



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**Valor predictivo del electrocardiograma y troponina I
en los síndromes coronarios agudos sin elevación del
segmento ST, Hospital Central FAP. 2000 – 2005.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina de Emergencias y
Desastres

AUTOR

Rodolfo AMAUT TOMAYCONZA

Lima, Perú

2006



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Amaut, R. Valor predictivo del electrocardiograma y troponina I en los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST, Hospital Central FAP. 2000 – 2005 [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2006.

Indice

	Pag.
1.- Introducción.....	3
2.- Métodos.....	9
3.- Resultados.....	11
4.- Discusión.....	20
5.- Conclusiones.....	23
6.- Referencias Bibliográficas.....	25
7.- Anexos.....	28

1.- INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICA STNE) es una patología con riesgo vital importante en las salas de emergencia del Hospital Central de la FAP, dada la presencia de pacientes con factores de riesgo como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidad, tabaquismo, etc. En la actualidad se cuenta con información estadística escasa sobre la magnitud real de este problema, más aún sobre la estratificación de riesgo y las complicaciones a corto y largo plazo. Por ello, urge la necesidad de evaluar y determinar el riesgo de dichos pacientes para adoptar la conducta más adecuada ante la presentación de cualquier complicación aguda.

El síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST es un síndrome clínico caracterizado por angina de comienzo reciente, angina en reposo o con esfuerzo mínimo, o un patrón progresivo con episodios de frecuencia, gravedad o duración crecientes. La angina inestable puede afectar a pacientes con antecedentes de angina estable por esfuerzo, o sobrevenir después de un infarto (2).

El síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST no tratado puede evolucionar a infarto agudo de miocardio (IAM) en el 10 – 20% de los individuos; el tratamiento disminuye este riesgo al 5 – 7%. Los pacientes en alto riesgo de progresión a IAM son aquellos con angina en reposo de comienzo reciente, cambios repentinos del patrón anginoso (en particular cuando se asocia con cambios lábiles de la onda ST-T en el ECG) o dolor recurrente o persistente después de iniciado el tratamiento. La disfunción ventricular izquierda clínicamente manifiesta, el edema pulmonar; la insuficiencia mitral transitoria o la hipotensión durante los episodios de isquemia permiten identificar a individuos con riesgo en zonas extensas del miocardio o con insuficiencia mitral isquémica.

Una nueva depresión del segmento ST, la elevación transitoria del ST o profundas inversiones de la onda T en las derivaciones precordiales anteriores sin IAM también sugieren enfermedad coronaria grave de base.

La prevalencia de la angina inestable es difícil de establecer, ya que una de sus formas, la angina inicial, pasa con frecuencia inadvertida y no se diagnostica. No obstante, aproximadamente el 20-30% de los ingresos en una unidad coronaria están constituidos por angina inestable; una proporción similar de pacientes operados mediante injerto aortocoronario lo son por este diagnóstico.

Desde el punto de vista de su fisiopatología, la angina inestable se interpreta como una fase evolutiva de la enfermedad coronaria. En este sentido, la coronariografía de dichos enfermos muestra con frecuencia lesiones de bordes irregulares e imágenes de trombos intracoronarios, lo que sugiere la existencia de placas ateromatosas complicadas (rotura de la íntima, hemorragias). En algunos pacientes se ha demostrado que el espasmo coronario constituye la causa de las crisis dolorosas; la angina vasospástica o de Prinzmetal constituye un tipo particular de angina y se trata más adelante.

Las características del dolor son similares a las de la angina estable y el diagnóstico se establece por los cambios en la frecuencia y en la duración de las crisis o en su falta de relación con el esfuerzo. Las crisis pueden presentarse varias veces al día o ser resistentes a la nitroglicerina, confiriendo un carácter de gravedad al cuadro.

La exploración física puede ser normal en ausencia de dolor coronario, mientras que los hallazgos durante las crisis son similares a los descritos para la angina estable: tercero y cuarto ruidos, soplo sistólico de regurgitación mitral y alteraciones de la presión arterial, entre otros.

Aunque un ECG normal no excluye el diagnóstico de angina inestable, la mayoría de los pacientes presentan alteraciones de la repolarización, en especial durante las crisis de dolor; en ellas es muy frecuente la depresión del segmento ST, el aplanamiento o la inversión de la onda T, la normalización de una onda T previamente negativa y, en ocasiones, la elevación del segmento ST. Como ya se ha mencionado, la combinación de dolor en reposo, supradesnivel del segmento ST durante las crisis y arritmias caracteriza la angina vasospástica, variante o de Prinzmetal.

Aproximadamente en el 8-10% de los enfermos con angina inestable la gammagrafía con pirofosfato de tecnecio es positiva en ausencia de otros signos clínicos, electrocardiográficos o enzimáticos de infarto de miocardio. No obstante, este hallazgo suele interpretarse como sugestivo de una pequeña necrosis sin traducción clínica.

La prueba de esfuerzo no está indicada hasta que el paciente se ha estabilizado y las crisis anginosas han desaparecido; en este momento es de gran utilidad para detectar a los pacientes con lesiones coronarias graves candidatos a revascularización miocárdica.

Coronariografía. La coronariografía está indicada en la mayoría de los pacientes con angina inestable. Una excepción la constituyen los enfermos con angina de esfuerzo inicial que se controla rápidamente con el tratamiento y no se acompaña de cambios en el ECG; estos pacientes suelen tener un pronóstico excelente, sobre todo si la prueba de esfuerzo posterior no muestra signos de isquemia grave. Si es posible, el estudio angiográfico debe efectuarse pasados los primeros días y una vez que el dolor se ha controlado; no obstante, si la medicación se muestra ineficaz en las primeras 24-48 h, hay que proceder a su realización.

El patrón angiográfico de la angina inestable no difiere, en cuanto a gravedad y distribución de las lesiones, del de la angina estable. Alrededor de un tercio de los enfermos

tienen lesiones de una sola arteria coronaria, y un número similar presenta afectación de dos o tres vasos; en el 10% de los casos las coronarias son angiográficamente normales, tratándose de pacientes con angina vasospástica o dolores no coronarios.

