



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

**Sangrado postoperatorio en cirugía cardíaca con
circulación extracorpórea, INCOR, enero-junio del 2009**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Anestesia, Analgesia y Reanimación

AUTOR

Richard Hinojosa Galindo

LIMA – PERÚ
2010

INDICE

	Pag.
I. RESUMEN	02
II. DEDICATORIA	03
III. INTRODUCCIÓN	04
IV. MATERIAL Y METODOS	10
V. RESULTADOS	24
VI. DISCUSION	30
VII. CONCLUSIONES	34
VIII. RECOMENDACIONES	35
IX. REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA	36
X. ANEXOS	38

I

RESUMEN

INTRODUCCION: El sangrado postoperatorio luego de cirugía cardiaca con circulación extracorpórea (CEC) se presenta con relativa frecuencia, como consecuencia de la alteración de la homeostasis sanguínea al pasar por circuitos recubiertos por superficies no endoteliales; además de factores específicos del paciente que influyen en esta complicación. El objetivo del presente estudio es determinar las características del sangrado postoperatorio en pacientes adultos sometidos a cirugía cardiaca con CEC en el Instituto Nacional del Corazón (INCOR) entre los meses de enero a junio del 2009.

METODOLOGIA: Se desarrolló un estudio descriptivo retrospectivo, población conformada por todos los pacientes adultos que presentaron sangrado postoperatorio, se analizaron las historias clínicas y recolectó información según la ficha de recolección de datos, para posteriormente interpretar los resultados con uso de estadísticos descriptivos.

RESULTADOS: De un total de 322 pacientes adultos operados con CEC, el 7.5% (24) presentaron sangrado postoperatorio. El grupo de edad más comprometido fué el de 65 años a más (50%), seguido del de 18 a 45 (29%). El sexo masculino fue afectado en un 83% (20). La cirugía de cambio valvular aórtico presento mayor frecuencia de sangrado (29%). 46% de los pacientes no presentó patología asociada alguna. La mayoría de pacientes (58%) había suspendido su terapia antitrombótica con más de 7 días de anticipación. El tiempo de CEC mayor a 1 hora representó el 85%. En un 71% de los casos se evidenció una causa quirúrgica de sangrado. Los valores de TCA basales y postreversión de heparina fueron mayores de 120 segundos, en ambos casos representando un 83%.

CONCLUSIONES: El sangrado postoperatorio como complicación en el INCOR tiene una incidencia similar a otros centros hospitalarios nacionales y extranjeros; así como también tiene en su mayoría una causa quirúrgica. La patología valvular aórtica es la que más frecuentemente presenta sangrado postoperatorio.

Palabras claves: Cirugía cardiaca, circulación extracorpórea, sangrado postoperatorio.

II

DEDICATORIA

A Dios, nuestro Señor por ser mi guía espiritual y de quien he recibido todo lo que tengo y lo que soy.

A mis padres Oscar y Esperanza por sus principios inflexibles que han ayudado a guiar mi vida.

A mi hija Lucerito quien es la que me motivó a seguir adelante y a quien espero transmitirle todo lo que tengo.

A Hilda, por el apoyo que me ha brindado para seguir adelante en el camino de la vida.

A mi hermano por su apoyo y confianza que me brindó.

III

INTRODUCCION

El uso de la Circulación Extracorpórea (CEC) para el desarrollo de la cirugía cardiovascular trajo aparejadas varias complicaciones. Entre estas, una de la más frecuente es el sangrado posoperatorio que lleva a un aumento sustancial de la reposición de sangre y hemoderivados, prolonga el costo y duración de las hospitalizaciones y puede producir la muerte del paciente (1). Son muchos los factores que influyen en la pérdida de sangre durante y después de la CEC; entre ellos podemos mencionar a la anticoagulación prequirúrgica del paciente, las reoperaciones, el exceso de heparina, el rebote heparínico, la respuesta endotelial a la circulación extracorpórea, la respuesta inflamatoria sistémica, la hipotermia, la disfunción plaquetaria y hasta la experiencia del equipo quirúrgico, entre otras.

El paso de la sangre por una gran superficie extraña no endotelial como es el circuito de CEC provoca una alteración del equilibrio coagulación/fibrinólisis, alterando las células sanguíneas y las proteínas específicas de la coagulación, y se desencadena una reacción inflamatoria mediada por proteasas séricas, denominada síndrome postreperusión, que se manifiesta con tendencia a la hemorragia, disfunción pulmonar, disfunción renal y una susceptibilidad aumentada a las infecciones. Por tanto a pesar de una adecuada técnica quirúrgica se puede producir un sangrado difuso intra y postoperatrio (2).

Estudios a nivel mundial reportan que el sangrado posquirúrgico de la cirugía cardiaca con CEC se presenta entre el 5% y 7% de los casos (19).

La hemorragia asociada con la cirugía cardiaca puede ser devastadora y una amenaza para la vida, se calcula que la incidencia de la mortalidad por hemorragia asociada con la CEC varía entre el 5% y 25%, y puede ser mayor en cirugías pediátricas, acercándose al 35% (3).

3.1 Planteamiento del Problema:

¿Cuáles con las características de sangrado postoperatorio de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea en el Instituto Nacional del Corazón (INCOR) entre los meses de enero a junio del 2009?

3.1.1 Descripción del Problema:

La hemostasia natural es el resultado de la actuación sinérgica de mecanismos vasculares, plaquetarios y de las proteínas plasmáticas, con la finalidad de interrumpir las pérdidas sanguíneas. Con el paso de la sangre a través de superficies diferentes a la endotelial como ocurre en la CEC son muchos los factores implicados en las pérdidas de sangre durante y después de la cirugía. Entre ellos podemos mencionar la respuesta inflamatoria sistémica, anticoagulantes y antitrombóticos con los cuales viene medicado el paciente, edad, tipo de intervención, tiempo de bomba, comportamiento de la anticoagulación luego de suministrar la heparina, el resultado alcanzado al neutralizar el efecto de la heparina con la protamina y la disfunción plaquetaria. El uso de la circulación extracorpórea (CEC) en el desarrollo de la cirugía cardiovascular puede provocar algunas complicaciones; una de las más frecuentes es el sangrado postoperatorio que lleva a un aumento importante en la reposición de sangre y hemoderivados, reintervenciones en el posquirúrgico inmediato, estancia prolongada en UCI, duración de la hospitalización y un aumento en la morbimortalidad en el paciente (1).

3.1.2 Antecedentes del Problema:

El sangrado postoperatorio es una de las complicaciones más frecuentes luego de una intervención quirúrgica cardiovascular, es así que en el Instituto Nacional del Corazón durante el año 2008 se operaron a un total de 1153 pacientes, cirugías de las cuales 43

tuvieron que ser reintervenidas para realizar revisión de hemostasia, de estas últimas, las cirugías indicadas inicialmente eran por enfermedad cardiovascular aterosclerótica y miocardiopatía isquémica, representando un 21% y 15% respectivamente (Epidemiología del INCOR).

En el Perú, otro de los centros hospitalarios que realiza con frecuencia cirugías cardíacas con circulación extracorpórea es el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, es así que en el estudio “Morbilidad y mortalidad en revascularización miocárdica Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Estudio de 168 casos”, encuentran un 40% de complicaciones no letales, siendo el shock cardiogénico el más frecuente (15%), seguido de arritmia cardíaca (13%), isquemia aguda que revierte a normalidad (8%) así como sangrado postoperatorio (8%). La edad promedio fue de 65.62 años con una desviación estándar de 9.1; el 33.9% tenía edad mayor de 70 años. Predominó el sexo masculino con un 84% en comparación al femenino con el 16% (13).

Blázquez J. A., López Almodóvar L. F. et al., en su trabajo “Análisis de la Morbimortalidad Asociada a Cirugía Cardíaca Previa”, realizado en el Hospital 12 de Octubre de Madrid – España en el 2004; evaluó 6915 pacientes (34.2% mujeres) entre octubre 1989 y noviembre del 2003, encontró la incidencia de reoperación por sangrado en el 5% de pacientes reoperados (cirugía cardíaca previa) y de 4.4% en los pacientes que se operaron por primera vez. Concluye además, que el sangrado posoperatorio y las complicaciones de la herida quirúrgica no se relacionan con la presencia de cirugía cardíaca previa (14).

