resultados Parciales Muestra Piloto

Se recolectaron datos de 31 pacientes de los cuales se excluye del estudio un paciente por no ser adulto. (Paciente # 4)

Un paciente presento muerte al ingreso de la UCI (Paciente #1) , a un paciente no se le realizo curva dosis respuesta heparina protamina sino una reversa de anticoagulación tradicional (Paciente # 3)

Un paciente presenta falla ventricular derecha seguida a la aplicación de la aplicación de dosis de protamina calculada y requiere volver a entrar a circulación extracorpórea para asistencia, motivo por el cual no se realizo reversa de heparina a la salida de la segunda circulación extracorpórea. (Paciente # 9)

Un paciente presento trombosis aguda de la válvula mitral intraquirurgica, requiere un segundo tiempo quirúrgico en circulación extracorpórea. En este paciente no se revierte la segunda dosis de Heparina por riesgo de nueva trombosis. Este paciente tenía como riesgo asociado para trombosis aguda el uso concomitante de Trasylool. La paciente muere en la UCI (Paciente # 10)

En un paciente se encontraron incompletos los datos de la curva de anticoagulación, por dificultades técnicas durante la cirugía no se recolecto de forma completa los datos. (Paciente # 18)

Ahorro de protamina en Mg: Rango: 1.8mg . 237.9 mg

Relación Ahorro de protamina / peso paciente: Rango 0.5-4.9 mg / kg

Porcentaje de protamina aplicado de la dosis total de Protamina calculada de forma tradicional: Rango 99.6% - 44%

Porcentaje de Ahorro de protamina: Rango 0.8 . 58.5%

Pacientes grupo Resistentes a Heparina: 18 de 30 ptes

Pacientes grupo Sensibles a Heparina: 12 de 30 ptes

Requerimientos totales de Glóbulos Rojos: Rango 0-8 unidades

Requerimientos totales de Plaquetas: Rango 0-11 unidades

Requerimientos totales de Plasma: Rango 0-12 unidades

Requerimientos totales de crioprecipitado: Rango 0-8 unidades

Total sangrado a las 12h pop: Rango 50 -2910cc /12h

Total muertes intrahospitalarias: 3

Conclusiones:

Dada la muestra piloto pequeña es prematuro establecer conclusiones e cuanto a las variables finales de evaluación, mas se observa una tendencia al ahorro de protamina necesaria en la mayoría de los pacientes.