La prevalencia de lesiones del tronco común de la coronaria izquierda se aproxima al 15%, y en la mayoría de estos casos existen además lesiones de dos o las tres arterias principales. A diferencia de lo que ocurre en los pacientes con angina de esfuerzo estable, las lesiones coronarias aparecen en la angiografía como excéntricas y de bordes irregulares, indicando la presencia de una placa ateromatosa complicada, es decir, con rotura y ulceración de la íntima, hemorragia y, a menudo, trombosis.

Evolución y pronóstico. La angina inestable tiene un pronóstico algo peor que la angina crónica de esfuerzo; alrededor del 15-25% de los enfermos padecen un infarto de miocardio durante el año que sigue a la presentación de los síntomas, y el 8-20% fallece durante el mismo período. Además, un número sustancial de ellos requiere cirugía de revascularización para el control de dolor anginoso. El pronóstico durante la fase de hospitalización ha mejorado con la administración de aspirina y heparina; la incidencia de muerte o reinfarto con este tratamiento es del 1-3%. Los factores que indican un pronóstico desfavorable son el antecedente de infarto previo, la ausencia de respuesta a la medicación, la recurrencia de las crisis, un ECG basal anormal y la depresión o la elevación del segmento ST durante el dolor, así como la presencia de lesiones en los tres vasos coronarios principales o en el tronco común de la coronaria izquierda. Una prueba de esfuerzo muy positiva una vez pasada la fase de inestabilidad tiene igual significado que en la angina estable.

La importancia de estratificar riesgo en los SCA sin elevación del segmento ST radica en que según el riesgo se planteará una estrategia invasiva, diferida o no, o una

estrategia conservadora en la que habrá que inducir isquemia para plantear después la estrategia invasiva. Se analizan las variables ECG de admisión y troponina T y se las compara con CCG para saber qué correlación existe y si cada una de ellas tiene valor predictivo independiente.

Varias formas de estratificación de riesgo han sido propuestas y están actualmente en práctica en los diversos servicios; varían desde las clasificaciones conocidas, como la de Braunwald (3), hasta los scores de riesgo, como el TIMI 14 (4) o el usado en el FRISC II (5).

Holmvang y cols., demostraron una asociación significativa entre la magnitud de la depresión del segmento ST ($p = 0.0008$) y el riesgo de desarrollo de eventos cardíacos isquémicos en pacientes con enfermedad coronaria, siendo los hallazgos más importantes muerte, infarto agudo de miocardio y angina inestable refractaria (a pesar del tratamiento) durante un período de seguimiento de 30 días (7).

El valor de la onda T se presta a discusión porque no es unánimemente aceptado. Recientemente, Jeremberg (8), en un seguimiento a 40 meses, encontró un 16% de mortalidad en pacientes con onda T aislada. Apoyando este criterio se han publicado diferentes estudios (9,10). También existen otros estudios que no consideran a la onda T como un factor decisivo (11,12).

Stisman, Lobo y cols., evaluaron 40 pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST a los que se realizó determinación cualitativa de troponina T, la prueba resultó positiva, representando un 48% de la población. Al realizar CCG, 18 de esos pacientes tuvieron lesiones angiográficamente significativas en el vaso relacionado (95%), existiendo una asociación estadísticamente significativa entre troponina T y CCG ($p = 0.006$). Así, al evaluar la bondad de dicha determinación como test de diagnóstico para las

lesiones angiográficas, se encontró que posee un poder predictivo positivo (PP+) del 95%, un poder predictivo negativo (PP-) del 57%, una sensibilidad del 60% y una especificidad del 90% (13).

L. Kristin Newby y cols., evaluaron a 734 pacientes en el subestudio GUSTO-IIa y hallaron que el nivel de troponina T es un fuerte predictor, independiente a corto plazo en pacientes con síndrome coronario agudo. 260 pacientes tuvieron troponina T positivo (>0.1 ng/mL), 323 positivizaron el valor de troponina T durante su hospitalización y 151 tuvieron valores ≤ 0.1 ng/mL. La mortalidad a los 30 días fue 10% en el grupo con troponina T positiva al ingreso, 5% en el grupo que positivizó la troponina T durante su hospitalización y 0% en el grupo con troponina T negativo (6).

2.- METODOS

El presente es un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, no experimental, en el que se describe el valor predictivo del electrocardiograma y la troponina I en los síndromes coronarios agudos sin elevación del ST, lo cual se correlaciona con los hallazgos angiográficos.

Se incluyeron a pacientes con historia de dolor precordial u otros síntomas sugestivos de síndrome coronario agudo a los que se les realizó ECG de 12 derivaciones basal al ingreso, determinación cualitativa de troponina I y cinecoronariografía posterior. Se excluyeron a pacientes con presencia de supradesnivel del segmento ST; imposibilidad de un adecuado análisis del ECG (bloqueo completo de rama izquierda, ritmo de marcapasos, etc); imposibilidad para realizar determinación de troponina I y pacientes a los que no se realizó cinecoronariografía.