En Colombia, Dussich, A., Vanegas M., en su estudio retrospectivo “Factores predictores de sangrado mediastinal no quirúrgico en pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca”, encontró que de un total de 560 pacientes, 50 (8.9%) fueron llevados a reexploración por sangrado. El sangrado de tipo médico está significativamente asociado con un tiempo de circulación extracorpórea más prolongado ($p=0,03$), con la instauración de paro circulatorio

de cualquier duración ($p < 0,001$) y con procedimientos de categoría quirúrgica 3, según la clasificación de Hardy ($p=0,033$). El uso de técnicas de ultrafiltración estuvo relacionado de manera estadísticamente significativa con una reducción en el sangrado de tipo médico. Un total de 50 (8,9%) fueron reintervenidos por sangrado mediastinal, 34 (68%) por una causa anatómica de corrección quirúrgica (sangrado quirúrgico) y 16 (34%) por una causa no susceptible de corrección quirúrgica (sangrado médico). No hubo ninguna diferencia significativa en el sexo ni en el área de superficie corporal. La diferencia de los valores de TCA no fue significativa (15).

Rodríguez, R., Torrents, A.; et al. desarrollaron la investigación “Cirugía cardíaca en el anciano”, Estudio retrospectivo de 1.305 pacientes en donde demuestran que la cirugía cardíaca en pacientes de edad avanzada supera el 30% de su actividad, con un aumento de la comorbilidad, aunque una mortalidad decreciente. La reintervención quirúrgica por sangrado se presentó en un 4.8%, de la cual la mayor parte se relacionó con cirugía valvular. La diferencia con el paciente joven radica en la comorbilidad (insuficiencia renal previa, intervención quirúrgica previa y cirugía combinada), y la mayor facilidad para presentar complicaciones (renales, respiratorias, infecciosas) que ensombrecerán el pronóstico. La cirugía coronaria sin CEC contribuirá a una mejora en los resultados (16).

Garrido J.M., Lara J. en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España. En el estudio “Riesgo de Hemorragia Perioperatoria en Cirugía de Revascularización Coronaria: Uso de Antiagregantes Plaquetarios”, concluyen que el riesgo de sangrado crítico en el postoperatorio inmediato (36 h.), NO aumenta en los pacientes que mantienen tratamiento antiagregante (17).

Pifarré Roque, determinó que la incidencia de sangrado postoperatorio asociado a la circulación extracorpórea varía desde un 5 a un 25% (18). Encontró además que la disfunción plaquetaria, caracterizada por la mayor duración de sangrado, es el mayor defecto de componente hemostático observado luego de la circulación extracorpórea. Este

es también uno de los principales determinantes de la pérdida creciente de sangre luego de la cirugía cardíaca. Aunque la activación plaquetaria por contacto con los circuitos artificiales es un importante contribuidor a la disfunción plaquetaria durante y después de la CEC, un número de factores extrínsecos a las plaquetas puede adversamente alterar su función y por lo tanto jugar un mayor rol etiológico en la disfunción hemostática durante y después de la CEC.

Las causas más comunes de sangrado después de la circulación extracorpórea son: hemostasia quirúrgica deficiente y disfunción plaquetaria inducida por CEC, otras causas poco comunes son: disfunción plaquetaria o trombocitopenia inducida por fármacos, formación de anticuerpos por heparina, sepsis, púrpura postransfusional, deficiencia de factores dependientes de vitamina K (warfarina, falla hepática), coagulopatía de consumo (sepsis, choque cardiogénico) y deficiencia inherente de factores de la coagulación (20).

3.2.1 Objetivos de la Investigación:

3.2.1. Objetivo General:

- Determinar las características de sangrado postoperatorio de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea en el Instituto Nacional del Corazón (INCOR) entre los meses de enero a junio del 2009.

3.2.2. Objetivos Específicos:

- Determinar el sangrado postoperatorio según grupo etareo, sexo, patología intervenida quirúrgicamente, patologías asociadas, consumo previo de anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios y/o antitrombóticos, tiempo de bomba, causa de sangrado, niveles basales de TCA y post reversión con protamina.

3.3. Justificación e Importancia del Problema:

En el Instituto Nacional del Corazón, durante la rotación por la Unidad de Cuidados Intensivos Postoperatorios pude evidenciar con relativa frecuencia la presencia de sangrado postoperatorio en el paciente adulto que se expuso a circulación extracorpórea, lo que motivo a este autor a realizar el presente proyecto de investigación que permita determinar las características del sangrado postoperatorio según diferentes variables, con el fin de poder usar los resultados y anticiparnos como anesthesiólogos en el mejor manejo perioperatorio de las variables mas relacionadas al sangrado postoperatorio.

IV

MATERIAL Y METODOS

4.1. Marco Conceptual.

FISIOLOGIA DE LA CIRCULACION EXTRACORPOREA

La CEC denominada también Derivación Cardiopulmonar permite que la sangre se desvíe del corazón y los pulmones, drenando, en cambio, por gravedad desde las venas centrales hacia un reservorio venoso de la máquina de CEC. Así se realiza el retorno sanguíneo dejando de lado los importantes receptores de volumen de la aurícula derecha con una igualación de presiones a pesar de que bajo condiciones fisiológicas puede presentarse diferencias de presión entre la vena cava superior e inferior, luego sangre de este reservorio pasa a través de un pulmón artificial (Oxigenador) y una bomba externa en la cual se introducen rodillos cilíndricos, en el recipiente semicircular se deposita el tubo el cual durante la rotación de los rodillos es comprimido alternativamente y debido a su elasticidad se llena inmediatamente de nuevo con sangre. La sangre que se inyecta oxigenada es impulsada por compresión peristáltica y tangencial con la tensión equivalente a la arterial en una de las grandes arterias. Por tanto, la CEC mantiene el flujo sanguíneo sistémico, la oxigenación y la ventilación durante los periodos de tiempo en que a) el corazón está en asistolia o no expulsa un gasto cardiaco normal y b) los pulmones no pueden realizar el intercambio de gases fisiológicos debido a una perfusión inadecuada.

Aunque la CEC pueda proporcionar un gasto cardiaco normal hay varias diferencias importantes entre las circulaciones natural y artificial, como son el flujo no pulsátil, la derivación de la función endocrina pulmonar y el traumatismo sobre los componentes de la sangre (3).

EVENTOS EN LA CIRCULACION EXTRACORPOREA.

Anticoagulación:

En esencia, la CEC crea un circuito sanguíneo para permitir la cirugía cardíaca. Este circuito debe dirigir la sangre a través de un corazón artificial y un pulmón artificial al tiempo que mantiene su fluidez. Desde el punto de vista histórico, la fluidez ha representado la barrera final en el desarrollo de la cirugía cardíaca debido a que los mecanismos eficaces de intercambio gaseoso sanguíneo y de impulso de sangre se establecieron por más de una década antes de lograr superar el reto de la fluidez. Se trataba de encontrar un enfoque terapéutico que inhibiera la propensión natural de la sangre a coagular cuando entra en contacto con superficies extrañas. Dado a que era deseable restablecer la coagulación normal al final de la intervención quirúrgica, la inhibición de la coagulación debía ser reversible, como abrir o cerrar un grifo. La solución esperada durante tanto tiempo fue extraordinaria: anticoagulación con Heparina seguida de neutralización con Protamina. Esta estrategia fundamental para establecer e invertir la fluidez sanguínea se mantiene después de casi 50 años, aunque se ha perfeccionado en gran medida (3), (4).

Hemodilución:

El equilibrio de líquidos se encuentra afectado durante el uso de la bomba extracorpórea, porque se purga con solución cristalóide como la solución fisiológica que produce hemodilución. Ello mejora la micro circulación, reduce el riesgo de complicaciones embólicas, disminuye la necesidad de administrar sangre. Sin embargo, la hemodilución aumenta el agua extracelular y el fluido intersticial, que habrá de eliminarse después de la operación.

Hipotermia:

Es definida como el estado en el cual la temperatura corporal disminuye de los límites normales en el organismo. Los procesos metabólicos en el organismo son dependientes de la temperatura, una disminución de la temperatura conlleva a los organismo homeotérmicos a una disminución considerable en la utilización de energía y con los efectos sobre el organismo como son aumento de la viscosidad de la sangre, desplazamiento hacia la

izquierda de la curva de disociación del O₂, disminución de la actividad de la anticoagulación, específicamente se asocia con una supresión generalizada de la cascada de la coagulación, cambios en la solubilidad de los gases sanguíneos, cambios en el valor del PH, predisposición al desarrollo de arritmias, aumento de ACT ante los anticoagulantes administrados, disminución de la frecuencia cardiaca y disminución en las demandas de anestésicos (3), (5).

