

INSTITUTO DE CARDIOLOGIA Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR

Determinación del tiempo de coagulación activado (TCA) en el adulto

Dr. Víctor Manuel Boffill Díaz, Dr. Raúl Cabrera Pérez, Téc. Idalmis González, Téc. Iraido Aguilre, Téc. Gisela Febles

Bofill D(az, V. M. y otros: *Determinación del tiempo de coagulación activado (TCA) en el adulto.*

Se realizó la determinación del tiempo de coagulación activado (TCA) a 50 adultos sin trastornos de la coagulación: 27 del sexo femenino y 23 del sexo masculino, cuyas edades oscilaron entre 20 y 52 años. Se utilizó celite como activador. La media para ambos sexos fue de $90,3 \pm 12,5$ s; para el sexo femenino, de $90,5 \pm 10,6$ s y para el sexo masculino, de $90,0 \pm 14,3$ s. No se encontró diferencia significativa de los valores del TCA entre ambos sexos. Los valores del TCA obtenidos en la aplicación manual de esta técnica fueron numéricamente inferiores a los registrados por otros autores. Se enfatiza el valor de esta técnica durante el acto quirúrgico con derivación cardiopulmonar.

INTRODUCCION

En general el control de la heparina en la cirugía cardiovascular con derivación cardiopulmonar ha resultado siempre difícil.^{1,2} Esto hace que las manifestaciones hemorrágicas constituyan una complicación importante y frecuente en este tipo de cirugía por lo que la búsqueda de técnicas rápidas de control de heparina, de fácil ejecución y gran precisión, se hace necesaria para la evaluación de este anticoagulante.^{3,8}

El tiempo de coagulación activado (TCA) fue introducido por Hattersley en el año 1966 en el estudio de diversas patologías, formulando su posible utilidad en el control de la heparina.⁹ Nos propusimos hallar valores del TCA en nuestro medio y determinar si existían diferencias significativas entre sexos.

MATERIAL Y METODO

Se realizó el tiempo de coagulación activado (TCA) a 50 adultos sin antecedentes de manifestaciones hemorrágicas, pertenecientes a la consulta externa del hospital, utilizando la técnica Manuel de Hattersley.⁹

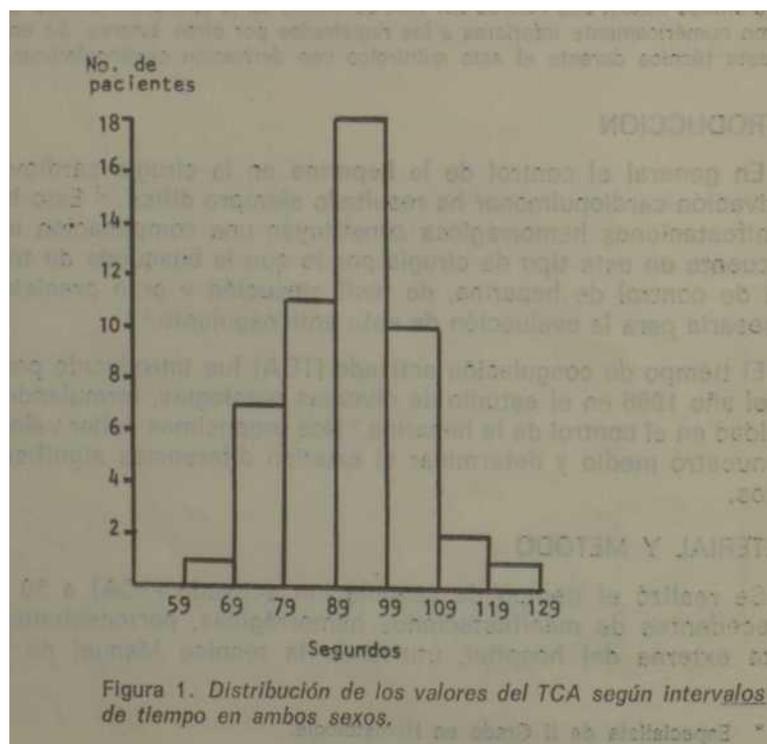
Fueron estudiados 27 pacientes del sexo femenino y 23 del sexo masculino, cuyas edades oscilaron entre 20 y 52 años. Se realizó la extracción de sangre, se depositaron 2 ml en un tubo de ensayo (12 x 75 mm) que contenía 12 mg de celite a 37° C inmediatamente se agitó el tubo y se comenzó a medir el tiempo con un cronómetro.

