

11229



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
ISSSTE

FRECUENCIA Y CARACTERISTICAS DE LOS  
TRASTORNOS DE COAGULACION EN LOS  
PACIENTES POSOPERADOS DE CORAZON

**TESIS DE POSGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**ESPECIALISTA DE MEDICINA DEL  
ENFERMO EN ESTADO CRITICO ADULTO**

**P R E S E N T A :**

**DRA. ELOISA CHINO RIOS**

ASESOR DE TESIS: DR. ALBERTO H. DE LA VEGA BRAVO

COLABORADOR DE TESIS:

Q.F.B. MARIA ALEJANDRA VALDESPINO MENDOZA

182956



**ISSSTE**

MEXICO, D. F.

2000

~~1999~~



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).


El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Vo.Bo. Dr. Mauricio Di Silvio López

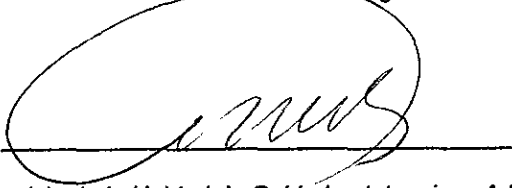


  
Subdirector de Enseñanza e Investigación

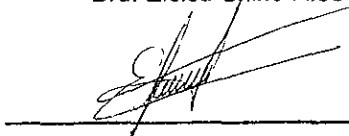
Vo.Bo. Dr. Víctor Pureco Reyes

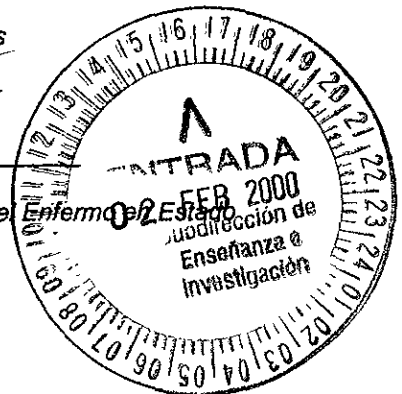
  
Titular del Curso y Jefe de División de Medicina Crítica

Vo.Bo. Dr. Alberto H. De la Vega Bravo

  
Jefe de Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Adulto

Dra. Eloisa Chino Ríos

  
Médico Residente de 5o. año de Medicina de Enfermería y Medicina de Emergencias y Medicina Crítica Adulto



## INDICE

	Pag.
RESUMEN .....	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
INTRODUCCION .....	3
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS .....	7
DISCUSION.....	8
BIBLIOGRAFIA.....	10
TABLAS.....	12

(1)

## RESUMEN

*Todos los pacientes posoperados de corazón presentan trastornos de la coagulación de causa multifactorial por los influyentes en el evento transoperatorio. El tromboelastograma (TEG) ayuda a determinar cuales son las alteraciones que estos pacientes presentan y el objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia y características de los trastornos de coagulación mediante el TEG, en donde se incluyeron 23 pacientes en el periodo posoperatorio inmediato, realizando pruebas tromboelastográficas en 3 tiempos diferentes (en las primeras 4 horas, entre las 4 y 8 horas siguientes y después de 12 horas del periodo postoperatorio) en donde se detectó que el tromboelastograma realizado en el primer tiempo fue el más descriptivo ya que los siguientes se vieron alterados por otros factores como el uso de anticoagulantes ó antiagregantes plaquetarios; los resultados obtenidos demostraron que el tromboelastograma realizado en el primer tiempo fue completamente anormal predominando las alteraciones en la amplitud máxima en el 87.6% de los pacientes y el tiempo de reacción en 82.6% de los pacientes; además de encontrar alteraciones en el ángulo alfa que no fue concluyente por las variaciones reportadas (34.8% por arriba del rango normal, 47.8% en rango normal y 13% debajo de lo normal); el único parámetro que se encontró normal en el 95.7% de los pacientes fue el tiempo para la formación del coágulo, Concluyendo que no solo la disfunción plaquetaria es la alteración más importante en los trastornos de coagulación que presentan los pacientes posoperados de corazón como se había referido en múltiples publicaciones.*

(2)

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a mis padres y hermanos el apoyo que siempre me han dado durante el trayecto de mi carrera, así como la confianza que me han mostrado sobrinos y amigos en el desempeño de esta, ya que ello me ha estimulado para seguir adelante y exigirme a mí misma mayores logros*

*Agradezco también a los médicos adscritos al servicio de Terapia Intensiva, jefe de servicio y jefe de división ( mis profesores) por su comprensión ante el tiempo que me ocupó realizar dicho estudio ya que sin ello no hubiera sido posible llevarlo a cabo.*

## INTRODUCCIÓN

Todos los pacientes posoperados de corazón al ser sometidos a circulación extracorpórea presentan alteración multifactorial del sistema hemostático (1). Sin embargo

está publicado que sólo el 5% de estos pacientes presentan sangrados importantes con 1 a 3% que requieren intervención quirúrgica(2); dentro de las causas que pueden considerarse probables se encuentran: a) Sangrado quirúrgico de sitios anastomóticos, de troncos de conducto arterial y venoso, de tejido blando subesternal, de sitios de sutura esternal, médula ósea y periostio. b) Efectos anticoagulantes por efecto residual de la heparina, defecto plaquetario cualitativo y/o cuantitativo, depleción de factores de coagulación por disfunción hepática previa, fibrinólisis e hipotermia (3). Dentro de las alteraciones más comunes se ha reportado la disfunción plaquetaria (4,9) sin olvidar la repercusión en la formación del coágulo en casos de disminución de la cuenta plaquetaria (por debajo de 68000 plaquetas) (20). Cabe mencionar que existen otros factores que contribuyen a dichos trastornos hemostáticos tales como el uso de propofol, antimicrobianos como la carbencilina, ticarcilina y cefalosporinas; antiarrítmicos como la amrinona y quinidina (1,18). Existen varios métodos de diagnóstico para determinar las alteraciones de la coagulación, siendo las más comúnmente empleadas en todo el mundo el tiempo de protrombina (TP) que es el tiempo en segundos que tarde un plasma anticoagulado in vitro (citratado) en coagular después de agregar la tromboplastina completa (TBPL) y calcio (Ca++) en condiciones óptimas de temperatura (37°C), pH (7.4) y fuerza iónica (0.145u), dicho estudio mide en forma indirecta la actividad coagulante de los factores inculcrados en la vía de generación rápida de trombina o vía extrínseca, excepto el factor XIII, es una prueba útil para la monitorización de los anticoagulantes orales (tipo cumarínicos) que permite observar los efectos de ellos in vitro, esto es la actividad anticoagulante, para tal efecto se utiliza una razón entre el TP del paciente sobre el TP valor promedio del rango normal del mes obtenido de los testigos (pool) elevado a la potencia del ISI a lo que se llama razón internacional normalizada (RIN) ó en inglés International Normalised Ratio (INR), que permite evaluar y controlar el grado de antocoagulación de los pacientes, aunque las determinaciones se realicen en cualquier laboratorio, ya que se toma en cuenta el ISI.