DISPOSITIVOS DE MONITORIZACION DEL ESTADO DE LA COAGULACION

Tiempo de coagulación activado (ACT).

Es un test funcional que ofrece una idea global de la situación del sistema intrínseco de coagulación, representando una medida indirecta de la heparina. Fue descrito por primera vez en 1966 por Hattlesly, convirtiéndose en un test estándar en la monitorización de la terapia anticoagulante durante la CEC (3, 4).

Esta prueba mide el tiempo que tarda la sangre en coagularse al contactar con superficies artificiales. Se utiliza sangre completa recién extraída, que se mezcla en el tubo o cartucho con un activador. Este activador acelera el proceso en 8 veces con respecto a los tiempos de coagulación clásicos. La sangre mezclada con el activador permanece a 37°C y en movimiento por distintos mecanismos (imán o agitador), mientras un dispositivo electrónico mide el tiempo transcurrido. En el momento que se detecta la formación de fibrina, el sistema se detiene y refleja el resultado en segundos. El tiempo de coagulación activado basal para pacientes normales oscila entre los 100 y los 130 seg., mientras que el valor medio tras la infusión de 3mg/Kg. de heparina se encuentra entre los 450 y 500 seg. (3, 6).

En la CEC, el test se debe realizar: en condiciones basales, y a los tres minutos de la administración de heparina, cada 30 minutos mientras dure la CEC, antes de salir de la CEC y 15 minutos después de la administración de protamina. Estos controles nos permiten conocer y, corregir cuando sea necesario, las concentraciones de anticoagulación segura y deseadas, así como la correcta administración de protamina. El efecto es lineal con la

heparina pero hay factores como la hipotermia, hemodilución, aprotinina y una trombocitopenia que modifican este comportamiento. A medida que el paciente es enfriado y hemodiluido el ACT se prolonga, no reflejándose el verdadero estado de anticoagulación de la CEC. Un valor moderado de plaquetas no altera el ACT, tanto en muestras heparinizadas como en muestras no heparinizadas. Sin embargo en pacientes trombocitopenicos con unos recuentos por debajo de 20.000, el ACT se muestra prolongado significativamente. A pesar de sus limitaciones, el ACT muchos investigadores lo recomiendan como el procedimiento de monitorización más recomendable y seguro para su utilización en las técnicas CEC y específicamente en el Bypass Cardiopulmonar. Puede monitorizarse en el propio quirófano con los aparatos auxiliares (6).

Es obligatorio vigilar el grado de anticoagulación, debido a que la respuesta del paciente a la heparina varía enormemente dependiendo de factores como la antitrombina III, las dosis previas de heparina y la potencia de la heparina administrada. Actualmente, la medida estándar de coagulación es el tiempo de coagulación activada (ACT). En algunos centros también se utiliza el método de la medida cuantitativa de la concentración de heparina mediante la titulación automatizada de la protamina (3), (7).

FISIOLOGIA DE LA HEMOSTASIA

El organismo está dotado de mecanismos homeostásicos que impiden que la lesión insignificante de un vaso sanguíneo cause una pérdida riesgosa para la vida. Tres componentes anatómicos bioquímicamente orquestados interaccionan, bajo condiciones normales, para mantener el delicado equilibrio de la hemostasia. Estos son: las plaquetas, que deben ser normales tanto en número como en función, las proteínas del plasma, que incluye pro-coagulante, anticoagulante y proteínas fibrinolíticas y por último, los vasos sanguíneos. Durante la injuria los vasos se contraen y generan un compuesto que activa las plaquetas y las proteínas del plasma. Las plaquetas se adhieren al sitio de la injuria iniciando un complejo proceso que lleva más tarde a la agregación plaquetaria, la constricción vascular y la activación de la coagulación dando como resultado la formación de fibrina. Las alteraciones en la coagulación (heredadas o adquiridas) dan como resultado

una inapropiada respuesta y predispone tanto a la trombosis como a la hemorragia y en algunos casos a ambas (1),(8).

PATOLOGIA DE LA HEMOSTASIA DURANTE LA CIRUGIA CARDIACA

En general, el laboratorio preoperatorio y el coagulograma, provee suficiente información; así como también la realización de una adecuada historia clínica y examen físico. Los exámenes usualmente realizados en el laboratorio, electrolitos, hemograma completo, recuento de plaquetas y otros, detectan las alteraciones adquiridas generalmente asociadas con una tendencia al sangrado, por ejemplo, como las enfermedades hepáticas, renales o hipersplenismo. Los exámenes comúnmente solicitados son: tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de coagulación, tiempo de sangría y recuentos de plaquetas. Aunque estos exámenes detectan los problemas de coagulación de las proteínas y la trombocitopenia, no proveen absolutamente ninguna información acerca de la función vascular y plaquetaria e ignoran la posibilidad de una fibrinólisis patológica. Los mecanismos de alteración de la función plaquetaria incluyen daño en la membrana debido al contacto con material extraño, que puede resultar en la liberación de los contenidos plaquetarios, un revestimiento de la membrana con proteínas no específicas o productos de la degradación de las proteínas; o daño no definido producido por el flujo de la bomba.

Estos daños se vuelven más pronunciados en perfusiones que duran más de sesenta minutos y depende también de las técnicas utilizadas en las mismas, como el flujo, el sistema de oxigenación utilizado, el tipo de bomba, la composición del primado y si la perfusión se realiza en normotermia o hipotermia. A pesar de la general aceptación en la práctica clínica, algunos efectos benéficos del uso de la normotermia durante la cirugía de revascularización miocárdica no están aún esclarecidos. Tal sería el caso de la hemostasia y el síndrome de respuesta inflamatoria; ya que a este respecto algunos autores no reportan diferencias significativas con respecto a la comparación de estas técnicas con la de hipotermia. La actividad fibrinolítica generalmente decrece o se inhibe durante y después de la mayoría de los procedimientos quirúrgicos generales. Pero en cirugía con CEC ocurre todo lo contrario. Debido al reporte de la ocurrencia de esta alteración, es que se ha generalizado el uso del

ácido épsilon-aminocaproico, aunque habría que observarse el riesgo de hipocalcemia, hipotensión, arritmias ventriculares, trombosis local o diseminada y síndromes de Coagulación Intravascular Diseminada que este agente puede provocar (3).

Los sistemas de oxigenación y los flujos pueden activar el sistema plasminógeno- plasmina o alterar la acción del activador o inhibidor del plasminógeno endotelial. Algunos investigadores encontraron que este síndrome podría desencadenarse por eventos específicos como la presencia de pirógenos en los equipos o la inducción anestésica. La incidencia de CID durante y luego de la CEC ha sido tema de controversia. Algunos autores concluyeron en la presencia de CID, luego de notar el empeoramiento de algunos parámetros de la hemostasia después de la neutralización con sulfato de protamina. Entre estos parámetros podemos mencionar la hipofibrinogenemia y la hipoplasminogenemia que parecían acentuarse luego de la infusión de sulfato de protamina. Otros sugieren que la CID parecería improbable ante la masiva administración de heparina la cual se lleva al paciente durante la CEC. Habrá que notar también que si la CID estuviera presente en el momento de la infusión de sulfato de protamina causaría una masiva precipitación de los monómeros solubles de fibrina con una masiva oclusión micro o macro-vascular, incluyendo la trombosis de las arterias carótidas y renales. Esto no descarta la ocurrencia de CID más tardíamente, relacionada con otras causas como por ejemplo la septicemia (3).