Después de 1 minuto de reposo, se procedió a invertir el tubo a intervalos de 5 s y se anotó el tiempo transcurrido desde la mezcla del contenido del tubo hasta la aparición del coágulo. Este lapso fue expresado en segundos.

El análisis estadístico empleado para determinar si existían diferencias entre ambos sexos con relación a la variable estudiada se realizó mediante la prueba de t de Student¹⁰ aceptando el 5% como nivel de significación estadística.

RESULTADOS

En la figura 1 aparece la distribución del TCA en ambos sexos y en las figuras 2 y-3 se expresa esta distribución para los sexos femenino y masculino respectivamente. La media de los valores del TCA para ambos sexos fue de $90,3 \pm 12,5$ s. La media del TCA para el sexo femenino fue de $90,5 \pm 10,6$ s y para el sexo masculino fue de $90,0 \pm 14,3$ s (figura 4)⁷ No se observó diferencia significativa de los valores del TCA entre sexos.



No. de
pacientes

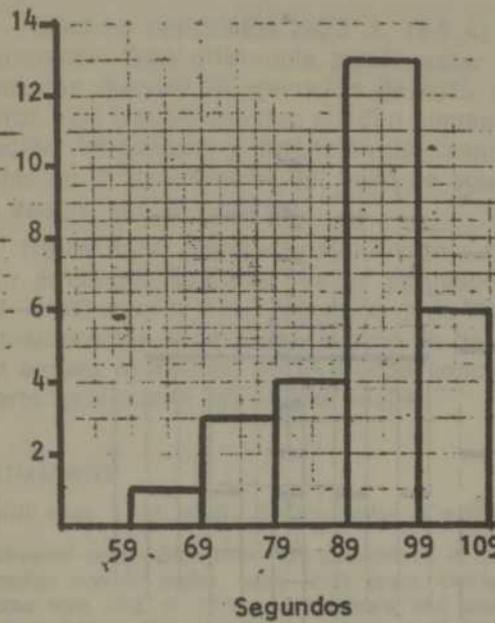


Figura 2. Distribución de los valores del TCA según intervalos de tiempo en el sexo femenino.

