

# **INTERVALO PUERTA AGUJA EN LA TERAPEUTICA FIBRINOLITICA DEL INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO**

## ***Autores:***

***Dr. Msc. Andrés Mario Rodríguez Acosta.***

***Especialista 2do Grado Terapia Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias y Emergencias médicas. Profesor Auxiliar terapia intensiva, emergencias, medicina interna. Teléfono:(042)291122, Santa Clara Villa Clara.***

***Lic. Melva Quiroga Leal***

***Profesora de Computación ISCMVC***

***Dra. Msc. Marilyn Ramírez Méndez.***

***Especialista 1er Grado Anestesia y Reanimación, Diplomado UTI, Máster en Urgencias Emergencias Médicas***

**HOSPITAL UNIVERSITARIO Dr. CELESTINO HERNÁNDEZ ROBAU  
CALLE CUBA Y ALEJANDRO OMS, SANTA CLARA, VILLA CLARA.  
TELEFONO 272015 CUBA**

**Correo electrónico: [amario@capiro.vcl.sld.cu](mailto:amario@capiro.vcl.sld.cu)**

## RESUMEN:

El IMA es la principal causa de muerte en países desarrollados. El uso de trombolíticos ha demostrado utilidad en la reducción de la letalidad precoz y tardía, lo cual está relacionado con la rapidez con que se administra la terapéutica trombolítica. **Objetivo:** Proponemos determinar las áreas donde se realizó el tratamiento trombolítico del IMA, el intervalo puerta- aguja global y los tiempos medios de las UUH, comparar estos con los reportes nacionales e internacionales. **Metodología:** Realizamos estudio midiendo el intervalo puerta aguja en pacientes con IMA y criterio de trombolisis que acudieron a nuestro hospital. **Resultados:** Se estudiaron 358 pacientes, predominó el grupo de 50-69 años, de topografía inferior 175 (48.9%), trombolizados en UTI 291 (81.3%). El tiempo puerta- aguja mínimo: 30 minutos en CG, valores máximos: 161 minutos UTI y 188 minutos UCIM, el tiempo puerta- aguja medio fue 75.5 minutos. **Discusión:** La trombolisis sistémica en el IMA debe realizarse en las UUH con los mejores intervalos puerta- aguja y mayor beneficio terapéutico, no así esta en la UCI o UCIM. **Conclusiones:** Predominó el IMA inferior en pacientes blancos 248 (69,3%), masculino 229 (64%) y en los grupos etarios de 50 a 69 años (65,64%), mayoritariamente son trombolizados en UCI 291 (81,3%). El tiempo medio puerta- aguja fue más bajo cuando el tratamiento se administró en las UUH y este se comportó bastante similar a reportes nacionales e internacionales.

## INTRODUCCION

El infarto agudo del miocardio (IMA) constituye la patología responsable del mayor número de fallecidos anualmente en el mundo, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha trazado estrategias de trabajo encaminadas a reducir la mortalidad y la letalidad por esta enfermedad, ocasionando entre el 12 y el 45% de todas las defunciones.

Los datos oficiales de mortalidad por IMA en Cuba han sido objeto de análisis y discusión en los últimos años, es la primera causa de muerte, abarcando más del 30% de la mortalidad global, originando más de 10 000 muertes al año, con una tasa bruta de mortalidad de 193.1 por 100 000 <sup>(5)</sup>. En nuestra provincia se registró una letalidad de 61,3% en el año 1998 y un 53,9% en igual período de 1999, observándose en los dos últimos años una letalidad prehospitalaria de 49,2% y 45,7% respectivamente <sup>(1-5)</sup>.

El uso de trombolíticos ha demostrado utilidad en la reducción de la letalidad precoz y tardía, así como en la recanalización de la arteria relacionada con el IMA (ARI), evitando la extensión y favoreciendo el proceso de remodelado ventricular, estos resultados se encuentran estrechamente relacionados con la precocidad con que se administra la terapéutica trombolítica.

El tiempo puerta-aguja incluye el momento que se emplea en evaluar un paciente, realizar un ECG, tomar la decisión de instituir el tratamiento trombolítico o no, mezclar y disponer del fármaco y administrar éste. Lo estipulado en las recomendaciones es que el tiempo puerta- aguja sea de 15 a 30 minutos <sup>(6-9)</sup>.

Durante más de 10 años hemos enfrentado el reto de conseguir mejores indicadores de mortalidad por IMA, teniendo estabilidad en la disponibilidad de trombolíticos, mejor preparación de médicos y paramédicos y fortalecida recientemente con el AVA y la ejecución de la trombolisis prehospitalaria desde 1997, tenemos indicadores de mortalidad- letalidad por IMA aun no deseados.