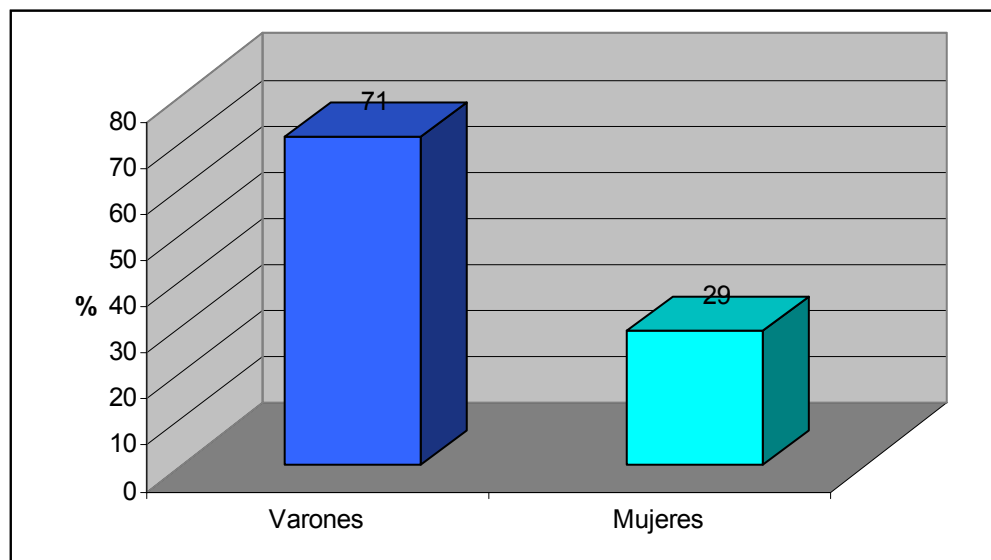
Los pacientes con síndromes coronarios agudos al ingresar por el Servicio de Emergencia del Hospital Central de la FAP fueron registrados en el libro de estadísticas del servicio, donde se identificaron a través del nombre, número de registro e historia clínica correspondiente. Se revisaron todos los casos ingresados en el período 2000 a 2005 y se incluyeron dentro del estudio aquellos que cumplían con los criterios de inclusión. La evaluación de casos se realizó a través del método de registro electrocardiográfico, el biomarcador troponina I y la cinecoronariografía, cuyos informes se hallaron en las historias clínicas de los pacientes. Esta información fue recolectada en la ficha de investigación especialmente diseñada para tal efecto y luego almacenada para el análisis estadístico respectivo.

Se consideró como positivo el hallazgo de infradesnivel del segmento ST igual o mayor de 1 mm de morfología horizontal o descendente por lo menos en dos derivaciones contiguas. En el caso de la troponina I una prueba positiva (visualización de dos líneas en el test) indica un nivel de troponina I plasmática ≥ 1 ng/mL. Para la cinecoronariografía se consideró como criterio de positividad la presencia de estenosis angiográficamente significativa ($> 70\%$) en el vaso relacionado con el síndrome coronario agudo.

3.- RESULTADOS

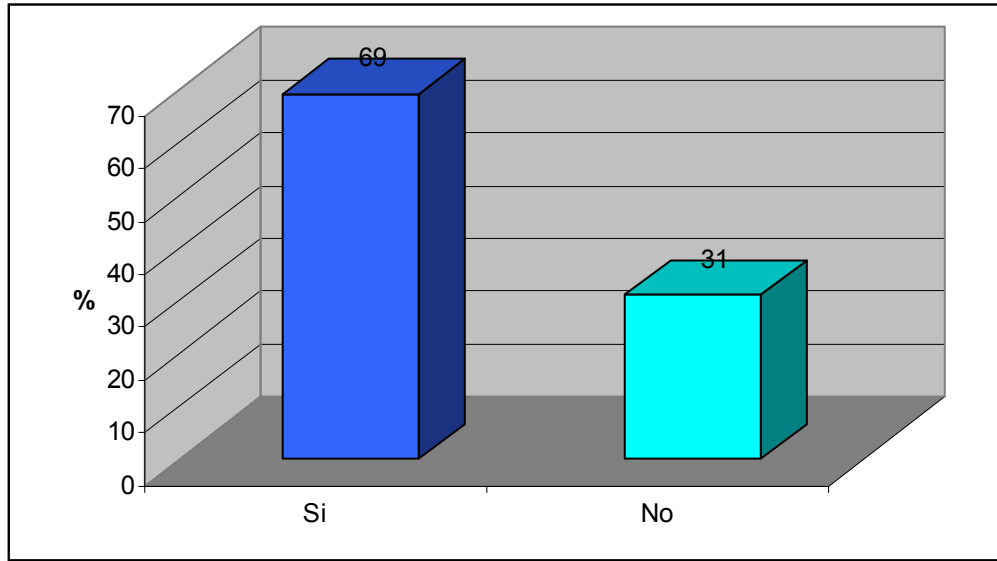
La población en estudio estuvo integrada por 312 pacientes que ingresaron por el Servicio de Emergencia del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, con diagnóstico al ingreso de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICA STNE) entre los años 2000 y 2005. De estos pacientes no fueron incluidos 28 pacientes debido a que en 14 casos no se halló la troponina I de ingreso, en 8 casos el electrocardiograma de ingreso no era legible por pérdida del color del trazo y en 6 casos no se halló la cinecoronariografía; por lo tanto el número total de pacientes del estudio analizado fue de 284. La edad promedio fue de 67 años. El 71% pertenecía al sexo masculino. La hipertensión arterial estuvo presente en 69%; la diabetes en 54%; las dislipemias en 65% y el tabaquismo 46% de la población de estudio.

Fig. 1: Distribución por Sexo de pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SICA STNE) en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



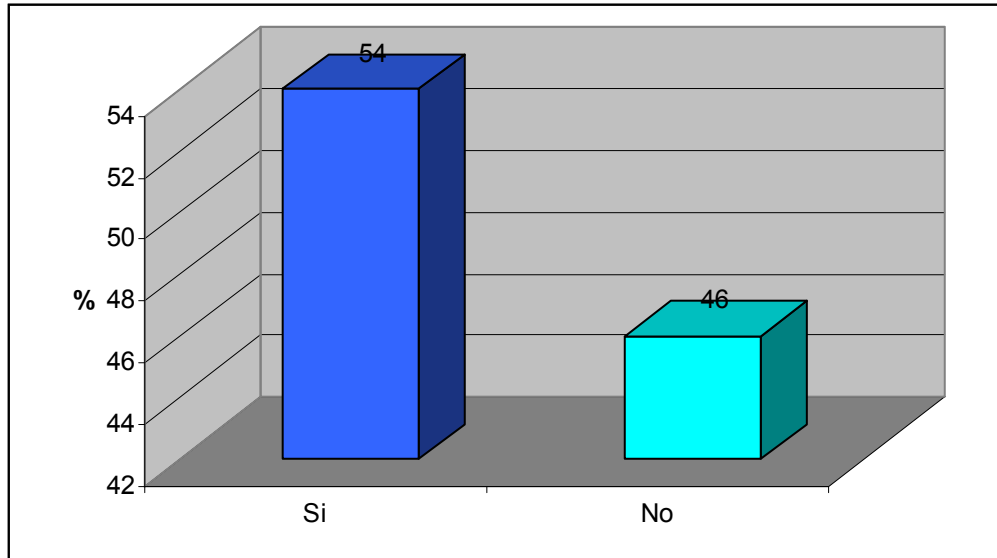
Fuente: Ficha de Investigación

Fig. 2: Hipertensión Arterial en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SICA STNE) en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