La anticoagulación con heparina ha hecho posible el uso del circuito extracorpóreo en la cirugía cardíaca. La CEC requiere de un alto grado de anticoagulación que puede causar el sangrado en el pos-operatorio. La dosis inicial puede variar de 200 a 500 U/ Kg. para mantener un tiempo de coagulación activado por encima de 400 segundos. El rebote heparinico ha sido definido entonces, como la reaparición de sangrado clínico y tiempo de coagulación prolongado luego de la neutralización con sulfato de protamina. El rango en el cual la heparina es metabolizada, la cantidad de sulfato de protamina necesaria para la neutralización y la respuesta del paciente a la heparina están sujetas a grandes variaciones. La etiología del rebote heparinico no ha sido clarificada satisfactoriamente. Se conoce que la heparina se une al endotelio y lo que sucedería es una liberación tardía de esta. Los tiempos prolongados de coagulación ocurren una hora después de la neutralización de la

heparina y puede prolongarse hasta las 6 horas. Ante los indicios de hemorragia luego de la CEC, es de vital importancia detectar si el sangrado es sistémico o local, solicitar un estudio de coagulación y administrar 6 a 8 unidades de concentrado de plaquetas tan rápidamente como sea posible. Aunque la administración de concentrado de plaquetas pueda ser empírica en este punto, debe ser realizada debido a que todos los pacientes tienen alterada la función plaquetaria y esta alteración puede llevar a incrementar el sangrado por alguna otra causa (10).

SANGRADO POSQUIRURGICO

Se considera sangrado excesivo la presencia de más de 500ml (8 ml/kg) en la 1ª hora, más de 400 ml (7ml/Kg) en la 2ª hora, más de 300 ml (6 ml/Kg) en la 3ª hora, más de 5 ml/Kg/hora durante cualquier hora posterior, sangrado total mayor de 1000 ml en las primeras 4 horas, más de 200 ml durante 3 horas consecutivas o incremento brusco del sangrado (9).

MANEJO DEL SANGRADO QUIRURGICO EN LA CIRUGIA CARDIACA

En los periodos preoperatorio es fundamental chequear alguna posible causa de sangrado en la historia clínica y realizar un examen clínico cuidadoso al paciente.

En los pacientes que van a ser sometidos a una cirugía cardiaca, se debe interrumpir por lo menos 8 días antes la administración de aspirina y clopidogrel que son usadas frecuentemente luego de la coronariografía. En situaciones de emergencia, el beneficio de una cirugía inmediata debe ser evaluado contra el riesgo de la ocurrencia de una hemorragia generalizada debido al uso de estas drogas. El uso de potentes agentes antiplaquetarios (inhibidores de los receptores de la glicoproteína IIb / IIIA) puede derivar en un sangrado dramático e incontrolable. Debido a la corta vida media de esas medicaciones, posponer la cirugía por unas pocas horas es una alternativa favorable. Información de utilidad puede ser obtenida durante el examen físico del paciente. Por ejemplo, si nos encontramos con un paciente mayor que tiene un hematoma inguinal extenso luego de una coronariografía se trata de algo más que una complicación iatrogénica, es la evidencia de fragilidad vascular.

Si de esta técnica resulta una complicación por sangrado, el riesgo durante la cirugía cardiaca va a resultar mucho peor. La cirugía de revascularización miocárdica sin uso de CEC, a través de una estereotomía mediana es un tratamiento relativamente nuevo que permite revascularizar múltiples vasos. Con esta técnica se pudo apreciar una reducción significativa de la pérdida postoperatoria de sangre, de los requerimientos transfusionales y de los costos comparados con la cirugía convencional con CEC. El riesgo de sangrado es mayor en algunos procedimientos como las reoperaciones o los procedimientos de emergencia tales como la disección aortica. El sangrado debe ser una preocupación importante para el cirujano durante toda la cirugía y también debe ser un compromiso de todo el equipo quirúrgico, incluyendo enfermeras, anestesista y perfusionista. Se debe limitar la pérdida de sangre desde el comienzo del procedimiento quirúrgico, es decir desde la esternotomía. La medida de la incisión debe ser reducida al mínimo. Una vez realizada la esternotomía, es necesario realizar la hemostasia del periostio, incluyendo el eventual uso de cera para hueso, particularmente en pacientes mayores en quienes el esternón puede ser dramáticamente frágil, con una alta incidencia de osteoporosis y riesgo de fracturas y sangrado. Aunque el uso de cera aumenta el riesgo de infección, el sangrado persistente de un hueso osteoporótico puede ser aún peor. El segundo paso importante es la colocación de cánulas para la circulación extracorpórea. Evitando la pérdida de sangre alrededor de las cánulas se minimiza el uso de aspiración, que como bien es sabido induce la hemólisis, una de las más importantes alteraciones de la coagulación que ocasiona el aumento del sangrado postoperatorio. Las alteraciones de la coagulación por hemólisis debidas al uso del vent son las más importantes. Para la canulación de la aorta ascendente debe realizarse una jareta en la línea de reflexión del pericardio y la suturas deber ser lo suficientemente amplias para permitir una canulación segura y lo suficientemente pequeña para evitar pérdidas. Los cuidados en la canulación venosa son igualmente importantes; si se trata de una cava única, la jareta en la parte externa de la orejuela de la aurícula derecha generalmente evita una significativa pérdida de sangre en este nivel. Si se requiere una canulación con doble cava es importante seleccionar la porción más resistente de la aurícula. Durante la CEC es esencial operar serenamente evitando movimientos bruscos. Procedimientos adicionales pueden ser utilizados para evitar el sangrado tales como el uso de glues que con su aplicación local refuerza los tejidos frágiles, especialmente en casos de

infarto agudo del miocardio, defectos septales posinfarto o disección aguda. El glue de fibrina usado sólo o en combinación con el glue francés (gelatina-resorcina-formol), puede ser esparcido en casos de sangrado difuso por ejemplo en reoperaciones o aplicado localmente en casos de sangrado local por fragilidad del tejido como es el caso de la sutura aortica en pacientes mayores. Una vez concluida la CEC, la cánula venosa debe ser retirada antes de la infusión de la protamina si el paciente está hemodinámicamente estable. La cánula arterial debe permanecer colocada por razones de seguridad en caso de producirse una baja en la presión sistémica. Cuando la coagulación normal es establecida, es fundamental chequear el mediastino antes del cierre del tórax, lo cual contribuye a minimizar los casos de reoperación por sangrado. En caso de hemorragia postoperatoria, la determinación del sitio de sangrado es fundamental para la decisión de reabrir el tórax, por lo tanto es importante seleccionar el mismo sitio para la colocación de los tubos pericárdicos y retroesternales para todos los pacientes (3). Para el cierre de esternón con alambre, es necesario aplicar principios ortopédicos. Los alambres deben colocarse en el espacio intercostal para obtener una fuerte coaptación de ambos huesos corticales para evitar el desgarramiento del hueso frágil y el sangrado del hueso osteoporótico. En pacientes de contextura física mayor, puede ser necesario incrementar el número de alambres, en cambio en pacientes frágiles se puede reforzar el esternón mediante el uso de técnicas como el cierre en X o la técnica Robicsek. El drenaje torácico es el parámetro más importante para el chequeo del sangrado durante el postoperatorio temprano. La decisión de operar por excesivo sangrado no es una medida fácil de tomar. Algunos equipos rutinariamente llevan a cabo la reoperación si el sangrado excede por criterios clínicos como hipotensión o signos de taponamiento. La reoperación debe realizarse con las clásicas precauciones poniendo particular énfasis en la asepsia. Una vez que el tórax está abierto y los coágulos son removidos, se deben chequear las líneas de sutura. Hay que tener en cuenta que la acumulación de coágulos debido a un sangrado inicial puede producir fibrinólisis local y mantener al paciente en estado de sangrado hasta que los coágulos son removidos (3).