Este intervalo puerta aguja puede prolongarse por varias razones:

1. Inadecuada coordinación entre el personal de las UUH y las UCI, no disponibilidad de camas con traslado a otra UCI u hospital.
2. Carencia de trombolíticos en las UUH y dificultades en la realización del electrocardiograma (EKG)
3. Dificultad del personal médico en el diagnóstico e interpretación de los resultados del examen clínico y electrocardiográfico, con demora en la toma de la decisión.
4. Otros problemas de índole burocrática.

Conociendo cada hospital su intervalo puerta- aguja se pueden determinar las causas de retraso en la aplicación del tratamiento trombolítico, tomar las medidas necesarias y reducir este tiempo., lo cual trae consigo mayor eficacia de esta terapia fibrinolítica.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Evaluar el intervalo puerta aguja de la terapéutica fibrinolítica del IMA.

### **ESPECIFICOS**

1. Identificar la composición demográfica: edad, sexo, color de la piel y topografía de los pacientes infartados.
2. Conocer los servicios fundamentales donde se aplicó la terapia trombolítica, determinar el tiempo medio y global puerta aguja, acorde a los distintos servicios donde se aplicó el tratamiento.
3. Comparar estos resultados con otros reportes nacionales e internacionales.

## **MATERIAL Y METODO.**

### **UNIVERSO Y MUESTRA.**

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo en la unidad de cuidados intensivos (UCI), cuerpo de guardia (CG), unidad cuidados intensivos emergentes (UCIE), unidad de cuidados intermedios (UCIM), del Hospital Universitario Dr. Celestino Hernández Robau, de la ciudad de Santa Clara.

### **Selección de la muestra.**

Se incluyeron en el estudio a todos aquellos pacientes con diagnóstico de infarto miocárdico agudo (IMA), con criterio de trombolisis y no contraindicación de la misma<sup>(10-13)</sup>, aprobación previa por el enfermo o familiar para aplicar esta nueva modalidad terapéutica.

En el período comprendido desde 1ro de enero de 1998 al 31 de diciembre del 2002 se incluyeron 358 pacientes. A todos los pacientes seleccionados para este estudio que acudieron solicitando ayuda se le inició terapéutica fibrinolítica en las áreas de atención: unidad de cuidados intensivos (UCI), cuerpo de guardia (CG), unidad de cuidados intensivos emergentes (UCIE), unidad de cuidados intermedios (UCIM), este último servicio fue cerrado por dificultades estructurales en abril del 2001.

Como agente trombolítico se utilizó la estreptoquinasa recombinante cubana (Heberquinasa) por vía endovenosa (EV), a una dosis de 1 500 000 UDS disueltas en 100 cc de dextrosa al 5% a administrar a un goteo de 33 gotas por minuto, es decir en una hora de duración.

#### **Criterios de inclusión para el tratamiento trombolítico:**

- **Clínicos y electrocardiográficos del IMA con supradesnivel del ST** <sup>(9-12)</sup>.
- **Que no existan contraindicaciones** para la administración de la terapéutica trombolítica y estas fueron <sup>(9-12)</sup>:

#### **Operacionalización de las variables.**

Principales características de los pacientes: Se incluyen dentro de estas las variables:

- ❖ **Variable edad:** Se definió por subgrupos de 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70 y más. Con una mínima, una máxima y media en edad.
- ❖ **Variable sexo:** Masculino y femenino.
- ❖ **Variable raza:** Blanca y no blanca.
- ❖ **Variable lugar donde se administró el tratamiento fibrinolítico intrahospitalario:** Unidad de cuidados intensivos (UCI), cuerpo de guardia (CG), unidad de cuidados intensivos emergentes (UCIE), unidad de cuidados intermedios (UCIM).
- ❖ **Variable topografía del infarto agudo del miocardio (IMA):** Se consideraron tres grupos de pacientes según localización <sup>(9-13)</sup>
- ❖ **Variable tiempo puerta-aguja:**
  - ◆ Global: Al retraso en general.
  - ◆ Mínimo: Entre 15 y 30 minutos, máximo: el valor más alto encontrado y medio el intervalo entre mínimo y máximo.

#### **METODOLOGÍA.**

Los datos de los pacientes fueron recogidos para ser estudiados en un formulario (Anexo1). Estos se obtuvieron con interrogatorio al paciente o familiar y complementado con los datos de la historia clínica (HC) hospitalaria, la información se almacenó en un fichero de datos a través del programa computacional SPSS versión 9.0, se confeccionaron tablas y gráficos estadísticos y los datos quedaron resumidos por frecuencias absolutas y porcentaje.