El tiempo de tromboplastina parcial activada (TPTa) es el tiempo en segundos que tarda un plasma citratado en coagular después de agregarle la fracción lipídica de la tromboplastina (FL) mas calcio (Ca++) mas un activador en condiciones óptimas de temperatura, pH y fuerza iónica, esta mide la actividad coagulante de los factores que intervienen en la vía de generación lenta de trombina, excepto el factor XIII; el reactivo puede incluir activadores de contacto solubles como el ácido eláxico o de partículas, como caolin, celite o silicatos para hacer este proceso de coagulación más rápido. Se utiliza como prueba para evaluar y vigilar la acción de los anticoagulantes no orales (heparina) (19). La cuantificación plaquetaria también apoya en la evaluación del estado de coagulación del paciente. Todos estos métodos de evaluación referidos

(4)

previamente no siempre son suficientes para la evaluación del estado hemostático de un paciente de alto riesgo como lo son los pacientes sometidos a cirugías mayores para la orientación de su manejo (7). En Europa y Estados Unidos desde tiempo atrás se motitorea el período intraoperatorio y posoperatorio del paciente con el tromboelastograma(5), existiendo publicaciones de una alta sensibilidad (85.4%), especificidad (83%) y confiabilidad (83.5%) en este estudio. El tromboelastograma fue desarrollado por primera vez por Harert en 1948 y se utiliza para evaluar las propiedades viscoelásticas de la sangre durante el período perioperatorio, generando trazos que dan la información de la actividad de los factores de coagulación de la función plaquetaria y de la actividad fibrinolítica del coágulo en un tiempo de 20 a 30 minutos. El tromboelastógrafo contiene una pequeña cubeta de acero, en la que se coloca una pequeña cantidad (0.3ml) de sangre, plasma o de la mezcla a estudiar, en este recipiente se introduce una pequeña varilla de acero, la cual va suspendida por un hilo de acero de elevada elasticidad de torsión, por medio de un motor se imprime al recipiente un movimiento de rotación en vaiven, en un principio y mientras el líquido permanece fluido el movimiento de las paredes no se trasmite al alambre de acero, pero a medida que el producto va coagulándose el hilo de torsión va tomando movimientos de rotación en vaiven, tendiendo a seguir los movimientos de la cubeta, al hilo de acero va adherido un pequeño espejo, que sigue los movimientos del primeroy sobre el que incide un rayo de luz reflejada por este espejose transmite a una placa fotográfica que posee un movimiento de traslación lento(21). El trazo tromboelastográfico consta de 2 partes principalmente, la primera porción que evalúa la trombosis y la porción final que evalúa la fibrinólisis y cada una de estas consta a su vez de ciertas variables y que han sido denominadas como:(1) Tiempo de reacción (R) ó latencia que es el tiempo desde que la muestra de sangre es colocada en la cubeta del tromboelastografo, está constituido por una línea recta, se considera el final del tiempo R cuando aparece la separación de dos ramas y ésta alcanza un mm de distancia, corresponde al tiempo de actividad intrínseca de la protrombina y la formación de la trombina (rango normal 15-23); la prolongación significa deficiencia de factores de coagulación, anticoagulación, hipofibrinogenemia severa, R pequeña significa hipercoagulabilidad. (2) Tiempo para la formación del coágulo(K) (rango normal 4-15) y se mide desde el final de la r hasta el punto en el que el trazo alcanza 20 mm; corresponde a la transformación del fibrinógeno en fibrina, es decir mide la velocidad de la reacción trombina-fibrinógeno. No puede apreciarse sin la presencia de plaquetas intactas. (3) Angulo alfa  $36 - 48^\circ$  formado por la pendiente R hasta el valor K, representa la velocidad de la formación de un coágulo sólido, valores bajos significan hipofibrinogenemia y trombocitopenia. (4) Amplitud máxima (MA) con rango normal de 34 - 46 mm, es el reflejo de la fuerza del coágulo de fibrina, es la máxima distancia de separación entre ambas ramas y corresponde al parecer a la elasticidad máxima del coágulo, interviene en ella el número de plaquetas, su capacidad trombotinámica, la concentración de fibrinógeno y la del factor XIII, las anomalías cuantitativas o cualitativas de las plaquetas la alteran sustancialmente. (5) Lisis del coágulo a los 30 y 60 minutos (LY30 y LY60)(8, 10, 15, 16). El tromboelastograma aporta en la evaluación del paciente una visión más amplia en las coagulopatías en el período transoperatorio



(5)

y posoperatorio principalmente en cirugías de alto riesgo y altamente invasivas como lo es la cirugía cardíaca que requiere de tiempo prolongado de anestesia, ser sometido a corazón extracorpóreo y transfusión de grandes cantidades de hemoderivados generalmente de forma empírica (11,17) además de la invasión misma de la propia cirugía; estos son factores potenciales para la presencia de hemorragias posoperatorias que si bien se ha referido previamente no son lo más frecuente es indispensable detectarlo oportunamente con vigilancia mediante la observación de los drenajes torácicos instalados al finalizar la cirugía que se colocan en el espacio mediastinal y pleural que de acuerdo al volumen drenado en las primeras horas (500 ml en la primera hora ó 300 ml por hora en las primeras 3 horas) se decidirá la reintervención quirúrgica (5). El tromboelastograma ayuda a determinar un manejo más específico en los trastornos de la coagulación del paciente, pudiendo requerir menor transfusión de hemoderivados que como sabemos tienen alto riesgo de reacciones adversas ó secundarias; seleccionar oportunamente el requerimiento de inhibidores antiplaquetarios o en caso de ser necesario la reintervención quirúrgica (12,13,14). En el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) se realizan cirugías cardíacas en gran número, dentro de las más frecuentes se encuentran la revascularización miocárdica, la sustitución valvular mitral, aórtica, tricuspídea y más raramente pulmonar; cierre de comunicación interauricular ó interventricular, resección de mixomas y otras menos frecuentes como la ventriculectomía y el trasplante cardíaco; por ello es indispensable determinar cuál es la frecuencia y características de los trastornos de coagulación que presentan estos pacientes a su ingreso a la unidad de terapia postquirúrgica para un manejo específico y oportuno; con previo conocimiento de la información que aportan los estudios que rutinariamente se realizan para determinar el estado de coagulación de los pacientes como lo es el TP, INR, TPT y cuenta plaquetaria; es conveniente realizar estudios de laboratorio que nos aporten datos mas detallados de dichas alteraciones para lo cual se cuenta con el estudio tromboelastográfico evitando así el manejo empírico de transfusiones de hemoderivados llegando a la politransfusión injustificada haciendo incapié en esto por los riesgos que conlleva la transfusión sanguínea, así también podremos detectar oportunamente al paciente que requiera reintervención quirúrgica de manera temprana evitando con ello múltiples complicaciones sistémicas. El objetivo principal de este estudio fue determinar la frecuencia y características de las alteraciones de coagulación en el periodo posoperatorio inmediato del paciente con cirugía cardíaca mediante tromboelastograma y con ello determinar en caso de sangrado mediastinal si el paciente requiere de reintervención quirúrgica o no, para así reducir las transfusiones de hemoderivados a los más específicos en base al tipo de alteración de la coagulación, siendo más selectivos en los requerimientos de hemoderivados y evitar la politransfusión innecesaria y así promover la importancia de realizar tromboelastograma en forma rutinaria en todos los pacientes posoperados de corazón.