MANEJO FARMACOLOGICO DEL SANGRADO QUIRURGICO

El sangrado y la trombosis son dos de los efectos más comúnmente observados en las intervenciones quirúrgicas. El origen puede deberse al uso de anticoagulantes y antitromboticos o factores predisponentes e infecciones en el paciente. Con la introducción de nuevas drogas para el manejo de desordenes trombo ticos, se ha incrementado la incidencia del sangrado, tal vez debido a la falta de información farmacológica preclínicas. El uso de anticoagulantes orales como la (warfarina), antiagregantes (aspirina, ticlopidina, clopidrogel, cilostazol), drogas tromboliticas (estreptoquinasa, uroquinasa), inhibidores de la GPII/IIIa, heparina de bajo peso molecular pueden resultar en un factor importante en el sangrado quirúrgico, así como también la combinación de estas drogas. La desmopresina es un análogo de la vasopresina que produce un aumento en la concentración del factor VIII circulante y del factor Von Willebrand en pacientes normales. Puede ser suministrada en forma intravenosa, subcutánea o intranasal. El aumento del factor Von Willebrand está relacionado a la adhesión de las plaquetas al endotelio y el subendotelio, por lo tanto facilita el reestablecimiento de la hemostasia en los pacientes. La desmopresina también incrementa la concentración de los factores XII y VII, y del activador del plasminógeno La aprotinina, el acido épsilon-aminocaproico y el acido tranexámico son agentes antifibrinolíticos que facilitan la restauración de la hemostasia durante la cirugía. La farmacocinética de los efectos antifibrinoliticos de estas drogas varía considerablemente y deben ser administradas adecuadamente para evitar complicaciones inesperadas. La aprotinina es un polipéptido con un peso molecular de 6,512 Da, que inhibe la proteína sérica, la tripsina, la calicreina, la plasmina, y la elastina. Varios mecanismos son los que permiten reducir el sangrado luego de la cirugía con CEC. Una de las controversias respecto a la aprotinina, es que unos autores le atribuyen propiedades antiinflamatorias, mientras otros han demostrado mediante la medición de los factores de necrosis tumoral, interleuquinas, histamina, endotoxinas, factores del complemento, que no había un efecto significativo en estos parámetros como se esperaba, pero si se había reducido la pérdida sanguínea significativamente (11). Las manifestaciones de sangrado en los pacientes sometidos a la cirugía cardiaca son multifactoriales. Todos los sistemas involucrados en la hemostasia, incluyendo plaquetas, células endoteliales y los sistemas de coagulación y

fibrinolisis pueden estar afectados. Las anomalías más comunes son los defectos adquiridos en las funciones plaquetarias. La verdadera razón de esta disfunción no es conocida, aunque han sido sugeridos varios mecanismos, incluyendo un estado inducido refractario luego de la activación plaquetaria producida por el circuito extracorpóreo o agonistas circulantes, y también anomalías adquiridas en sus receptores de glicoproteínas o trombina. También se sugirió que factores extrínsecos pueden influir, estos incluyen a la hipotermia, al trauma inducido por los oxigenadores, a los inhibidores de las plaquetas, a los efectos de otros elementos celulares de la sangre.

TERAPIA TRANSFUSIONAL

Glóbulos rojos: los pacientes generalmente toleran niveles de hemoglobina menores durante la anestesia general que en el pre y postoperatorio. Las posibles complicaciones, como fiebre o infección pueden elevar las necesidades metabólicas, colocando al paciente en una situación de stress con limitaciones en la capacidad de compensación. El nivel del hematocrito y la hemoglobina es solamente un componente para determinar una transfusión de glóbulos rojos. Durante años se ha tomado como límite 10mg/dl de hemoglobina y un hematocrito de 30%, pero hay varios estudios incluyendo aquellos realizados a pacientes Testigos de Jehová, se han demostrado que pueden ser tolerados niveles menores. En general una unidad de glóbulos rojos eleva la hemoglobina 1 g/dl. En pacientes estables, la medición de este parámetro se puede realizar luego de 15 minutos de la transfusión (1).

Plaquetas: Los concentrados de plaquetas son usados para mejorar la hemostasia y son administrados como prevención o para detener la pérdida sanguínea en pacientes con disfunción plaquetaria. En general se realizan transfusiones profilácticas de plaquetas en el postoperatorio con recuentos menores de 50.000. Una unidad de plaquetas tiene entre 0.5-1 por diez a la 11 plaquetas. Por lo tanto una unidad de plaquetas por cada 10 kg de peso sería una dosis adecuada Plasma fresco congelado: un mililitro de plasma contiene una unidad de actividad específica de factor. Diez a quince mililitros de plasma por kilo de peso sería una dosis apropiada y puede continuar administrándose 3 a 6 mililitros por kilo de peso cada 12 horas dependiendo del estado cardiovascular.

Crioprecipitados: estos contienen cantidades variables de factor VIII, factor XIII, fibrinogeno, fibronectina y factor de Von Willebrand y puede ser utilizado como reemplazo en las deficiencias heredadas o adquiridas de estas proteínas. Su principal uso es en el reemplazo de fibrinógeno, cuyos valores asociados a una hemostasia normal seria de 100mg /dl. La cantidad de fibrinógeno contenida en cada unidad de crioprecipitados es variable (200-300mg). Como regla general, podemos calcular una unidad de crioprecipitados cada 5 kilo de peso. La vida media es de 3 días, pero puede disminuir cuando hay consumo.

Concentrado de factores: estos son reservados para uso en pacientes con desordenes heredados de sangrado incluyendo a la hemofilia A (factor VIII), hemofilia B (factor IX), enfermedad de Von Willebrand u otras deficiencias poco comunes. Su uso es esencial para llevar a cabo la cirugía cardiaca en estos tipos de pacientes. Lo recomendado es que estos pacientes sean evaluados en común con un hematólogo. Una dosis inicial de 50U/Kg., de peso de factor VIII puede elevar el nivel al 100% de lo normal. Luego de la dosis inicial se realiza una infusión continua. Se requiere alrededor de 150-200U/hora de factor VIII o la mitad de la dosis inicial cada 12 horas. Debido al consumo durante el procedimiento probablemente se requieran dosis mayores (1).

4.2. Metodología.

4.2.1. Tipo de Estudio:

El presente trabajo de investigación es un estudio observacional de tipo descriptivo, retrospectivo.

4.2.2. Población de Estudio:

La población de estudio incluirá a todos los pacientes adultos postoperados de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea que presentaron sangrado postoperatorio en el Instituto Nacional del Corazón durante los meses de enero a junio del 2009.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes adultos (mayores de 18 años) postoperados de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea (CEC).

Criterios de Exclusión:

- Pacientes menores de 18 años sometidos a cirugía cardíaca.
- Pacientes reoperados de forma inmediata que presenten sangrado postoperatorio (pacientes que no hayan salido de sala de operaciones).

4.3. Técnica y Método del Trabajo

Se aplicará una ficha de recolección de datos previamente diseñada (Anexo 1) a las historias clínicas de los pacientes intervenidos de cirugía cardíaca con circulación

extracorpórea y que presentaron sangrado postoperatorio en el Instituto Nacional del Corazón durante los meses de enero a junio del 2009.

4.4. Procesamiento y Análisis de Datos:

La base de datos para la compilación de la información fue realizada en Microsoft Excel, en esta se digitó la información de los 24 casos que ingresaron al estudio y cuyos datos se analizaron con estadísticas descriptivas, tablas y gráficos.

V

RESULTADOS

Durante el primer semestre del 2009 en el Instituto Nacional del Corazón (INCOR) se intervinieron quirúrgicamente un total de 322 pacientes adultos con circulación extracorpórea (CEC) de los cuales el 7.5% (24) presentaron sangrado postoperatorio (Tabla 1). El grupo de edad más comprometido con el sangrado fué el de 65 años a más, seguido del de 18 a 45 (Tabla 2).

Tabla 1. Incidencia de sangrado postoperatorio en el primer semestre del año 2009 en pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente con circulación extracorpórea.

Pacientes Intervenidos Quirúrgicamente con CEC	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
No presencia de sangrado postoperatorio	298	92.5%
Presencia de sangrado postoperatorio	24	7.5%
TOTAL	322	100%

Tabla 2. Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente con CEC que sangraron según grupo de edad.

Grupo de Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
18 – 45 años	7	29%
46 – 64 años	5	21%
65 años a más	12	50%
TOTAL	24	100 %

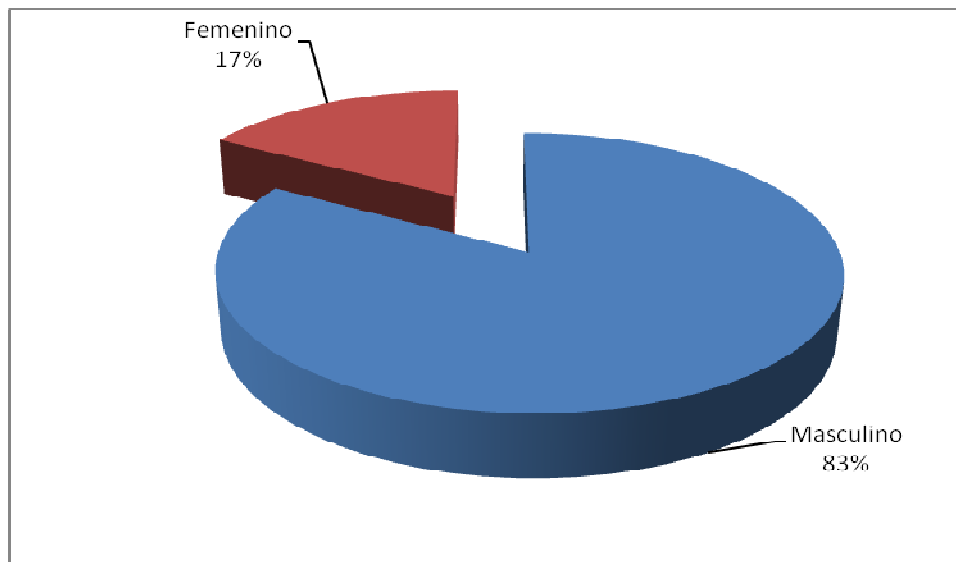


Gráfico 1. Distribución de pacientes con sangrado postoperatorio según sexo.