Se aplicó la prueba de comparación de proporciones para determinar diferencias significativas entre porcentajes, así como la prueba de independencia de Chi-cuadrado

para evaluar posibles asociaciones entre variables. Se muestra como resultado el valor del estadígrafo correspondiente ( $X^2$ ), así como el de la significación asociada (p).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Se incluyeron en el estudio un total de 358 pacientes con diagnóstico inequívoco de infarto agudo del miocardio, los cuales reunían criterio para recibir tratamiento trombolítico.

**TABLA # 1. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA**

VARIABLES	N=358	
	PACIENTES	%
EDAD AÑOS	Mínima: 31 Máxima: 94 Media: 63	----
DEFINICIÓN POR SUBGRUPOS DE EDAD	30- 39: 34 40- 49: 78 50- 59: 101 60- 69: 134 70 y más: 41	1,1 21,8 28,2 37,4 11,5
SEXO (*)	Masculino: 229 Femenino: 129	64 36
RAZA (**)	Blanca: 248 No blanca: 110	69,3 30,7

Fuente:

- ◆ Planilla de recogida del dato primario.
- ◆ Historia clínica de los pacientes.

Estadígrafos asociados a la tabla:

(\*)  $X^2=7.11$  p=0.000

(\*\*)  $X^2=2.77$  p=0.09

Señalamos la siguiente composición: 229 pacientes masculinos (64%), 129 femeninos (36%), lo que guarda relación con la incidencia de dicha patología en nuestro país con un predominio de pacientes del sexo masculino <sup>(14-16)</sup>, el cual resulta con diferencias significativas ( $P<0,05$ ), al analizar otros resultados <sup>(12,13)</sup> se destaca el franco predominio del sexo masculino, en un estudio cardioepidemiológico Framingham, se señaló que la morbilidad por enfermedad de arteria coronaria fue el doble en varones que en mujeres, pero la incidencia de la arteriopatía coronaria en mujeres se incremento rápidamente en la menopausia. En cuanto a la variable raza encontramos 248 pacientes (69,3%) blancos y no blancos 110 (30,7%); Fueron los pacientes blancos los más predominantes (69,3%), pero este predominio responde a la composición racial de nuestra población. Al analizar la edad observamos los diferentes subgrupos, predominando en la muestra el grupo de pacientes cuya edad estaba entre 60-69 años cuestión esta altamente significativa ( $P< 0,01$ ) y cuya edad promedio en los pacientes

tratados fue de 62.5 años. En nuestro estudio la edad superior a los 60 años representó fuerte factor de riesgo coronario asociado y no se diferencia de lo conocido en promedio (13-15)

**TABLA # 2. TOPOGRAFÍA DEL INFARTO MIOCÁRDICO AGUDO.**

LOCALIZACION	N = 358	
	PACIENTES	%
INFERIOR	175	48,9
ANTERIOR	92	25,7
LATERAL	18	5
MÚLTIPLE	27	7,5
NO PRECISADA BRIHH	46	12,8

Fuente:

- ◆ Planilla de recogida del dato primario.
- ◆ Historia clínica de los pacientes.

Estadísticos asociados a la tabla:

$$X^2=103.32 \quad p=0.000$$

Se observó un predominio en la muestra del infarto agudo del miocardio de localización inferior 175 pacientes (48,9 %), las demás localizaciones halladas fueron las siguientes: infarto agudo del miocardio de cara anterior 92 pacientes (25,7 %), de topografía no precisada 46 pacientes (12,8 %). La localización inferior del IMA en la mayoría de los estudios realizados más recientemente continúa siendo la más frecuente <sup>(15-16)</sup>, y en nuestro estudio es la única localización que se comporta con cifras muy altamente significativo ( $P<0.001$ ) a las esperadas frente a una hipótesis de distribución uniforme. Nosotros coincidimos con la mayoría de ellos en que esta es la forma más usual de presentación y que evoluciona con un mejor pronóstico al involucrar menor cantidad de masa muscular necrosada. Martín Jadraque <sup>(11)</sup> en su obra *Cardiopatía Isquémica* resalta una proporción del 40, 40 y 20% para las localizaciones anterior, inferior y lateral o múltiple; el bloqueo completo de rama izquierda del haz de His BCRIHH 46 (12.8%) esto muchas veces relacionado con la tardanza en la toma de decisiones terapéuticas vitales.