## MATERIAL Y METODOS

*El presente estudio fué realizado en el CMN "20 de Noviembre" en el servicio de la unidad de cuidados intensivos adultos, se realizó de forma prospectiva, observacional, longitudinal y descriptivo. Se incluyeron 23 pacientes adultos que ingresaron a la terapia postquirúrgica ó unidad de cuidados intensivos en el periodo posoperatorio inmediato sometidos a cirugía cardíaca, se excluyeron pacientes que fallecieron antes de la primera determinación de TEG. Se tomaron 3 muestras de sangre total de 3 ml en cada paciente incluido en 3 tiempos diferentes; muestra (1) en las primeras 4 horas, muestra (2) entre las 4 y 8 horas de posoperatorio y muestra (3) después de 12 horas de posoperatorio; cada muestra que fue tomada y se depositó inmediatamente en un tubo de plástico que contenía 0.3 ml de citrato de sodio, se realizó mezcla homogénea de la que se tomó 0,6 ml para ser depositada en otro tubo similar que contenía 0.4 ml de cloruro de calcio que inmediatamente posterior a la homogeneización de ésta última mezcla se depositó 0.3 ml a la cubeta metálica del tromboelastógrafo que se programó para dicho procesamiento, el cual reportó el resultado a través de una computadora mediante trazos y medición numérica de cada parámetro analizado, con duración de cada muestra procesada de 60 a 90 minutos, el mismo método se empleó en todos los pacientes que se incluyeron en el estudio en tres tiempos diferentes ya referidos. Cada resultado numérico de parámetros tromboelastográficos obtenido se guardó en la hoja de recolección de datos en donde además se consideró nombre de paciente, edad, sexo, TP, INR, TPT y cuenta plaquetaria de ingreso así como tiempo de bomba (T Bomba), tiempo de pinzamiento aórtico (T PinzAo) y tiempo de anestesia (T Anes). Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente por el método de T de Student.*

## RESULTADOS

Se incluyeron 23 pacientes que ingresaron posoperados de corazón, 14 (56.5%) fueron de revascularización miocárdica; 2 (8.69%) de sustitución valvular mitro-aórtica, 2(8.69%) sustitución valvular aórtica mas revascularización miocárdica; 3 (13.08%) de cierre directo de comunicación interauricular , 1 (4.3%) de resección de rodete subaórtico y 1(4.3%) resección de mixoma; el rango de edad fue de 15 hasta 73 años de edad; con 11 (47.8%) del sexo femenino y 12 (52.2%) sexo masculino; el tiempo de exposición a corazón extracorpóreo fue desde cero minutos hasta 207 minutos; el tiempo de anestesia desde 200 minutos hasta 510 minutos y tiempo de pinzamiento aórtico desde 13 minutos hasta 164 minutos. El tiempo de protrombina fue evaluado mediante INR tomado como normal 0.8 a 1.5 obteniendo como resultado desde 1.17 hasta 1.73 encontrándose el 60.9% de los pacientes en rango normal; el tiempo de tromboplastina parcial activada normal en base al lote de estudio fué tomado el rango 22 a 35" como normal encontrando sólo el 26.1% de los pacientes en rango normal; la cuenta plaquetaria normal de 150 000 hasta 400 000 encontrándose a los pacientes entre 64 000 y 198 000 con 87% por debajo del rango. En el estudio tromboelastográfico realizado, se obtuvieron los siguientes resultados; el tiempo de reacción o latencia dentro de las primeras 4 horas de posoperatorio se catalogó como R1 encontrándose por debajo del rango normal 19 pacientes correspondiendo al 82.6% y 1 (4.3%) en rango normal; entre las 4 y 8 horas de posoperatorio R2, se encontró que 21 pacientes (91.3%) se encontraron por debajo del rango normal y el reporte de más de 12 horas de posoperatorio R3, 22 pacientes (95.7%) estuvieron por debajo del rango normal. El tiempo para la formación del coágulo (K) en las primeras 4 horas de posoperatorio K1, 22 pacientes (95.7) se encontraron en rango normal; en K2, 3 pacientes (13%) se encontraron por arriba del rango y 18 pacientes (78.3%) se encontraron en rango normal y, K3 con 3 pacientes (13%) se encontró por arriba de rango y 20 pacientes (87%) en rango normal; angulo alfa (ALFA), ALFA1 con 8 pacientes (34.8%) presentaron valor alto, 3 pacientes (13%) valora bajo y 11 pacientes (47.8%) valor normal; en ALFA2, 5 pacientes (21.7%) se encontraron en valor alto, 3 pacientes (13%) en valor bajo y 13 pacientes (56.5%) en valor normal; ALFA3, con 9 pacientes (39%) que presentaron valor alto, 1paciente (4.3%) valor bajo y 13 pacientes (56.5%) normal. Amplitud máxima (MA), MA1 con 20 pacientes (87.6%) presentaron valor por arriba de lo normal y 2 pacientes (8.7%) normal; MA2 con 19 pacientes (82.6%) por arriba del rango normal y 2 pacientes (8.7%) en rango normal, MA3 con 23 pacientes (100%) por arriba de rango normal. Del 100% de pacientes incluidos en el estudio ninguno requirió reintervención quirúrgica por sangrado mediastinal ya que el drenaje cuantificado por las sondas osciló entre 50 y 650 ml en las primeras 3 horas que no fué criterio para reintervención quirúrgica.

## DISCUSIÓN

Se han hecho extensas revisiones considerando la utilidad del tromboelastograma en cirugías mayores incluyendo la cirugía cardíaca, en donde se ha comprobado la utilidad de esta prueba para determinar con mayor claridad los trastornos de coagulación presentados por dichos pacientes, así como orientar el manejo apoyado en ello. El presente estudio tuvo la finalidad de describir cada una de las alteraciones medibles por el tromboelastograma que presentan los pacientes con cirugía cardíaca encontrando que el momento más descriptivo de dichos hallazgos fue inmediatamente al ingreso a la unidad de cuidados intensivos en el periodo posoperatorio inmediato, ya que posteriormente son múltiples los factores que se agregan influyentes en otros cambios detectables en el estudio tromboelastográfico, dentro de ellos los más importantes son el inicio oportuno de anticoagulación (a las 6 horas) en el paciente de sustitución valvular si no existe evidencia de sangrado mediastinal y, el inicio de antiagregante plaquetario (a las 6 horas) en el paciente con revascularización miocárdica igualmente si no existe sospecha de sangrado mediastinal, además de ello otros factores que influyen en el manejo del paciente como el uso de antibiótico y antiarrítmicos de requerirlo; el primero es indispensable en el manejo del paciente con cirugía cardíaca en base a la revisión bibliográfica idealmente se debe iniciar 3 días previos a la cirugía lo cual disminuye importantemente el riesgo de infecciones mediastinales por lo que no fue posible evitar su administración. En base a los resultados obtenidos en este estudio podemos decir que en el periodo posoperatorio inmediato el paciente con cirugía cardíaca presenta grandes cambios detectados por el tromboelastograma siendo estos muy evidentes en 3 de los 4 parámetros medidos; el tiempo de reacción o latencia (R) más corto del normal en 82.6% de los pacientes lo cual nos hablaría en este caso de hipercoagulabilidad correspondiendo al tiempo de activación intrínseca de la protrombina y la formación de trombina; el segundo parámetro consideradamente alterado fue la amplitud máxima que resultó muy extensa en el 87% de los pacientes en las primeras horas de posoperatorio que como ya se habla referido refleja la fuerza del coágulo de fibrina, esto es la elasticidad máxima del coágulo interviniendo aquí el número de plaquetas (87% de los pacientes por debajo del rango normal), la capacidad trombotónica de dichas plaquetas, la concentración de fibrinógeno y del factor XIII; también se encontró con alteraciones el ángulo alfa aunque en menor proporción 34% por arriba del rango normal y 13% por debajo del rango, estando dentro del rango normal 47.8% lo cual no es concluyente ya que mide la velocidad para la formación de un coágulo sólido y las variaciones en el resultado no son orientadores. El único parámetro que se obtuvo normal en este estudio en el posoperatorio inmediato fue el tiempo para la formación del coágulo (K) en 95.7% de los pacientes y este corresponde a la transformación del fibrinógeno a fibrina.