En los pacientes intervenidos el género de mayor predominio correspondió al masculino con un porcentaje de 83% (20). Gráfico 1.

Tabla 3. Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente con CEC que sangraron según tipo de intervención.

Tipo de Intervención	Nº	%
Cambio de válvula aórtica	7	29%
Revascularización miocárdica	6	25%
Corrección de patología congénita (CIA, CIV)	5	21%
Cambio de válvula mitral	2	8.3%
Cirugía de Bentall	2	8.3%
Revascularización y cambio de válvula	1	4.2%
Cambio de válvula aórtica y mitral	1	4.2%
TOTAL	24	100%

En los pacientes intervenidos con CEC, la cirugía de cambio valvular aórtico fue la que presentó mayor frecuencia de sangrado, correspondiéndose con un 29% , siguiéndole en frecuencia la cirugía de revascularización miocárdica y la de corrección de patología congénita con un 25% y 21% respectivamente (Tabla 3).

Tabla 4. Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente con CEC que sangraron según patología asociada.

Patología Asociada	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Ninguna	11	46%
Hipertensión arterial	9	37%
Diabetes	4	17%
TOTAL	24	100%

De los pacientes intervenidos el 46% (11) no presentaron alguna patología asociada al motivo del tratamiento quirúrgico, el 37% (9) presentó hipertensión arterial y el 17% (4) diabetes (Tabla 4).

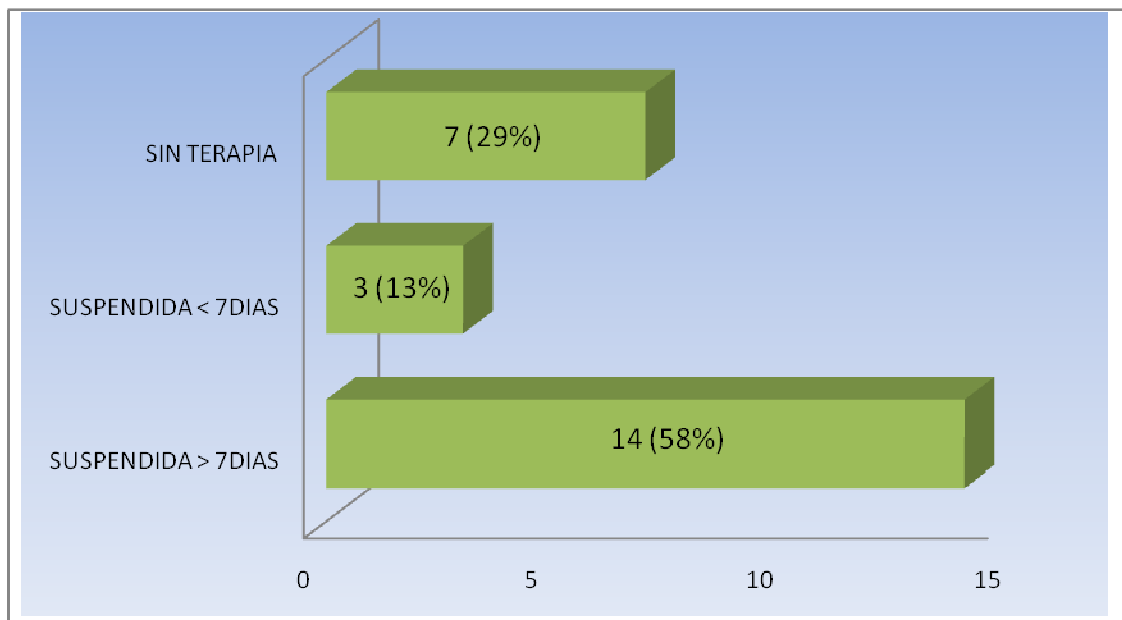


Gráfico 2. Distribución de pacientes con sangrado postoperatorio según terapia antitrombótica previa.

De los pacientes intervenidos con CEC, en el 58% que presentaron sangrado postoperatorio se había suspendido la terapia antitrombótica con más de 7 días de anticipación, en el 27% no se registraba terapia previa y en el 13% se suspendió con menos de 3 días previos (Gráfico 2).

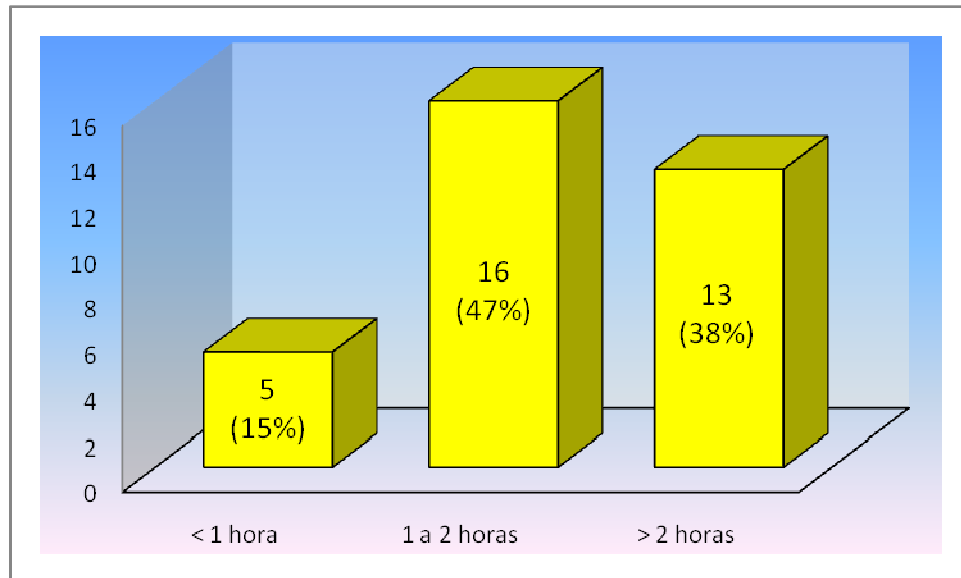


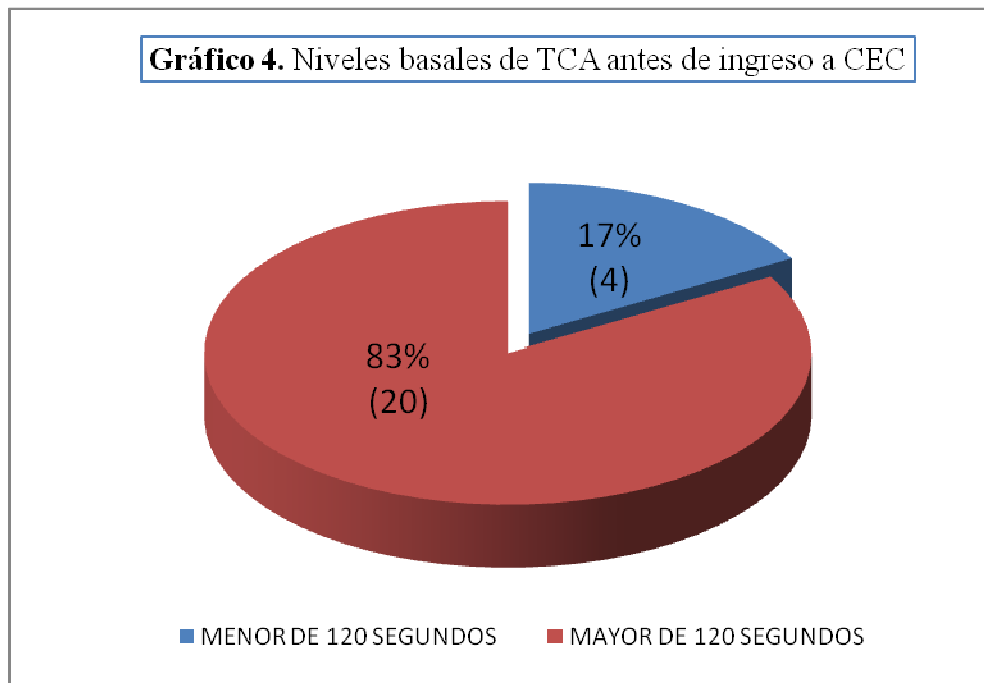
Gráfico 3. Distribución de pacientes con sangrado postoperatorio según tiempo de circulación extracorpórea.