**TABLA #3. SERVICIO DONDE SE ADMINISTRO EL TRATAMIENTO TROMBOLITICO**

SERVICIO DE ADMINISTRACION	N = 358	
	PACIENTES	%
CUERPO DE GUARDIA	41	11,4
UCIE	9	2,5
UCI	291	81,3
UCIM	17	4,7

Fuente:

- ◆ Planilla de recogida del dato primario.
- ◆ Historia clínica de los pacientes.

Estadísticos asociados a la tabla:

$$X^2=24.0 \quad p=0.000$$

Se trombolizaron 291 pacientes (81,3%) dentro de la unidad de cuidados intensivos y 67 pacientes (18,7%) fuera de esta. Se observa que aún se sigue trombolizando mayoritariamente en las UCI, proporción que en nuestro estudio excede muy significativamente ( $P < 0,001$ ) a las cifras esperadas frente a una hipótesis de distribución uniforme. En la actualidad se preconiza la aplicación de este tratamiento de rutina en las UUH: cuerpo de guardia (CG), unidad de cuidados intensivos emergentes (UCIE) <sup>(15-17)</sup> ya que implica un ahorro sustancial de tiempo respecto al tratamiento intra unidad de cuidados intensivos (UCI). En Canadá <sup>(7-15)</sup>, el tiempo medio de ahorro del intervalo puerta aguja fue de 90 minutos y en Europa <sup>(6,12,17)</sup>, se reportan 110 minutos de ganancia de tiempo aproximadamente al aplicar tratamiento fibrinolítico en sala de urgencias.

**TABLA # 4. INTERVALO PUERTA- AGUJA DEL GRUPO**

INTERVALO (Minutos)	N =358
GLOBAL	<b>MINIMO: 30</b> <b>MÁXIMO: 188</b> <b>MEDIO: 75,5</b>

Fuente:

- ◆ Planilla de recogida del dato primario.
- ◆ Historia clínica de los pacientes.

El intervalo puerta aguja global hallado en nuestro hospital fue de un mínimo de duración de 30 minutos para el inicio del tratamiento que se registró en cuerpo de guardia y un tiempo máximo de 188 minutos hallado en la unidad de cuidados intermedios, con un tiempo medio global de 75,5 minutos Existen diferentes causas que generalmente retrasan la aplicación del tratamiento trombolítico. En el estudio GUSTO <sup>(5)</sup> el tiempo puerta-aguja fue de 70 minutos <sup>(8)</sup>. En TIMI II <sup>(7)</sup> el tiempo puerta aguja fue

de 90 minutos, valor este más alto que el tiempo puerta aguja global medio hallado en nuestro estudio que fue de 75.5 minutos; Quiros <sup>(13)</sup> encontró un intervalo puerta aguja en cuerpo de guardia y unidad de cuidados intensivos emergentes (UCIE) de 53 minutos, resaltando los mejores tiempos en las unidades de urgencias hospitalarias donde se ahorra aproximadamente 180 min .

**TABLA #5. INTERVALO PUERTA-AGUJA ACORDE AL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DEL TRATAMIENTO TROMBOLÍTICO**

<b>INTERVALO (Minutos)</b>	<b>N =358</b>
<b>CUERPO DE GUARDIA</b>	<b>MINIMO:30 MÁXIMO:70 MEDIO:49</b>
<b>UCIE</b>	<b>MINIMO:35 MÁXIMO:76 MEDIO:58</b>
<b>UCI</b>	<b>MINIMO: 57 MÁXIMO: 161 MEDIO: 88</b>
<b>UCIM</b>	<b>MINIMO:68 MÁXIMO:188 MEDIO:107</b>

$X^2=86.52$   $p=0.000$

Fuente:

- ◆ Planilla de recogida del dato primario.
- ◆ Historia clínica de los pacientes.

Dentro de las unidades de urgencias hospitalarias de nuestro centro los tiempos medidos en estas fueron: en UCI tiempo mínimo 57 minutos y máximo 161 minutos, con un tiempo medio de 88 minutos; en CG el tiempo mínimo 30 minutos que es el tiempo ideal, un tiempo máximo de 70 minutos, con un tiempo medio de 49 minutos; podemos resumir que los mejores tiempos conseguidos en nuestro trabajo se vieron en las unidades de urgencias hospitalarias: CG, UCIE, donde los valores alcanzados fueron inferiores en CG (49 min) y ligeramente más alto en la UCIE (58 min) a la media nacional reportada por Quiros <sup>(13)</sup>, otros reportes nacionales señalan 60 minutos en el Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán como intervalo puerta aguja a nivel de cuerpo de guardia y unidad de cuidados intensivos emergentes <sup>(14-19)</sup>.