Con los resultados obtenidos en este estudio, podemos decir que el paciente posoperado de corazón presenta cambios en la actividad de coagulación tan importantes como para mostrar un estudio tromboelastográfico completamente anormal; existiendo múltiples factores causales para ello, que, para determinar de qué manera contribuye cada uno sería necesario realizar estudios tromboelastográficos seriados desde antes de la intervención quirúrgica, en el periodo transoperatorio y posoperatorio considerando cada cambio en el manejo

(9)

*del paciente, ya que como se ha referido en varias ocasiones durante el desarrollo del estudio influye la medicación preoperatoria como el uso de antibióticos profilácticos; transoperatorio, tipo de anestesia y tiempo anestésico, la hipotermia, la exposición a corazón extracorpóreo, el pinzamiento aórtico, anticoagulación y procoagulación antagonista, la transfusión de hemoderivados, coloides, etcétera, por lo cual no se puede determinar cual es la causa principal, sin embargo con este estudio realizado cabría agregar en los antecedentes bibliográficos obtenidos que no sólo la disfunción plaquetaria es la alteración más importante en los trastornos de coagulación que presenta el paciente posoperado de corazón.*

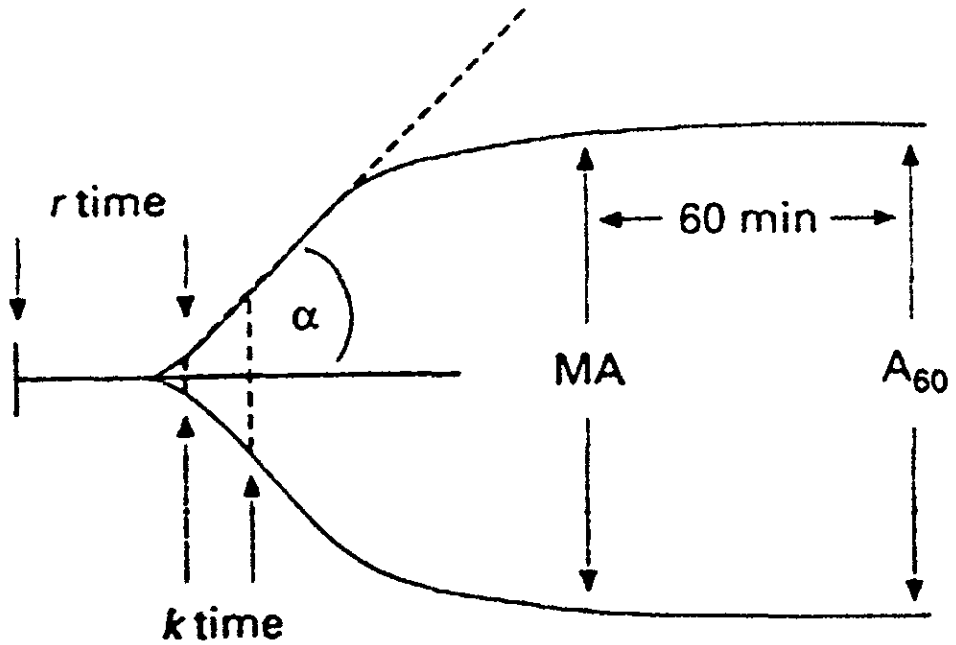


Figure 1 Normal thrombelastographic trace. Normal range (plastic cup):  $r=21-30$  mm,  $k=5-7$  min,  $MA=45-54$  mm and  $\alpha=30-40^\circ$ .

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BRAUNWALD Eugene, Cols. "TRATADO DE CARDIOLOGIA" McGraw-Hill Interamericana, quinta edición, volumen II, 1999, pag. 1896-97.
- 2 - HURST'S, Cols. "THE HEART" McGraw-Hill International edition, eighth edition. Volume two, 1995, pag. 2448-49.
- 3.- BOJAR Robert M. "MANUAL OF PERIOPERATIVE CARE IN CARDIAC SURGERY" Blackwell Science, third edition, 1999, pag. 149-76.
- 4.- MARK H. Ereth, Cols. " DOES THE PLATELET-ACTIVATED CLOTTING TEST (HEMOSTATUS) PREDICT BLOOD LOSS AND PLATELET DYSFUNCTION ASSOCIATED WITH CARDIOPULMONARY BYPASS?", *Anesth Analg*, 85, pag. 259-64, 1997
- 5.- CIVETTA Joseph M., Taylor Robert W., Kirby Robert R., "CRITICAL CARE" Lippincott-Raven Publishers, third edition, 1996, pag. 1072-73.
- 6.- SHIH RL, cols., "PREDICTION OF BLEEDING DISTHESIS IN PATIENTS UNDERGOING CARDIOPULMONARY BYPASS DURING SURGERY: VISCOELASTIC MEASURES VERSUS ROUTINE COAGULATION TEST". *Acta Anaesthesiologica Sinica*. 35(3): 133-9, 1997 Sep.
- 7.- MURRAY David J, MD, Cols. "HEPARIN DETECTION BY THE ACTIVATED COAGULATION TIME: A COMPARISON OF THE SENSITIVITY OF COAGULATION TESTS AND HEPARIN ASSAYS", *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, Vol. 11, No. 1, (February), 1997, pag. 24-28.
- 8.- Lanza Valladares Enrique A., Cols. "COAGULACION INTRAVASCULAR DISEMINADA, DESENCADENADA POR CEC. DIAGNOSTICO TROMBOELASTOGRAFICO (TEG). REPORTE DE UN CASO" *Rev. Mex. Anest.* 1996; 19, 205-209.
- 9.- S.C. KETTNER, Cols. " EFFECTS OF HYPOTHERMIA ON THROMBELASTOGRAPHY IN PATIENTS UNDERGOING CARDIOPULMONARY BYPASS". *British Journal of Anaesthesia* 1998; 80: 313-317.
- 10.- BRUCE E. Miller, Cols. "FUNCTIONAL MATURITY OF THE COAGULATION SYSTEM IN CHILDREN: AN EVALUATION USING THROMBELASTOGRAPHY" *Anesth Analg* 1997; 84: 745-8.
- 11.- SHORE-LESSERSON, Linda MD, Cols. "THROMBOELASTOGRAPHY-GUIDED TRANSFUSION ALGORITHM REDUCES TRANSFUSIONS IN COMPLEX CARDIAC SURGERY", *Anesthesia & Analgesia*, Volume 88 (2), February 1999, pp. 312-319.