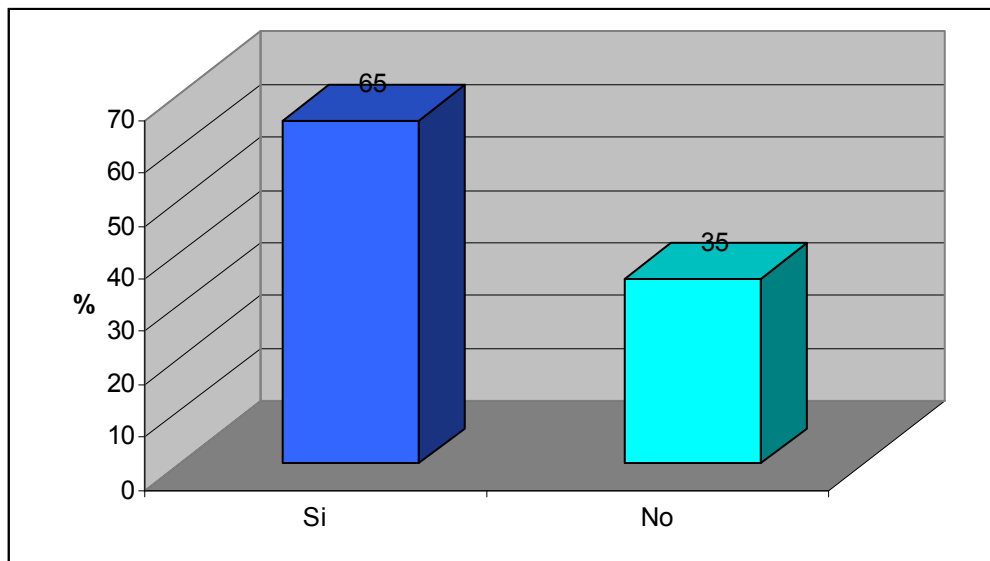
Fuente: Ficha de Investigación

Fig. 3: Diabetes Mellitus en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SICA STNE) en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



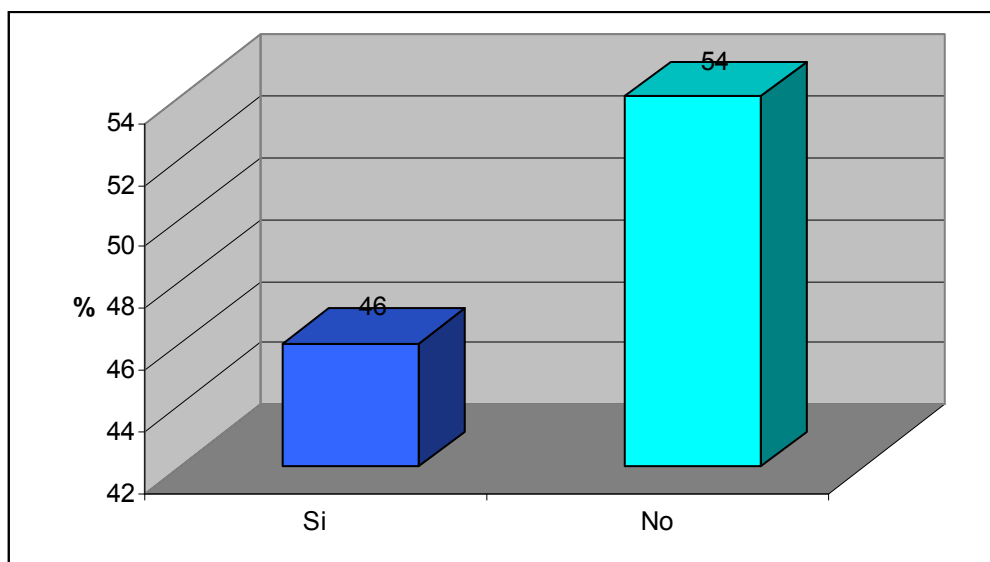
Fuente: Ficha de Investigación

Fig. 4: Dislipidemia en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SICA STNE) en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



Fuente: Ficha de Investigación

Fig. 5: Tabaquismo en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SICA STNE) en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.