No. de
pacientes

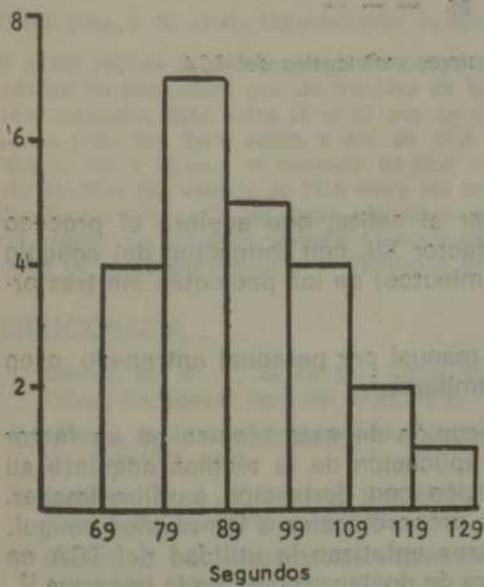
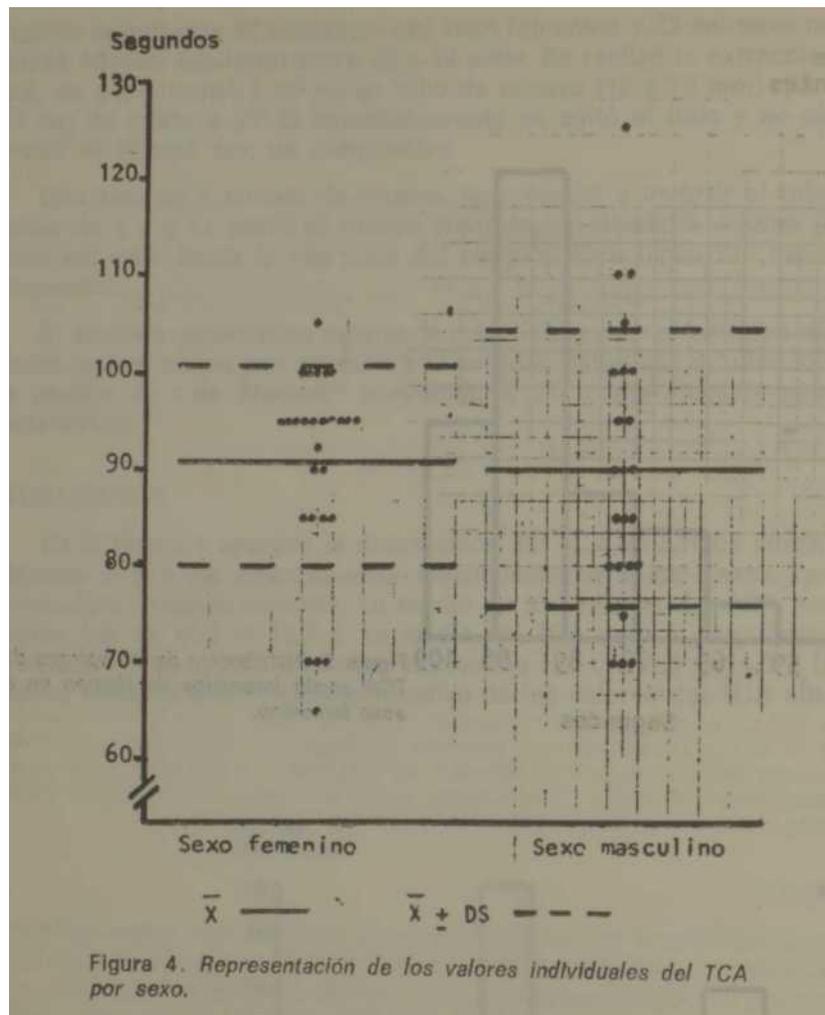


Figura 3. Distribución de los valores del TCA según intervalos de tiempo en el sexo masculino.



DISCUSION

Esta técnica utiliza como activador al celite, que acelera el proceso de la coagulación por activación del factor XII, con formación del coágulo en un tiempo muy corto (menos de 3 minutos) en los pacientes sin trastornos de la coagulación.⁷⁹

El TCA puede realizarse en forma manual por personal entrenado, o en forma automatizada con resultados similares.⁷

La disminución del tiempo de ejecución de esta técnica es un factor de importancia fundamental, pues la aplicación de la técnica adquiere su máximo valor durante el acto quirúrgico con derivación cardiopulmonar. Los valores del TCA son directamente proporcionales a los niveles sanguíneos de heparina. *Bull* y *colaboradores* enfatizan la utilidad del TCA en dichos pacientes, al determinar la curva de dosis-respuesta a la heparina.¹²

Los resultados de otros autores en pacientes sin trastornos de la coagulación señalan valores de 97 ± 13 s⁷ y 100 ± 12 s,⁹ en la ejecución manual del TCA.

Nuestros resultados ($90,3 \pm 12,5$ s) son inferiores a los citados anteriormente. Esta diferencia puede estar relacionada con las precauciones tomadas durante la ejecución de esta técnica, para evitar las causas de error más frecuentes que pueden aumentar los valores del TCA:⁹ a) observación del coágulo y detención del cronómetro, no sincronizado: b) variabilidad en la temperatura del baño de agua y c) deficiente mezcla inicial de la sangre con el reactivo.