- 12.-STEPHEN E McNulty, CoIs. "PLATELET CONCENTRATE EFFECTS ON THROMBOELASTOGRAPHY", *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, Vol. 11, No. 7 (December), 1997; pp. 828-830.
- 13.-IAN R. Jenkins, "APROTININ AND THE TEG", *Anaesthesia and Intensive Care*, Vol. 25, No 2, April 1997, pp. 195-96.
- 14.- JAMNICKI Marina, CoIs."COMPROMISED BLOOD COAGULATION: AN IN VITRO COMPARISON OF HYDROXYETHYL STARCH 130/0.4 AND HYDROXYETHYL STARCH 200/0.5 USING THROMBOELASTOGRAPHY" *Anesth Analg* 1998; 87: 989-93.
- 15 - WAYNE L. Chandler M.D. "THE THROMBOELASTOGRAPH AND THE THROMBOELASTOGRAPH TECHNIQUE", *Seminars in thrombosis and hemostasis*. Vol. 21, supl. 4, 1995, 1-6
- 16 - TRAVERSO Clara I. MD, Ph.D.Joseph A. Caprini, MD., F.A.C.S., and Juan I. Arcelus, MD., "THE NORMAL THROMBOELASTOGRAM AND ITS INTERPRETATION", *Seminars in thrombosis and Hemostasis*, Vol. 21, Suppl. 4 1995, 7-13.
- 17.- BRUCE D. Spiess, MD. "THROMBOELASTOGRAPHY AND CARDIOPULMONARY BYPASS" *Seminars in thrombosis and Hemostasis*, Vol. 21, Suppl. 4, 1995, 27-33.
- 18.- KOHORO S. Yamakage M, Omote T, Namiki A. "IN VITRO EFFECTS OF PROPOFOL ON BLOOD COAGULABILITY AND FIBRINOLYSIS BY THE USE OF THROMBOELASTOGRAPH TECHNIQUE" *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*,43(2): 1999 Feb. 217-9.
- 19.- MARTINEZ Murillo Carlos, Quintana González Sandra; "MANUAL DE HEMOSTASIA Y TROMBOSIS" Editorial Prado S.A. de C.V. 1996, pag. 423-24.
- 20.- OSHITA, Kyoko MD, CoIs. "QUANTITATIVE MEASUREMENT OF THROMBOELASTOGRAPHY AS A FUNCTION OF PLATELET COUNT" *Anesthesia & Analgesia*, 89 (2), August 1999, 296-299.
- 21.- SUROS Batlló Juan, Surós Batlló Antonio. "SEMIOLOGIA MEDICA Y TECNICA EXPLORATORIA" 7a. edició, editorial Salvat, 1988, pag.971-2.



**Tabla 1. Edad de paciente incluidos en estudio.**

EDAD	Freq	Percent	Cum
15 0	1	4.3%	4.3%
30 0	2	8.7%	13.0%
35 0	1	4.3%	17.4%
36 0	1	4.3%	21.7%
39 0	1	4.3%	26.1%
40 0	1	4.3%	30.4%
52 0	1	4.3%	34.8%
53 0	2	8.7%	43.5%
54 0	1	4.3%	47.8%
56 0	1	4.3%	52.2%
59 0	1	4.3%	56.5%
60 0	2	8.7%	65.2%
63 0	1	4.3%	69.6%
64 0	1	4.3%	73.9%
67 0	2	8.7%	82.6%
68 0	1	4.3%	87.0%
69 0	1	4.3%	91.3%
70 0	1	4.3%	95.7%
73 0	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1213	52.739	245.747	15.676	3.269

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
15.000	39.000	56.000	67.000	73.000	30.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 16.134, df = 23 p-value = 0.00000

SEXO	Freq	Percent	Cum.
F	11	47.8%	47.8%
M	12	52.2%	100.0%
Total	23	100.0%	

**Tabla 2. Tiempo de exposición a corazón extracorporeo**

TBOMBA minutos	Freq	Percent	Cum.
0 0	1	4.3%	4.3%
30 0	1	4.3%	8.7%
31 0	1	4.3%	13.0%
38 0	1	4.3%	17.4%
47 0	1	4.3%	21.7%
48 0	1	4.3%	26.1%
82 0	1	4.3%	30.4%
90 0	1	4.3%	34.8%
101 0	1	4.3%	39.1%
113 0	1	4.3%	43.5%
114 0	1	4.3%	47.8%
116 0	1	4.3%	52.2%
120 0	1	4.3%	56.5%
125 0	1	4.3%	60.9%
142 0	1	4.3%	65.2%
149 0	1	4.3%	69.6%
153 0	1	4.3%	73.9%
158 0	2	8.7%	82.6%
172 0	1	4.3%	87.0%
181 0	1	4.3%	91.3%
185 0	1	4.3%	95.7%
207 0	1	4.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	2560	111.304	3285.040	57.315	11.951

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
0.000	48.000	116.000	158.000	207.000	158.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 9.313, df = 23 p-value = 0.00000

**Tabla 3.- Tiempo de anestesia**

TANES minutos	Freq	Percent	Cum
200.0	1	4.3%	4.3%
205.0	1	4.3%	8.7%
240.0	3	13.0%	21.7%
275.0	1	4.3%	26.1%
345.0	1	4.3%	30.4%
350.0	2	8.7%	39.1%
360.0	2	8.7%	47.8%
380.0	1	4.3%	52.2%
385.0	1	4.3%	56.5%
390.0	3	13.0%	69.6%
400.0	1	4.3%	73.9%
405.0	2	8.7%	82.6%
420.0	2	8.7%	91.3%
460.0	1	4.3%	95.7%
510.0	1	4.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	8120	353.043	6747.134	82.141	17.128

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
200.000	275.000	380.000	405.000	510.000	240.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 20.613, df = 23 p-value = 0.00000

**Tabla 4. Tiempo de pinzamiento aórtico**

TPINZAo.minut	Freq	Percent	Cum
13.0	1	4.3%	4.3%
15.0	1	4.3%	8.7%
25.0	1	4.3%	13.0%
26.0	1	4.3%	17.4%
27.0	1	4.3%	21.7%
34.0	1	4.3%	26.1%
52.0	1	4.3%	30.4%
65.0	1	4.3%	34.8%
72.0	2	8.7%	43.5%
74.0	1	4.3%	47.8%
76.0	2	8.7%	56.5%
78.0	1	4.3%	60.9%
83.0	1	4.3%	65.2%
106.0	1	4.3%	69.6%
109.0	2	8.7%	78.3%
123.0	1	4.3%	82.6%
129.0	1	4.3%	87.0%
139.0	2	8.7%	95.7%
164.0	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1806	78.522	1880.625	43.366	9.042

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
13.000	34.000	76.000	109.000	164.000	72.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 8.684, df = 23 p-value = 0.00000

**Tabla 5. Reportes de INR en postoperatorio inmediato**

INR_1	Freq	Percent	Cum
1.17	1	4.3%	4.3%
1.24	2	8.7%	13.0%
1.28	1	4.3%	17.4%
1.33	1	4.3%	21.7%
1.34	1	4.3%	26.1%
1.35	3	13.0%	39.1%
1.37	1	4.3%	43.5%
1.41	1	4.3%	47.8%
1.43	1	4.3%	52.2%
1.45	1	4.3%	56.5%
1.49	1	4.3%	60.9%
1.51	1	4.3%	65.2%
1.52	2	8.7%	73.9%
1.55	2	8.7%	82.6%
1.60	2	8.7%	91.3%
1.65	1	4.3%	95.7%
1.73	1	4.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	33	1.436	0.021	0.144	0.030

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
1.170	1.340	1.430	1.550	1.730	1.350

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 47.925, df = 23 p-value = 0.00000

INR_2	Freq	Percent	Cum
-1.00	18	78.3%	78.3%
1.24	1	4.3%	82.6%
1.40	2	8.7%	91.3%
1.49	1	4.3%	95.7%
1.72	1	4.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	-11	-0.467	1.073	1.036	0.216