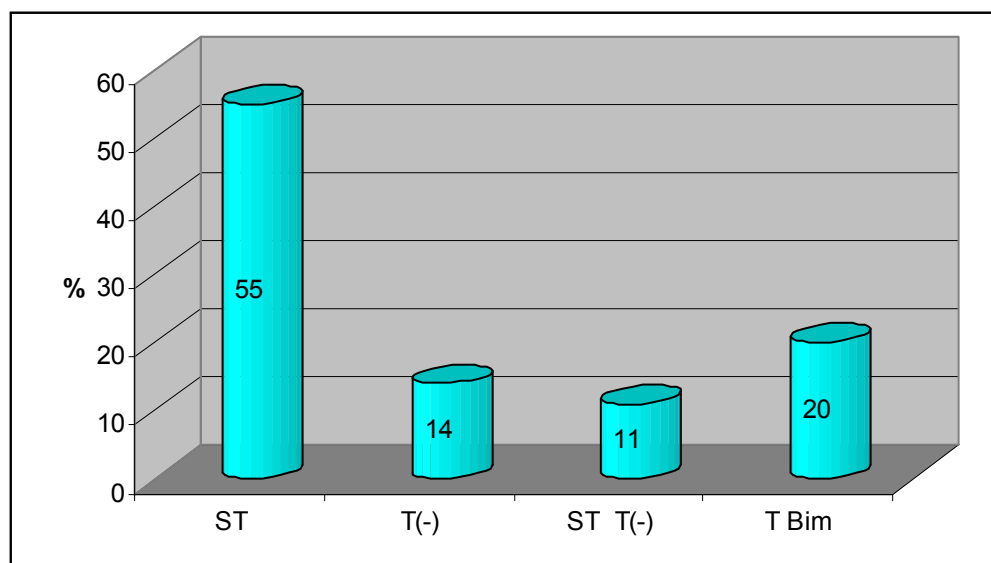


Fuente: Ficha de Investigación

ELECTROCARDIOGRAMA

Al evaluar los electrocardiogramas de 12 derivaciones realizados al ingreso de los pacientes se observó que el 55% tenía infradesnivel del segmento ST, el 14% tenía onda T negativa, el 11% tenía infradesnivel del segmento ST y onda T negativa juntas; y el 20% tenía onda T de morfología bimodal en cara anterior (signo de Wellens).

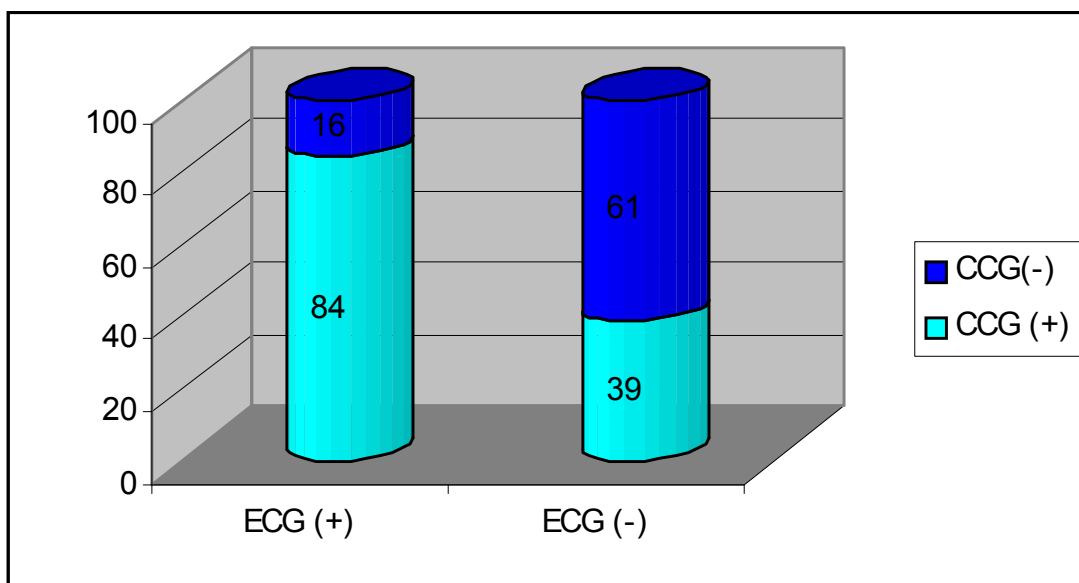
Fig. 6: Hallazgos electrocardiográficos en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SICA STNE) en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



Fuente: Ficha de Investigación

Un 84% de los pacientes con ECG (+) y un 39% con ECG (-) tuvieron cinecoronariografía CCG (+); la asociación entre las variables ECG y CCG obtuvo un valor $p = 0,042$ en el análisis univariado. Al realizar el modelo de regresión logística se halló significación estadística con un valor de $p = 0,044$.

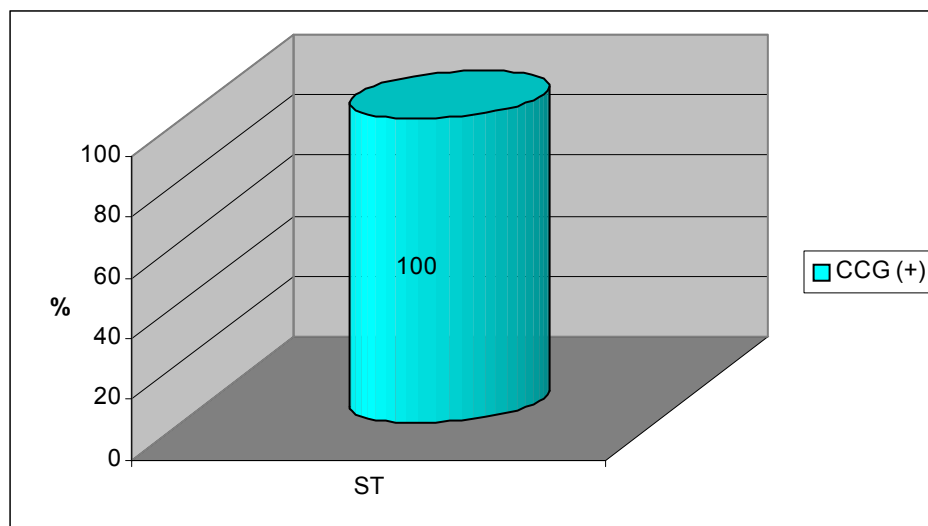
Fig. 7: Relación entre el electrocardiograma y la cinecoronariografía en pacientes con SICA STNE en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



Fuente: Ficha de Investigación $p < 0.05$

Todos los pacientes que ingresaron con infradesnivel del segmento ST tuvieron CCG (+).