No se halló diferencia significativa de los valores de TCA entre sexos. Sin embargo, hay una mayor agrupación de los datos en el rango de 80— 100 s en el sexo femenino y de 70 —110 s en el sexo masculino. En consideración al pequeño número de pacientes y a la dispersión de valores en ambas muestras, no se puede concluir que el valor del TCA se comporte igualmente en ambos sexos.

SUMMARY

Bofill Díaz, V. M. et al.: *Determination of activated coagulation time (ACT) in the adult.*

Activated coagulation time was determined in 50 adults without coagulation disorders: 27 females and 23 males, aged 20-52 years. Celite was used as activator. Mean for both sexes was $90,3 \pm 12,5$ s; for female sex was $90,5 \pm 10,6$ s and for male sex was $90,0 \pm 14,3$ s. Non significant difference of ACT values was found between both sexes. ACT values obtained by manual application of this technique were numerically lower than those recorded by other authors. Value of this technique during surgery with cardiopulmonary bypass is outlined.

RÉSUMÉ

Bofill Díaz, V. M. et al.: *Détermination du temps de coagulation activé (TCA) chez l'adulte.*

Il a été réalisé la détermination du temps de coagulation activé (TCA) chez 50 sujets adultes ne présentant pas de troubles de la coagulation: 27 du sexe féminin et 23 du sexe masculin, âgés entre 20 et 52 ans. Le celite a été utilisé comme activateur. La moyenne pour les deux sexes a été de $90,3 \pm 12,5$ s, étant pour le sexe féminin de $90,5 \pm 10,6$ s et pour le masculin de $90,0 \pm 14,3$ s. Il n'a pas été trouvé de différence significative des valeurs du TCA entre les deux sexes. Les valeurs du TCA obtenues par l'application manuelle de cette technique ont été numériquement inférieures à celles rapportées par d'autres auteurs. L'accent est mis sur la valeur de cette technique au cours du geste chirurgical avec dérivation cardio-pulmonaire..

BIBLIOGRAFIA

1. Gómez, M. M. R.; D. C. Me. Goon: Bleeding patterns after openheart surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 60: 87-97, 1970.
2. Effeney, D. J. et al.: Intraoperative anticoagulation in cardiovascular surgery. Surgery 90: 1068-1074, 1981.
3. Macauley, M. A.; C. R. Frish; fi. L. Klionsky: Relationship of the partial thromboplastin time to the Lee-White coagulation time. Am J Clin Pathol 50: 403-407, 1968.
4. Burdick, C. O.: Partial thromboplastin time in heparin therapy (Letter to the editor). Am J Clin Pathol 55: 384, 1971.

5. Zucker, S.; M. H. Cathey; R. L. Wylie: Control of heparin therapy. Sensitivity of the activated partial thromboplastin time for monitoring the antithrombotic effects of heparin. J Lab Clin Med 73 : 320-326, 1969.
6. Raymond, H. et al: The neutralization of heparin by protamine in extracorporeal circulation. J Thoracic Surg 32: 612-619, 1956.
7. Mabry, Ch. D. et al: Activated clotting time monitoring of intraoperative heparinization: on experience and comparison of two techniques. Surgery 90 : 889-895, 1981.
8. Verska, J. J.: Control of heparinization by activated clotting time during bypass with Improved post-operative hemostasis. Ann Thorac Surg 24: 170-173, 1977.
9. Hattersley, P. G.: Activated coagulation time of whole blood. JAMA 196: 150-156, 1966.
10. Armitage, P.: Statistical Methods in Medical Research. Oxford Blackwell Scientific Publications, 1971. P. 119-122.
11. Congdon, J. EC. G. Kardinal; J. D. Wallin: Monitoring heparin therapy in hemodialysis. JAMA 226: 1529-1533, 1973.
12. Bull, B. S. et al.: Heparin therapy during extracorporeal circulation. J Thorac Cardiovasc Surg 69 : 674-689, 1975.

Recibido: 12 de agosto de 1985

Aprobado: 23 de agosto de 1985

Dr. Víctor Manuel Boffill Díaz
Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Calle 17 No. 702
Plaza
Ciudad de La Habana
Cuba.