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
1.240	-1.000	-1.000	-1.000	1.720	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 2.164, df = 23 p-value = 0.03890

INR\_3 | Freq Percent Cum

-1.00	2	8.7%	8.7%
0.99	1	4.3%	13.0%
1.10	1	4.3%	17.4%
1.20	1	4.3%	21.7%
1.25	1	4.3%	26.1%
1.26	1	4.3%	30.4%
1.27	1	4.3%	34.8%
1.28	1	4.3%	39.1%
1.30	1	4.3%	43.5%
1.31	1	4.3%	47.8%
1.32	1	4.3%	52.2%
1.34	1	4.3%	56.5%
1.35	2	8.7%	65.2%
1.38	1	4.3%	69.6%
1.41	1	4.3%	73.9%
1.42	1	4.3%	78.3%
1.44	1	4.3%	82.6%
1.51	1	4.3%	87.0%
1.58	1	4.3%	91.3%
1.80	1	4.3%	95.7%
1.81	1	4.3%	100.0%

Total | 23 100.0%

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	27	1.160	0.499	0.706	0.147

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
0.990	1.250	1.320	1.420	1.810	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 7.875, df = 23 p-value = 0.00000

**Tabla 6. Reporte de TPTa en postoperatorio inmediato**

TPTI *	Freq	Percent	Cum
29.30	1	4.3%	4.3%
29.90	1	4.3%	8.7%
30.90	1	4.3%	13.0%
33.40	1	4.3%	17.4%
34.20	1	4.3%	21.7%
34.80	1	4.3%	26.1%
35.80	1	4.3%	30.4%
36.30	1	4.3%	34.8%
36.70	1	4.3%	39.1%
37.60	1	4.3%	43.5%
39.90	1	4.3%	47.8%
40.00	1	4.3%	52.2%
40.10	1	4.3%	56.5%
40.40	1	4.3%	60.9%
40.70	1	4.3%	65.2%
41.10	1	4.3%	69.6%
41.60	1	4.3%	73.9%
42.90	1	4.3%	78.3%
43.10	1	4.3%	82.6%
47.30	1	4.3%	87.0%
51.00	1	4.3%	91.3%
52.00	1	4.3%	95.7%
500.00	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1359	59.087	9273.323	96.298	20.080

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
29.300	34.800	40.000	42.900	500.000	29.300

Student's "t", testing whether mean differs from zero

T statistic = 2.943, df = 23 p-value = 0.00730

1PT\_2 | Freq Percent Cum

-1.00	18	78.3%	78.3%
30.10	1	4.3%	82.6%
30.40	1	4.3%	87.0%
33.20	1	4.3%	91.3%
33.50	1	4.3%	95.7%
41.80	1	4.3%	100.0%

Total = 23 100.0%

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	151	6.565	219.480	14.815	3.089

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
30.100	-1.000	-1.000	-1.000	41.800	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.

T statistic = 2.125, df = 23 p-value = 0.04220



TPT\_3 | Freq Percent Cum

-1 00	2	8.7%	8.7%
27 40	1	4.3%	13.0%
27 80	1	4.3%	17.4%
28 70	1	4.3%	21.7%
28 90	1	4.3%	26.1%
29 80	1	4.3%	30.4%
30 80	1	4.3%	34.8%
31 70	1	4.3%	39.1%
32 00	1	4.3%	43.5%
34 40	1	4.3%	47.8%
34 50	1	4.3%	52.2%
35 40	1	4.3%	56.5%
35 90	1	4.3%	60.9%
36 40	1	4.3%	65.2%
40 00	1	4.3%	69.6%
42 10	1	4.3%	73.9%
50 90	1	4.3%	78.3%
59 10	1	4.3%	82.6%
151 00	1	4.3%	87.0%
500 00	3	13.0%	100.0%

Total | 23 100.0%

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	2255	98.035	26113.582	161.597	33.695

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
27.400	28.900	34.500	50.900	500.000	500.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero

T statistic = 2.909, df = 23 p-value = 0.00780

**Tabla 7. Cuenta plaquetaria en posoperatorio inmediato**

PLAQU) No . Freq Percent Cum.

PLAQU)	No .	Freq	Percent	Cum.
64000 00		1	4.3%	4.3%
68400 00		1	4.3%	8.7%
84000 00		2	8.7%	17.4%
100000 00		1	4.3%	21.7%
106000 00		2	8.7%	30.4%
107000 00		1	4.3%	34.8%
108000 00		2	8.7%	43.5%
110000 00		2	8.7%	52.2%
111000 00		1	4.3%	56.5%
124000 00		1	4.3%	60.9%
125000 00		1	4.3%	65.2%
128000 00		1	4.3%	69.6%
129000 00		1	4.3%	73.9%
136000 00		1	4.3%	78.3%
138000 00		1	4.3%	82.6%
146000 00		1	4.3%	87.0%
151000.00		1	4.3%	91.3%
165000.00		1	4.3%	95.7%
198000 00		1	4.3%	100.0%
Total		23	100.0%	

Total Sum Mean Variance Std Dev Std Err  
 23 2706400 117669.565 9.231E+08 30382.148 6335.116

Minimum 25%ile Median 75%ile Maximum Mode  
 64000 000 106000 000 110000 000 136000 000 198000.000 84000 000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 18.574, df = 23 p-value = 0.00000

PLAQU\_2 | Freq Percent Cum

Value	Freq	Percent	Cum
-1.00	18	78.3%	78.3%
52000.00	1	4.3%	82.6%
119000.00	1	4.3%	87.0%
124000.00	1	4.3%	91.3%
134000.00	2	8.7%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	562982	24477.478	2.471E+09	49714.010	10366.088

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
52000.000	-1.000	-1.000	-1.000	134000.000	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 2.361, df = 23 p-value = 0.02560

PLAQU\_3 | Freq Percent Cum

Value	Freq	Percent	Cum
-1.00	3	13.0%	13.0%
23700.00	1	4.3%	17.4%
67000.00	1	4.3%	21.7%
70000.00	1	4.3%	26.1%
92000.00	1	4.3%	30.4%
100000.00	1	4.3%	34.8%
107000.00	1	4.3%	39.1%
117000.00	1	4.3%	43.5%
118000.00	1	4.3%	47.8%
119000.00	3	13.0%	60.9%
120000.00	1	4.3%	65.2%
125000.00	1	4.3%	69.6%
127000.00	1	4.3%	73.9%
131000.00	1	4.3%	78.3%
134000.00	1	4.3%	82.6%
139000.00	1	4.3%	87.0%
140000.00	2	8.7%	95.7%
153000.00	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	2260697	98291.174	2.316E+09	48125.843	10034.932

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
23700.000	70000.000	119000.000	131000.000	153000.000	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 9.795, df = 23 p-value = 0.00000

ESTA TESTIS NO DEBE  
 CALAR DE LA BIBLIOTECA

**Tabla 8. Valor de tiempo de reacción en las primeras 4 horas de posoperatorio.**

R1	Freq	Percent	Cum
-1 00000	3	13 0%	13 0%
3 00000	1	4 3%	17 4%
4 00000	4	17 4%	34 8%
4 50000	1	4 3%	39 1%
5 00000	2	8 7%	47 8%
6 00000	3	13 0%	60 9%
6 50000	2	8 7%	69 6%
7 00000	1	4 3%	73 9%
7 50000	1	4 3%	78 3%
9 50000	2	8 7%	87 0%
10 00000	1	4 3%	91 3%
14 00000	1	4 3%	95 7%
20 00000	1	4 3%	100 0%
Total	23	100 0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	139	6 043	21 839	4 673	0 974