Landa Goñi <sup>(20)</sup> en España encuentra un retraso intrahospitalario de 1.7 a 2.6 horas. Sharkey <sup>(15)</sup> evaluó seis centros de los Estados Unidos objetivando tiempos medios puerta-aguja de  $83 \pm 55$  minutos en cuerpo de guardia (CG), con un tiempo de demora en cuidados intensivos (UCI) de 142 minutos. En nuestro país el estudio multicentro nacional realizado en 1992, para validar la utilización de la estreptoquinasa



recombinante cubana en el infarto miocárdico agudo (IMA) presentó un intervalo puerta-aguja de  $150 \pm 298$  minutos en UTI <sup>(18)</sup>.

## **CONCLUSIONES**

1. Predominó en nuestro estudio el infarto agudo del miocardio (IMA) en pacientes blancos 248 (69,3%), masculino 229 (64%), en los grupos etarios de 50 a 69 años (65,64%), mayoritariamente de topografía inferior.
2. Es muy significativo que la mayor parte de los pacientes con IMA son trombolizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) 291 (81,3%).
3. El tiempo medio puerta- aguja del grupo estudio fue significativamente más bajo cuando el tratamiento se administró en las UUH.
4. El tiempo medio puerta- aguja (75,5 minutos) en este estudio se comportó bastante similar a reportes nacionales e internacionales, pero muy significativamente por encima del tiempo teóricamente beneficioso recomendado para este tipo de tratamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Fibrinolytic Therapy Trialists Collaborative Group. Indications for Fibrinolytic Therapy Suspected Acute Myocardial Infarction: Collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994;343:311-22.
2. De Wood MA. Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural infarction. *New England J Med.* 1983;303:894.
3. Yusuf E. Intravenous and intracoronary fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: overview of result on mortality, reinfarction and side-effects from 33 randomized controlled trials. *Eur Heart J.* 1995;6:556.
4. Anuario Estadístico. MINSAP; 2001. p. 34-35.
5. The GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1993;329: 673/82.
6. ISAM Study Group. A prospective trial of intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J.* 1999;314:1465-71.
7. The TIMI study group; The thrombolysis in myocardial infarction (TIMI I) trial Phase finding I. *N Engl. J Med.* 1989;312-932.
8. Gosage JR. Acute myocardial infarction: Reperfusion strategies. *Chest* 1999; 106:1851-66.
9. Weaver WD. For the National Registry of myocardial infarction investigator. Factors influencing the time to hospital administration of thrombolytic therapy: Result from a large national registry (Abstract) *Circulation* 2002; 86(Suppl I): 60.

10. Sobel BE. Infarto Agudo del Miocardio. In: Tratado de Medicina Interna. 20<sup>da</sup> ed. Vol. I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1998. p. 344-60.
11. Martín Jadraque L, Acosta Varo M. Cardiopatía Isquémica Angina o Infarto Agudo del Miocardio. Ciudad de La Habana. Editorial Científico Técnica 1998; 19:761-2.
12. Gómez R, Céspedes LA, Castañer JF. Infarto Agudo del Miocardio En: Álvarez Sintés R, editor. Temas de MGI. La Habana: Editorial Ciencias Médicas 2001; t. 2: 546-56.
13. Quiros Luis JJ, Elizalde Díaz R. Reducción del tiempo puerta – aguja en el cuerpo de guardia con el tratamiento trombolítico. Rev Cubana de Card y Cir Cardiovasc 1999;13(2):116-21.
14. Braunwald E. Coronary Spasmand acute myocardial infarction. Circulation. 1999; 45:681-702
15. Sharkey L, Bates ER. Time to reperfusion with early thrombolytic therapy in acute myocardial infarction. Am J Cardiol 2002;73:321-6.
16. Gómez R, Céspedes LA, Castañer JF. Infarto Agudo del Miocardio En: Álvarez Sintés R, editor. Temas de MGI. La Habana: Editorial Ciencias Médicas 2001; t. 2: 546-56.
17. Kannel WB, Abbott RD. Incidence and prognosis of myocardial infarction in women: The Framingham Study. In: Wenger NK, Editor. Coronary heart disease in women: proceedings of an NIH workshop. New York: Haymarket Doyma; 1987. p.208-14.
18. Toruncha – Chukran A; Aplicación de la Estreptoquinasa Recombinante en el IMA. Extensión Nacional. Informe Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología. 1998;42:46
19. Fine J, Vander Meer, De Graeff PA, Takens LH, Lie KI. Logistical problems in prehospital thrombolysis. Eur Heart J. 1999;13:787-88.
20. Landa G. El tiempo en la unidad coronaria de los enfermos con Infarto Agudo del Miocardio. Med Clin (Barc). 1990;94:241-5.