De los pacientes intervenidos el 47% tuvieron un tiempo de CEC entre 1 y 2 horas, el 38% tuvo un tiempo de bomba superior a las 2 horas, mientras solo el 15% del total de los pacientes con sangrado necesitó un tiempo de CEC menor a una hora (Gráfico 3).

El sangrado proveniente de aorta, atrio y/o cavas se presentó como causa evidente en un 46% (11) del total de casos, seguido del sangrado mediastinal difuso con un 29% (7), sangrado de coronarias y/o anastomosis con 17% (4) y alambres de marcapaso y arteria intercostal cada una de estas última representando en 4% (1) (Tabla 4).

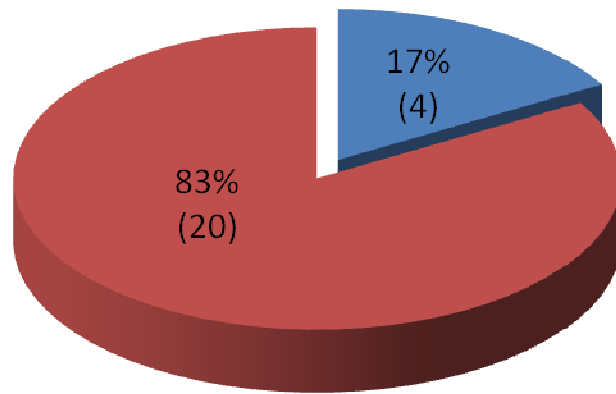
Tabla 4. Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente con CEC que sangraron según lugar de sangrado.

Lugar de Sangrado	N°	%
Aorta (aortotomía y/o jareta), atrio y/o cavas (jaretas)	11	46%
Sangrado mediastinal difuso	7	29%
Coronarias y/o anastomosis	4	17%
Alambres de marcapaso	1	4%
Arteria intercostal	1	4%
TOTAL	24	100%



Los valores de TCA tanto basales como los que se obtuvieron luego de la reversión con protamina fueron en su mayoría mayores a los 120 segundos, representando en ambos casos un 83% (20), según lo mostramos en los gráficos 4 y 5.

Gráfico 5. Niveles de TCA luego de revertir la heparina.



■ MENOR DE 120 SEGUNDOS ■ MAYOR DE 120 SEGUNDOS

VI

DISCUSION

Los datos que se muestran en este trabajo de investigación descriptivo pretenden mostrar las características de los pacientes que presentaron sangrado postoperatorio luego de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea en el Instituto Nacional del Corazón durante el primer semestre del 2009 y a su vez comparar estos resultados con los encontrados en otros estudios nacionales y extranjeros.

De los 322 pacientes adultos operados con circulación extracorpórea, el 7.5% presentaron sangrado postoperatorio, según otros estudios encontramos nuestra incidencia dentro de lo aceptable según Roque Pifarré (18) y Glenn P. (3) quienes mencionan que dicha complicación varía desde un 5% a un 25%. Mientras Marco Alejandro C. (19) estima que esta complicación ocurre en 5 a 7% de los casos. Comparando nuestra incidencia con la del Hospital E. Rebagliati, evidenciamos un resultado parecido en este (8%). Mas es importante resaltar que en hospitales europeos como el Hospital 12 de Octubre de Madrid, la incidencia de reoperación por sangrado es del 5% en pacientes reoperados (cirugía cardíaca previa) y de 4.4% en los pacientes que se operaron por primera vez.

La frecuencia de sangrado postoperatorio aparentemente guarda relación directa con la edad, siendo el grupo etareo mayor a 65 años el más afectado; este hallazgo se corresponde con lo descrito en los reportes nacionales y extranjeros (3, 13). Además, debemos tomar en consideración que la población geronte es la que se atiende quirúrgicamente con mayor frecuencia en el Instituto Nacional del Corazón.

Se encontró un porcentaje mayor de sangrado en los pacientes de sexo masculino (83%), muy similar a los hallazgos en el Hospital Rebagliati (84%); si bien en la literatura se reportan estudios que hablan de una mayor incidencia en dicho sexo, hay estudios que demuestran que no existe diferencia estadísticamente significativa en relación al sexo con respecto al sangrado postoperatorio como complicación (10, 15).

Los tipos de intervención quirúrgica que presentaron mayor frecuencia de sangrado fueron los de cambio valvular aórtico y las revascularizaciones miocárdicas (29% y 25% respectivamente), llama la atención que la causa de sangrado en los cambios valvulares aórticos fueron de origen quirúrgico en su totalidad mientras que en los pacientes revascularizados que sangraron se presentaron tanto causas quirúrgicas como médicas. La corrección de patología congénita (CIA, CIV) complicada con sangrado representó el 21%, se encontró una causa quirúrgica en el 80% de estos últimos pacientes, lo cual es justificable ya que dichas correcciones quirúrgicas no necesitan periodos prolongados de circulación extracorpórea. El cambio valvular mitral así como la cirugía de Bentall se presentaron ambos en un 8.3%, es importante resaltar que en el primer semestre se realizaron un total de 5 cirugías de bentall de las cuales 2 (40%) se complicaron con sangrado postoperatorio lo cual hace notar que dichas intervenciones por la dificultad técnica de las misma así como los periodos largos de circulación extracorpórea se asocian a mayor posibilidades de complicaciones. Nuestros resultados según tipo de intervención quirúrgica varían en relación a otros hospitales, esto tiene explicación en la distinta frecuencia de patologías quirúrgicas cardíacas que tiene cada población así como la que maneja cada institución.

La mayoría de nuestros pacientes que presentaron sangrado no tenían reportada patología asociada alguna, con menor frecuencia se presentaron hipertensión arterial y diabetes; mostrándonos que aparentemente no existe asociación del sangrado postoperatorio con otras comorbilidades.

La introducción de nuevas drogas para el manejo de los desordenes trombóticos así como la falta de información farmacológica previa a la cirugía, son posibles factores que pueden incrementar la incidencia de sangrado postoperatorio. Se encontró que el 58% de nuestros pacientes con sangrado habían suspendido la terapia antitrombótica por más de 7 días, el 29% no tenían terapia antitrombótica alguna y solo el 13% la había suspendido por menos de 7 días; estos hallazgos no nos permiten asociar el uso de antitrombóticos al sangrado postoperatorio, pero si consideramos propicio mencionar el estudio prospectivo de cohorte de Garrido (17) en la cual concluye que el riesgo de sangrado crítico en el postoperatorio inmediato (36 h.), no aumenta en los pacientes que mantienen tratamiento antiagregante. Por otra parte, Pifarré Roque (18) determinó que la disfunción plaquetaria, caracterizada por la mayor duración de sangrado, es el mayor defecto de componente hemostático observado luego de la circulación extracorpórea.