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
3 000	4 000	6 000	7 500	20 000	4 000

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
 T statistic = 6.202, df = 23 p-value = 0 00000

R1_B	Freq	Percent	Cum
BAJO	19	82 6%	82 6%
NO REPORT	3	13 0%	95 7%
NORMAL	1	4 3%	100 0%
Total	23	100 0%	

**Tabla 9. Valor de tiempo de reacción entre 4 y 8 horas del periodo postoperatorio**

R2	Freq	Percent	Cum
-1 00000	2	8.7%	8.7%
0 50000	3	13.0%	21.7%
1 50000	1	4.3%	26.1%
2 50000	2	8.7%	34.8%
3 00000	1	4.3%	39.1%
3 50000	2	8.7%	47.8%
4 00000	1	4.3%	52.2%
4 50000	2	8.7%	60.9%
5 00000	1	4.3%	65.2%
5 50000	1	4.3%	69.6%
6 00000	1	4.3%	73.9%
6 50000	1	4.3%	78.3%
7 00000	1	4.3%	82.6%
7 50000	1	4.3%	87.0%
9 50000	1	4.3%	91.3%
10 00000	1	4.3%	95.7%
10 50000	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	97	4.196	10.994	3.316	0.691

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
0 500	1 500	4.000	6 500	10 500	0 500

Student's "t", testing whether mean differs from zero

T statistic = 6.069, df = 23 p-value = 0.00000

R2_B	Freq	Percent	Cum
BAJO	21	91.3%	91.3%
NO REPORT	2	8.7%	100.0%
Total	23	100.0%	

**Tabla 10. Valor de tiempo de reacción despues de 12 horas de postoperatorio**

R3	Freq	Percent	Cum
-1 00000	1	4.3%	4.3%
2 00000	1	4.3%	8.7%
2 50000	2	8.7%	17.4%
3 00000	1	4.3%	21.7%
4 50000	1	4.3%	26.1%
5 50000	1	4.3%	30.4%
6 00000	1	4.3%	34.8%
6 50000	1	4.3%	39.1%
7 00000	1	4.3%	43.5%
7 50000	3	13.0%	56.5%
8.00000	1	4.3%	60.9%
8 50000	1	4.3%	65.2%
9 00000	1	4.3%	69.6%
10 50000	2	8.7%	78.3%
12 50000	2	8.7%	87.0%
13 00000	1	4.3%	91.3%
14 00000	2	8.7%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	174	7.543	17.066	4.131	0.861

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
2.000	4.500	7.500	10.500	14.000	7.500

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 8.757, df = 23 p-value = 0.00000

R3_B	Freq	Percent	Cum
BAJO	22	95.7%	95.7%
NO REPORT	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

**Tabla 11. Valor de K en las primeras 4 horas de periodo postoperatorio**

K1	Freq	Percent	Cum
-1 00000	1	4.3%	4.3%
7 50000	1	4.3%	8.7%
8 00000	2	8.7%	17.4%
9 00000	1	4.3%	21.7%
9 50000	2	8.7%	30.4%
10 00000	1	4.3%	34.8%
10 50000	3	13.0%	47.8%
11 00000	2	8.7%	56.5%
12 00000	1	4.3%	60.9%
12 50000	3	13.0%	73.9%
13 50000	2	8.7%	82.6%
14.00000	1	4.3%	87.0%
14 50000	1	4.3%	91.3%
15 00000	2	8.7%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	249	10.826	11.696	3.420	0.713

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
7.500	9.500	11.000	13.500	15.000	10.500

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
 T statistic = 15.182, df = 23 p-value = 0.00000

K1_B	Freq	Percent	Cum
NO REPORT	1	4.3%	4.3%
NORMAL	22	95.7%	100.0%
Total	23	100.0%	

**Tabla 12. Valor de K entre 4 y 8 horas de periodo posoperatorio**

K2	Freq	Percent	Cum
-1.00000	2	8.7%	8.7%
6.00000	1	4.3%	13.0%
6.50000	1	4.3%	17.4%
7.00000	1	4.3%	21.7%
8.50000	1	4.3%	26.1%
9.00000	1	4.3%	30.4%
10.00000	2	8.7%	39.1%
10.50000	1	4.3%	43.5%
11.00000	2	8.7%	52.2%
12.00000	1	4.3%	56.5%
12.50000	1	4.3%	60.9%
13.00000	3	13.0%	73.9%
13.50000	1	4.3%	78.3%
14.00000	1	4.3%	82.6%
15.00000	1	4.3%	87.0%
15.50000	1	4.3%	91.3%
18.00000	1	4.3%	95.7%
21.00000	1	4.3%	100.0%
-----			
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	248	10.783	26.201	5.119	1.067

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
6.000	8.500	11.000	13.500	21.000	13.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
 T statistic = 10.103, df = 23 p-value = 0.00000

K2_B	Freq	Percent	Cum
ALTO	3	13.0%	13.0%
NO REPORT	2	8.7%	21.7%
NORMAL	18	78.3%	100.0%
-----			
Total	23	100.0%	



**Tabla 13. Valor de K después de 12 horas de periodo postoperatorio**

K3	Freq	Percent	Cum.
4 00000	1	4.3%	4.3%
5 50000	1	4.3%	8.7%
6 50000	1	4.3%	13.0%
7 00000	1	4.3%	17.4%
7 50000	1	4.3%	21.7%
8 50000	1	4.3%	26.1%
9 00000	1	4.3%	30.4%
9 50000	2	8.7%	39.1%
10 00000	4	17.4%	56.5%
10 40000	1	4.3%	60.9%
10 50000	1	4.3%	65.2%
11 00000	2	8.7%	73.9%
12 50000	1	4.3%	78.3%
13 50000	1	4.3%	82.6%
14 00000	1	4.3%	87.0%
15 50000	1	4.3%	91.3%
17 00000	1	4.3%	95.7%
67 00000	1	4.3%	100.0%
Total			23 100.0%

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	289	12.583	149.966	12.246	2.553

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
4.000	8.500	10.000	12.500	67.000	10.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
 T statistic = 4.928, df = 23 p-value = 0.00020

K3_B	Freq	Percent	Cum.
ALTO	3	13.0%	13.0%
NORMAL	20	87.0%	100.0%
Total			23 100.0%

**Tabla 14. Valor de Angulo Alfa en las primeras 4 horas de periodo posoperatorio**

ALFA1	Freq	Percent	Cum
-1 00000	1	4.3%	4.3%
31 00000	1	4.3%	8.7%
33 50000	1	4.3%	13.0%
34 50000	1	4.3%	17.4%
36 00000	1	4.3%	21.7%
37 00000	2	8.7%	30.4%
42 00000	1	4.3%	34.8%
42 50000	2	8.7%	43.5%
43 00000	2	8.7%	52.2%
44 00000	1	4.3%	56.5%
46 00000	1	4.3%	60.9%
46 70000	1	4.3%	65.2%
50 00000	2	8.7%	73.9%
55 00000	2	8.7%	82.6%
61 00000	1	4.3%	87.0%
63.00000	1	4.3%	91.3%
67 00000	1	4.3%	95.7%
67 50000	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1026	44.617	209.762	14.483	3.020