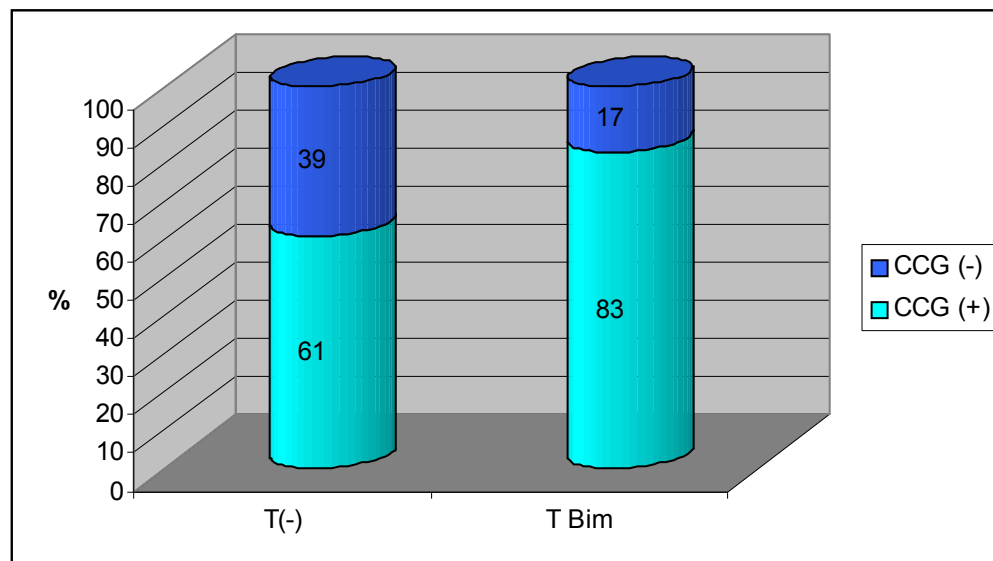
Fig. 8: Relación entre el infradesnivel del ST y la cinecoronariografía en pacientes con SICA STNE en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



Fuente: Ficha de Investigación $p < 0.05$

En el caso de onda T (-) y T bimodal, el porcentaje de CCG (+) fue 61% y 83% respectivamente. Todos los casos de onda T bimodal y CCG (+) fueron lesiones en la arteria descendente anterior a nivel proximal.

Fig. 9: Relación entre onda T y la cinecoronariografía en pacientes con SICA STNE en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



Fuente: Ficha de Investigación $p < 0.05$

Se encontró asociación estadística entre la variable infradesnivel del ST y CCG ($p = 0,01$), manteniéndose en el análisis multivariado.

La presencia del infradesnivel del ST en relación con CCG (+) tuvo un valor predictivo positivo (VPP) del 100%, valor predictivo negativo (VPN) 61%, sensibilidad 44% y especificidad 98%.

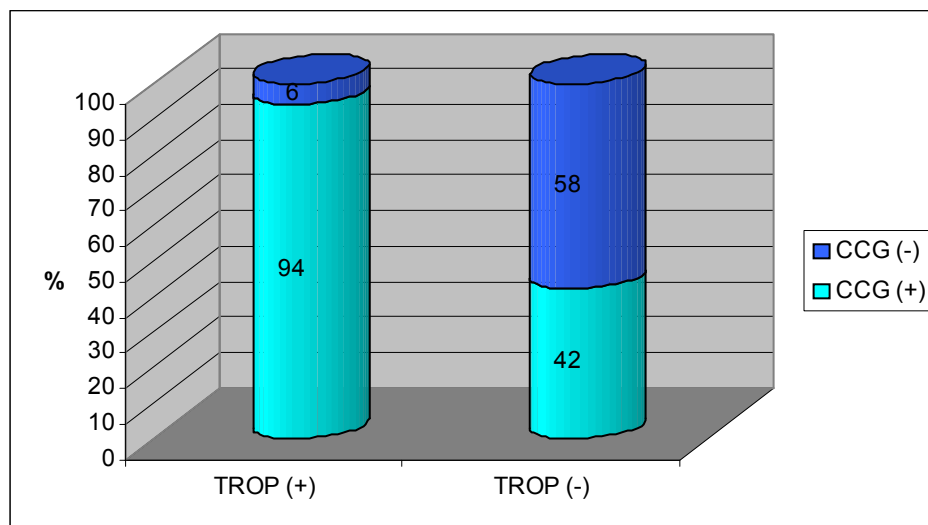
Se detectó asociación entre CCG y el combinado de infradesnivel del ST y/u onda T bimodal, pero no se identificó asociación estadísticamente significativa entre CCG y onda

T (-). Así, la presencia del combinado infradesnivel del ST y/u onda T bimodal en relación con CCG (+) tuvo un valor predictivo positivo VPP del 95%, valor predictivo negativo VPN 58%, sensibilidad 62% y especificidad 92%.

TROPONINA I

La troponina I fue positiva en el 46% de la población. Al realizar la cinecoronariografía (CCG) el 94% de la población con troponina I positiva tuvieron lesiones angiográficamente significativas en el vaso relacionado, existiendo una asociación estadísticamente significativa entre troponina I y CCG, con un valor $p = 0,005$. Así, al evaluar la capacidad discriminativa de la prueba como test de diagnóstico para las lesiones angiográficas, se encontró que posee un valor predictivo positivo (VPP) del 94%, un valor predictivo negativo (VPN) del 42%, una sensibilidad del 59% y una especificidad del 94%.

Fig. 10: Relación entre Troponina I y la cinecoronariografía en pacientes con SICA STNE en el Hospital Central de la FAP. 2000 – 2005.



Fuente: Ficha de Investigación

$p = 0.005$

A partir de estos hallazgos se evaluó el valor predictivo del resultado conjunto de dos parámetros para CCG positiva: el primero de ellos fue el resultado del ECG, considerado positivo ante la presencia de infradesnivel del ST y/u ondas T bimodales en cara anterior; y el segundo la determinación cualitativa de troponina I. Así quedó constituido un cuadro con cuatro posibilidades

Fig. 11: Poblaciones según ECG y troponina I.

	ECG (+)	ECG (-)
Troponina I (+)	Grupo 1	Grupo 2
Troponina I (-)	Grupo 3	Grupo 4

Primer Grupo: Troponina I y ECG positivos: todos los pacientes que pertenecieron a este grupo, que representa el 43% del total, tuvieron CCG (+).