El TCA basal es el test funcional que ofrece una idea global de la situación del sistema intrínseco de la coagulación y por lo tanto de la terapia antitrombótica, considerándose como valores normales los encontrados entre 80 – 120 segundos. Se recomienda realizar una toma antes de la administración de heparina sistémica que precede a la CEC, permitiendo tener una referencia de las condiciones en las que está el paciente (1), (3), (14). Se encontró que el 83% de pacientes tenían niveles de TCA mayores de 120 segundos, tanto en el TCA basal como en el TCA post reversión con protamina. Estos hallazgos, analizados junto al resultado que muestra un 71% de sangrado postoperatorio con causa quirúrgica, podrían mostrar que no hay relación directa entre los niveles altos de TCA y el sangrado postoperatorio en nuestra institución; además que dichos resultados son semejantes a otros registros en la literatura que muestran que las causas más comunes de sangrado después de la circulación extracorpórea son: hemostasia quirúrgica deficiente y disfunción plaquetaria inducida por CEC (20, 18). Los mecanismos de alteración de la función plaquetaria incluye daño en la membrana debido al contacto con material extraño; el revestimiento de los circuitos con proteínas no específicas, que puede resultar en la liberación de los contenidos plaquetarios y alteraciones de los sistemas reguladores del

sangrado, volviéndose aún más pronunciados en perfusiones que duran más de una hora (14). Este concepto puede relacionarse con lo encontrado, 85% (29) de nuestros pacientes tuvieron un tiempo de bomba por encima de una hora. El sangrado como complicación de la cirugía cardíaca con CEC puede tener causas médicas, que corresponden a los casos en los que no se pudo identificar un sitio específico de sangrado y causas quirúrgicas, correspondiendo a los casos donde se encuentra una lesión anatómica susceptible de reparación quirúrgica (12).

VII

CONCLUSIONES

1. El sangrado postoperatorio como complicación en el INCOR tiene una incidencia similar a otros centros hospitalarios nacionales y extranjeros.
2. El sangrado postoperatorio en cirugía cardíaca con CEC durante el primer semestre del 2009 en el Instituto Nacional del Corazón tiene en su mayoría una causa quirúrgica.
3. La patología valvular aórtica es la que más frecuentemente presenta sangrado postoperatorio.

VIII

RECOMENDACIONES

1. Implementar un instrumento que nos permita categorizar el riesgo hemorrágico en los pacientes que van a ser intervenidos de cirugía cardíaca con CEC.
2. Realizar estudios prospectivos para determinar los factores que guardan una verdadera asociación de riesgo de sangrado en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con CEC.
3. Limitar la pérdida de sangre desde el comienzo del procedimiento quirúrgico, es decir desde la estereotomía. La medida de la incisión debe ser reducida al mínimo necesario. Una vez realizada la esternotomía, es recomendable realizar la hemostasia del periostio, incluyendo el eventual uso de cera para hueso, particularmente en pacientes mayores, en quienes el esternón puede ser dramáticamente frágil; con una alta incidencia de osteoporosis y riesgo de fractura y sangrado. Aunque el uso de cera aumenta el riesgo de infección, el sangrado persistente de un hueso osteoporótico puede ser aun peor.
4. Cuando un paciente ingresa para cirugía cardíaca electiva sin haber suspendido previamente su tratamiento con medicamentos antiagregantes plaquetarios o anticoagulantes, lo más prudente es suspender la cirugía de 5 a 7 días, para permitir la sustitución parcial del recuento plaquetario y evitar someter al paciente a un riesgo adicional de sangrado posquirúrgico.
5. Usar instrumentos de evaluación del sistema de coagulación como el tromboelastógrafo para reducir la incidencia de sangrado postoperatorio de causa médica.
6. Supervisión hecha por el Cirujano Cardiovascular Asistente a las revisiones finales de hemostasia realizadas por los residentes.

IX

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Leguisamon, Norman Beatriz. Sangrado como complicación en la cirugía cardiaca. Revista Latinoamericana de la CEC volumen XIII. Numero 1 2006.
2. Aguilar J. L., De Andrés J. A. Tratado de Anestesia y Reanimación, Ediciones ARAN, Madrid, 2001, Pag. 2219.
3. Glenn P. Gravlee, Richard F. Davis, Mark Kurusz. Cardiopulmonary Bypass. Principles and Practice. Editorial Lippincott Williams. Second Edition. 2000.
4. Guyton. Hall. Tratado de Fisiología Medica Décima Ed. McGraw-Interamericana, 2005.
5. Woodman R, Harker LA. Bleeding complications associated with cardiopulmonary bypass. *Bood*; 76:1680.1990.
6. Femes S: Metaanalysis of prophylactic drug treatment in the prevention of postoperative bleeding. *Ann Thorac Surg*. 58:1580-8, 1994.
7. Jerol H Levy. Pharmacology Preservation of the hemostatic system during cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2001;72:S1814-20.
8. Alejandro Dussih y col. Ciencias de la Salud Universidad de Rosario volumen 3 Número 1, año 2005.
9. Carrera Lopez, M Novo Robledo, Age And comobilitides As factor Of Risk Associated to The increase of The increase of The Stay in The intensive care unit of Cardiobascular sugery Enfermera en cardiologia Nro 30, 2003.
10. George J. Depotis, Michael S. Avidan, y Charles W. Hogue. Mechanisms and attenuation of hemostatic activation durin extracorporeal circulation. *And Thorac Surg* 2001; 72:1821-31.
11. Carrera, L.V. Martinez. M García Guiral, et al. Utilización de altas dosis de Aprotinina en cirugía Cardiaca. [http:// Rivero.com.ar](http://Rivero.com.ar).
12. Alejandro Escobar, MD y col. Revista colombiana de Cardiología Vol.10 Nro 2 Sep.2002.

13. Rojas Bravo F. T. “Morbilidad y Mortalidad en Revascularización Miocárdica Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Estudio de 168 casos”, Revista Peruana de Cardiología, Setiembre – Diciembre, 2003. Pp. 163 – 171.
14. Blázquez J. A., López Almodóvar L. F. et al., “Análisis de la Morbimortalidad Asociada a Cirugía Cardíaca Previa”. Tomado de www.cirugiacardiaca.org/html/MdicosyProfesionales.
15. Dussich, A., Vanegas M., “Factores predictores de sangrado mediastinal no quirúrgico en pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca”, Rev. Cienc. Salud. Bogotá (Colombia) 3 (1): 25-36, enero-junio de 2005 / 25.
16. Rodríguez, R., Torrents, A.; et al. “Cirugía cardíaca en el anciano”, Revista Española de Cardiología, 2002;55 (11):1159-68.
17. Garrido J.M., Lara J. ”Riesgo de Hemorragia Perioperatoria en Cirugía de Revascularización Coronaria: Uso de Antiagregantes Plaquetarios”, 4to. Congreso Virtual de Cardiología, octubre, 2005.
18. Pifarré Roque: Management of bleeding in cardiovascular surgery, Ed. Hanley and Belfus, Philadelphia, 2000, p. 01, 158, 159.
19. Marco Alejandro C., Octavio González C. Medicina crítica y terapia intensiva, Volumen XVIII Nro 6 - 2004.
20. Luna P. Anestesia cardiovascular. 2a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1997.

X

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre del paciente -----
Historia clínica-----Edad-----
Diagnostico -----Grupo sanguíneo-----
Tipo de Cirugía: Programada -----Emergencia-----
Fecha de cirugía -----Fecha de evaluación-----

1. **EDAD**

- a. De 18 a 45 años.
- b. De 46 a 64 años.
- c. De 65 a más años.

2. **SEXO**

- a. Masculino
- b. Femenino

3. **PATOLOGIA INTERVENIDA**

- a. Revascularización miocárdica
- b. Revascularización y cambio de válvula
- c. Cambio de válvula mitral
- d. Cambio de válvula aortica
- e. Cambio de válvula aortica y mitral
- f. Bentall
- g. Corrección de patología congénita

4. **PATOLOGIA ASOCIADA**

- a. Hipertensión
- b. Diabetes
- c. Ninguna
- d. Sin dato

5. **CONSUMO PREVIO DE ANTICOAGULANTES/ANTITROMBOTICOS/ANTIAGREGANTE**

- a. Suspensión menor de 7 días previo a la cirugía
- b. Suspensión más de 7 días previo a la cirugía
- c. No tomaba
- d. Sin dato

6. **TIEMPO DE CIRCULACION EXTRACORPOREA**

- a. Menor de 1 hora
- b. 1 a 2 horas
- c. Mayor de 2 horas

7. **NIVELES BASALES DE TCA**

- a. Por encima de 120 segundos
- b. Por debajo de 120 segundos
- c. Sin dato

8. **NIVELES DE TCA AL REVERTIR LA HEPARINA**

- a. Por debajo de 120 segundos
- b. Por encima de 120 segundos

9. **CAUSA DE SANGRADO DURANTE LA EXPLORACION QUIRURGICA**

- a. Sangrado mediastinal difuso
- b. Sangrado de aorta, atrio y/o cavas
- c. Sangrado de coronarias y/o anastomosis
- d. Sangrado de alambres de marcapaso
- e. Sangrado de arteria intercostal