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
31.000	37.000	43.000	55.000	67.500	37.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
 T statistic = 14.774, df = 23 p-value = 0.00000

ALFA1B	Freq	Percent	Cum
ALTO	8	34.8%	34.8%
BAJO	3	13.0%	47.8%
NO REPORT	1	4.3%	52.2%
NORMAL	11	47.8%	100.0%
Total	23	100.0%	

**Tabla 15. Valor de Angulo Alfa entre 4 y 8 horas de periodo postoperatorio**

ALFA2	Freq	Percent	Cum
-1.00000	2	8.7%	8.7%
31.50000	1	4.3%	13.0%
34.50000	1	4.3%	17.4%
35.00000	1	4.3%	21.7%
36.50000	1	4.3%	26.1%
37.00000	1	4.3%	30.4%
37.50000	1	4.3%	34.8%
40.50000	1	4.3%	39.1%
41.00000	1	4.3%	43.5%
42.00000	1	4.3%	47.8%
43.50000	1	4.3%	52.2%
45.00000	2	8.7%	60.9%
45.50000	1	4.3%	65.2%
46.50000	2	8.7%	73.9%
48.00000	1	4.3%	78.3%
49.50000	1	4.3%	82.6%
50.50000	1	4.3%	87.0%
53.50000	1	4.3%	91.3%
55.50000	1	4.3%	95.7%
74.00000	1	4.3%	100.0%
Total			23 100.0%

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	936	40.696	250.994	15.843	3.303

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
31.500	36.500	43.500	48.000	74.000	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
 t statistic = 12.319, df = 23, p-value = 0.00000

ALFA2B	Freq	Percent	Cum.
ALTO	5	21.7%	21.7%
BAJO	3	13.0%	34.8%
NO REPORT	2	8.7%	43.5%
NORMAL	13	56.5%	100.0%
Total			23 100.0%

Tabla 16. Valor de de Angulo Alfa después de 12 horas de periodo postoperatorio

ALFA3	Freq	Percent	Cum
32 00000	1	4.3%	4.3%
37 00000	1	4.3%	8.7%
38 50000	1	4.3%	13.0%
39 00000	1	4.3%	17.4%
40 00000	1	4.3%	21.7%
40 50000	1	4.3%	26.1%
41 00000	1	4.3%	30.4%
41 50000	1	4.3%	34.8%
42 00000	1	4.3%	39.1%
43 00000	2	8.7%	47.8%
44 50000	1	4.3%	52.2%
47 00000	1	4.3%	56.5%
48 00000	1	4.3%	60.9%
50 50000	1	4.3%	65.2%
52 50000	1	4.3%	69.6%
53 00000	1	4.3%	73.9%
55.50000	1	4.3%	78.3%
57 00000	2	8.7%	87.0%
61 50000	1	4.3%	91.3%
68 50000	1	4.3%	95.7%
76 00000	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1109	48.196	114.290	10.691	2.229

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
32 000	40 500	44 500	55 500	76 000	43 000

Student's "t", testing whether mean differs from zero  
T statistic = 21.621, df = 23 p-value = 0.00000

ALFA3B	Freq	Percent	Cum
ALTO	9	39.1%	39.1%
BAJO	1	4.3%	43.5%
NORMAL	13	56.5%	100.0%
Total	23	100.0%	

**Tabla 17. Valor de la amplitud máxima en las primeras 4 horas de periodo postoperatorio.**

MA1	Freq	Percent	Cum
-1 00000	1	4.3%	4.3%
39 00000	1	4.3%	8.7%
45 00000	1	4.3%	13.0%
56 00000	1	4.3%	17.4%
60 00000	1	4.3%	21.7%
62 50000	1	4.3%	26.1%
67 50000	1	4.3%	30.4%
68 50000	1	4.3%	34.8%
82 50000	1	4.3%	39.1%
83 50000	2	8.7%	47.8%
87 50000	1	4.3%	52.2%
89 00000	1	4.3%	56.5%
90 50000	1	4.3%	60.9%
91 00000	1	4.3%	65.2%
92 50000	2	8.7%	73.9%
93 00000	1	4.3%	78.3%
93 50000	3	13.0%	91.3%
94 00000	1	4.3%	95.7%
95 50000	1	4.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1753	76.217	571.473	23.906	4.985

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
39.000	62.500	87.500	93.000	95.500	93.500

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 15.290, df = 23 p-value = 0.00000

MA1B	Freq	Percent	Cum.
ALTO	20	87.0%	87.0%
NO REPORT	1	4.3%	91.3%
NORMAL	2	8.7%	100.0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	

**Tabla 18. Valor de la amplitud máxima entre las 4 y 8 horas de periodo postoperatorio**

MA2	Freq	Percent	Cum
-1 00000	2	8.7%	8.7%
41 00000	1	4.3%	13.0%
43 00000	1	4.3%	17.4%
49 00000	1	4.3%	21.7%
51 00000	2	8.7%	30.4%
53 50000	1	4.3%	34.8%
60 50000	1	4.3%	39.1%
67 00000	1	4.3%	43.5%
75 50000	1	4.3%	47.8%
80 50000	1	4.3%	52.2%
86 00000	1	4.3%	56.5%
89 00000	1	4.3%	60.9%
89 50000	1	4.3%	65.2%
90 50000	1	4.3%	69.6%
92 50000	1	4.3%	73.9%
93 00000	1	4.3%	78.3%
93 50000	2	8.7%	87.0%
94 00000	1	4.3%	91.3%
95 50000	1	4.3%	95.7%
96 00000	1	4.3%	100.0%
-----+			
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1583	68.826	852.491	29.197	6.088

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
41.000	51.000	80.500	93.000	96.000	-1.000

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 11.305, df = 23 p-value = 0.00000

MA2B	Freq	Percent	Cum
ALTO	19	82.6%	82.6%
NO REPORT	2	8.7%	91.3%
NORMAL	2	8.7%	100.0%
-----+			
Total	23	100.0%	

**Tabla 19. Valor de la amplitud máxima después de 12 horas de periodo postoperatorio.**

MA3	Freq	Percent	Cum
47 50000	1	4.3%	4.3%
49 00000	1	4.3%	8.7%
55 00000	1	4.3%	13.0%
62 50000	1	4.3%	17.4%
63 00000	1	4.3%	21.7%
64 00000	1	4.3%	26.1%
67 50000	1	4.3%	30.4%
69 50000	1	4.3%	34.8%
73 50000	1	4.3%	39.1%
74 00000	1	4.3%	43.5%
75 00000	1	4.3%	47.8%
77 00000	1	4.3%	52.2%
77 50000	2	8.7%	60.9%
81 00000	1	4.3%	65.2%
86 50000	1	4.3%	69.6%
88 00000	2	8.7%	78.3%
91 00000	2	8.7%	87.0%
94 00000	1	4.3%	91.3%
95 00000	1	4.3%	95.7%
96 00000	1	4.3%	100.0%
Total	23	100.0%	

Total	Sum	Mean	Variance	Std Dev	Std Err
23	1743	75.783	207.542	14.406	3.004

Minimum	25%ile	Median	75%ile	Maximum	Mode
47.500	64.000	77.000	88.000	96.000	77.500

Student's "t", testing whether mean differs from zero.  
 T statistic = 25.228, df = 23 p-value = 0.00000

MA3B	Freq	Percent	Cum
ALTO	23	100.0%	100.0%
Total	23	100.0%	