Segundo Grupo: Troponina I positiva con ECG normal: El 30% de pacientes de éste grupo tuvieron CCG (+).

Tercer Grupo: Troponina I negativa con ECG positivo: En éste grupo el 15% de pacientes tuvieron CCG (+).

Cuarto Grupo: Troponina I y ECG negativos: En éste grupo el 10% de pacientes tuvieron CCG (+).

Bajo esa consideración, el modelo de regresión logística mostró que el riesgo de lesión angiográficamente significativa fue 96,2%, 88%, 85% y 44% para cada uno de estos grupos, respectivamente.

Fig. 12: Riesgo de cinecoronariografía positiva CCG(+) según el uso combinado de ECG y Troponina I.

	ECG (+)	ECG (-)
Troponina I (+)	96,2%	88%
Troponina I (-)	85%	44%

Siguiendo con el análisis, se consideró a la determinación cualitativa de troponina I y/o al ECG anormal (infradesnivel del ST y/o signo de Wellens) como un método único que tendría un VPP del 96.2% y un VPN del 40%, con 82% de sensibilidad y 85% de especificidad.

4.- DISCUSION

El presente estudio se ocupa de valorar el uso del electrocardiograma y la troponina I en los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST con el fin de orientar la terapéutica ya sea en forma invasiva o conservadora de acuerdo al riesgo del evento coronario que se halle con las pruebas mencionadas.

Respecto a los factores de riesgo para patología isquémica cardíaca los más frecuentemente hallados fueron La hipertensión arterial estuvo presente en 69%; la diabetes en 54%; las dislipemias en 65% y el tabaquismo en 46% de los casos.

Al analizar las variables electrocardiograma (ECG) de admisión y troponina I se las comparó con cinecoronariografía (CCG) para saber qué correlación existe y si cada una de ellas tiene valor predictivo independiente.

El 55% de pacientes presentaron infradesnivel del segmento ST y en ellos se hallaron un 100% de lesiones significativas en la cinecoronariografía. En relación a éstos hallazgos, Sanchis y cols. estudiaron a 743 pacientes en el servicio de urgencias del Hospital Clínico Universitario de Valencia, España con síndrome coronario agudo sin elevación del ST entre 2001 y 2002. Ellos hallaron como indicador de pronóstico más adverso el descenso del segmento ST. Se detectó un descenso del segmento ST en el 24% de pacientes, y se asoció a una mayor probabilidad de infarto y eventos mayores durante el seguimiento (17). Como en otros estudios la onda T no tuvo mayor significación (18, 19).

Se hallaron lesiones significativas en la CCG en 61% de pacientes con ECG con onda T negativa aislada y lesiones significativas en la CCG en 83% de pacientes con ECG con onda T bimodal (morfología +/-). En estos últimos casos la arteria relacionada era la descendente anterior, con una lesión proximal.

En general, un 84% de los pacientes con ECG (+) y un 39% con ECG (-) tuvieron CCG (+); la asociación entre las variables ECG y CCG obtuvo un valor $p = 0,042$, estadísticamente significativo. Así, la presencia del combinado infradesnivel del ST y/u onda T bimodal en relación con CCG (+) tuvo un valor predictivo positivo VPP del 95%, valor predictivo negativo VPN 58%, sensibilidad 62% y especificidad 92%.

Numerosos estudios han demostrado el valor predictivo de la elevación de la troponina I en pacientes con síndromes coronarios agudos sin elevación del ST. También en el presente estudio la troponina I fue un predictor independiente de eventos cardíacos isquémicos agudos. En pacientes con troponina I positiva se hallaron un 97% de lesiones significativas en la cinecoronariografía. Esa asociación entre troponina I y hallazgos cineangiográficos es muy estrecha, pero no se da lo mismo a la inversa porque puede existir lesión coronaria significativa sin embolización trombótica. Así mismo en pacientes con hallazgos positivos en el ECG y elevaciones de troponina I juntas, el porcentaje de lesiones coronarias significativas fue del 100%.

Con respecto a la relación entre el ECG y la determinación de troponina I, si bien existió asociación estadística ($p = 0,032$), cuando el ECG muestra un patrón isquémico, esta isquemia no siempre es producida por placa compleja. Y cuando la troponina es positiva puede ocurrir que el ECG no muestre patrón isquémico, como en el caso de lesiones en la arteria circunfleja o porque la isquemia no tiene significación en ese momento.

Bodí y Cols. estudiaron a 82 pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sin elevación del ST, en el Hospital Clínico y Universitario de Valencia, entre enero y agosto del 2000 encontraron que la asociación del ECG y la troponina I (daño miocárdico mínimo detectado por la troponina e isquemia severa detectada por el ECG) aportaban

mayor seguridad e identificaban consistentemente el grupo de pacientes con riesgo elevado (20, 21, 22).

5.- CONCLUSIONES

El uso de dos elementos diagnósticos disponibles a la cabecera del paciente, como son el electrocardiograma de 12 derivaciones y el dosaje de troponina I, tiene un valor predictivo elevado en la identificación de pacientes de alto riesgo con síndrome coronarios agudos sin elevación del ST. La presencia del combinado infradesnivel del ST y/u onda T bimodal en relación con CCG (+) tuvo un valor predictivo positivo (VPP) del 95%, mientras que la troponina I en relación con CCG (+) tuvo un valor predictivo positivo (VPP) del 94%. El riesgo de cinecoronariografía positiva CCG(+) según el uso combinado de ECG y Troponina I fue del 96.2%, siendo los valores estadísticamente significativos ($p < 0.05$).

Estos hallazgos permitieron estratificar el riesgo al lado del paciente y decidir la conducta terapéutica. Tanto las modificaciones del ECG como las de la troponina I tuvieron valor predictivo independiente, se correlacionaron con los hallazgos angiográficos y adquirieron un mayor valor predictivo positivo en conjunto.

En base a los hallazgos del presente estudio se pueden distinguir cuatro poblaciones de pacientes, en los que se puede asumir una actitud terapéutica clara:

a) Pacientes de alto riesgo: los que tienen elevación de troponina I y modificaciones del ECG por infradesnivel del segmento ST o modificaciones de la onda T (bimodal). En este grupo se indicaría CCG previo goteo endovenoso de inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa.

b) Pacientes de riesgo intermedio: los que tienen sólo uno de los parámetros positivos (ECG O troponina I). El grupo que presenta solamente modificaciones del ECG no

necesitaría inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa; sí, en cambio, CCG; estos pacientes tienen angina inestable de alto riesgo. Los pacientes que presentan únicamente elevación de la troponina I padecen daño miocárdico mínimo y necesitan inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa más cinecoronariografía.

c) Pacientes de bajo riesgo: no tienen modificaciones del ECG ni de la troponina I. Necesitan ir a métodos no invasivos con estrés, como el ecocardiograma y radioisótopos.

Fig. 13: Toma de decisión terapéutica y diagnóstica .

	ECG (+)	ECG (-)
Troponina I (+)	I* IIb/IIIa + CCG	I* IIb/IIIa + CCG
Troponina I (-)	CCG	Pruebas no invasivas

I*: inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa.

CCG: Cinecoronariografía

6.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Luciardi H, Muntaner J, Berman S, Serna F et al. Síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST. ¿Por qué debemos ser intervencionistas? Arch Inst Cardiol Mex 2001; 71 (4): 295-305
- 2.- New England Journal of Medicine 2000; 342: 101
3. Braunwald E: A classification of unstable angina revisited. Circulation 2000; 102: 118-122.
- 4.- Antman E: The TIMI risk score for unstable angina/non ST elevation MI. JAMA 2000; 284: 835-842.
- 5.- FRISC II Study Group: Invasive compared with non-invasive treatment in unstable coronary-artery disease: FRISC II prospective randomized multicentric study. Lancet 1999; 354: 78-715.
- 6.- L. Kristin Newby, MD; Robert H. Christenson, Value of Serial Troponin T Measures for Early and Late Risk Stratification in Patients With Acute Coronary Syndromes *Circulation*. 1998;98:1853-1859
- 7.- Holmvang L, Clemmensen P, Wagner G, Grande P. Admission standard electrocardiogram for early risk stratification in patients with unstable coronary artery disease not eligible for acute revascularization therapy: a TRIM substudy. Am Heart J. 1999 Jan;137(1):24-33.
- 8.- Jeremberg T: A combination of troponin T and 12-lead electrocardiography: a valuable tool for early prediction of long-term mortality in patients with chest pain without ST-segment elevation. Am heart J 2002; 144: 804-810.

- 9.- Nyman E y col: Very early risk stratification by electrocardiogram at rest in men with suspected unstable coronary heart disease. *J Intern Med* 1993; 234: 293-301.
- 10.- Granborg J: Diagnostic and prognostic implications of transient isolated negatives T waves in suspected acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1986; 57: 203-207.
- 11.- Cannon CP y col: The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-Q wave myocardial infarction: result of the TIMI III Registry ECG ancillary study. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 133-140.
- 12.- Holmvang L y col: Admission standard electrocardiogram for early risk stratification in patients with unstable coronary artery disease not eligible for acute revascularization therapy: a TRIM substudy. *Am Heart J* 1999; 137: 24-33.
- 13.- Stisman, Lobo y cols. Estratificación de riesgo en los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST. Correlación angiográfica. *Rev Fed Arg Cardiol* 2003; 32: 368-372.
- 14.- Webster's New World™ Medical Dictionary 2nd Edition January, 2003.
- 15.- Owen Avril. Cardiac troponins: improved diagnosis and cost benefits. 2001. *Clinical Laboratory International*. Volume 25. No. 8. p.14-15.
- 16.- Rosamond WD et al: Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary Herat disease, 1987 to 1994, *New England Jorunal of Medicine* 339: 861.
- 17.- Sanchis y Cols: Estratificación del riesgo de pacientes con dolor torácico sin elevación del segmento ST en la puerta de urgencias, 2001 a 2002. *Rev. Esp. Cardiol*. 2003; 56 (10): 955-62.
- 18.- Stone et al: Factors associated with failure of medical therapy in patients with

unstable angina an non-Q-wave myocardial infarction. A TIMI-IIIb database study. Eur. Heart J. 1999; 20: 1084-93.

19.- Sanchis J, Bodí V y Cols: Factores pronósticos en la angina inestable con cambios dinámicos del electrocardiograma. Valor del fibrinógeno. Rev. Esp. Cardiol. 2002, 55: 921-7.

20.- Bodí y Cols: ¿Es la troponina I útil para predecir el riesgo hospitalario en pacientes con angina inestable ingresados en un hospital comarcal? Resultados de un estudio prospectivo. Rev. Esp. Cardiol. 2002; 55 (2): 100-6.

21.- Kontos MC et al: Ability of troponin I to predict cardiac events in patients admitted from the emergency department. J Am. Coll. Cardiol. 2000; 36: 1818-23.

22.- Lopez L y Cols: Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la angina inestable/infarto sin elevación ST. Rev. Esp. Cardiol. 2000; 53: 838-50.

7.- ANEXOS

FICHA DE INVESTIGACIÓN

Nombre.....Edad..... Sexo: M() F()
 Historia Clínica.....

FACTORES DE RIESGO

HTA () Diabetes () Tabaquismo ()
 Dislipidemia () Edad > 65 () Otros.....

HISTORIA CARDIOVASCULAR

I.M. Previo () Enf. Vas. Perf () Angina Previa ()
 ECV Previo () Bypass previo () ICC Previa ()
 Insuf. Renal () Otros.....

EKG

	I	II	III	R	L	F	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Q												
ST												
T												
Otros												

LABORATORIO

Valor cualitativo de Troponina I al ingreso

CINECORONARIOGRAFIA

Tronco Coronario.....
 Descendente Anterior.....
 Coronaria Derecha.....
 Coronaria Izquierda.....
 Circunfleja.....