

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN
EL INFARTO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASI-

VOS.

TESIS QUE PRESENTA EL DR. FRANCISCO FIGUERA RAMIREZ,

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
INTERNA.



Universidad Nacional
Autónoma de México

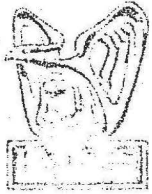


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Instituto Mexicano Del Seguro Social

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA.
DIVISION DE MEDICINA.

México, D.F., a 9 de Diciembre de 1975.

SR. DR. FRANCISCO JOSE FIGUERA RAMIREZ,
P R E S E N T E .

Por medio de la presente, doy a usted autorización para que elabore la tesis titulada "VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFARTO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO IMVASIVOS", a fin de cumplir los requisitos universitarios en el Curso de Post grado de Medicina Interna.

Atentamente.

Jesús C. González Posada
DR. JESUS C. GONZALEZ POSADA.
EL PROFESOR TITULAR DEL CURSO.

V. B. C. Magaña

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

DR. FRANCISCO HIGUERA BALLESTEROS

DRA. XOCHITL RAMIREZ DE HIGUERA

Con el gran cariño y admiración
que nunca les he expresado, agregan-
do mi agradecimiento eterno.

A MI ESPOSA

DRA. HILDA HIDALGO DE HIGUERA.

Con mi amor y agradecimiento
por la espera de un tiempo que hu-
biera querido haberle dedicado.

A MIS HIJAS:

HILDA PAMELA HIGUERA HIDALGO

PRISCILLA HIGUERA HIDALGO

Con todo mi amor.

A MI HERMANO:

DR. RAFAEL HIGUERA RAMIREZ;
Recordándolo siempre.

A MIS HERMANOS:

Lic. ROGERIO HIGUERA RAMIREZ
Srita. XOCHITL HIGUERA R.
Agradeciendoles su apoyo
incondicional con cariño.

A MI MAESTRO:

DR. ARTURO GARCIA BURGOS.
Agradeciéndole su apoyo
sin el cuál éste trabajo no
hubiese sido posible en su
realización. Brindandole mi
más grande y franca amistad.

A TODOS MIS MAESTROS:

CENTRO MEDICO LA RAZA.

Por las inmensas
enseñanzas que me brindaron.

I N D I C E

1.-	INTRODUCCION.....	Pág.	1 - 2
2.-	MATERIAL Y METODOS.....	" "	2 - 6
3.-	RESULTADOS.....	" "	6 - 12
4.-	DESCUSTON.....	" "	12 - 16
5.-	RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	" "	16-- 17
6.-	CUADROS Y GRAFICAS.....	" "	18 - 35
7.-	BIBLIOGRAFIA.....	" "	36 - 37

INTRODUCCION

En el drama de la vida, el médico tiene un papel especial, es espectador y a la vez actuante, que en algunas ocasiones puede cambiar el desarrollo de la trama. Esto es especialmente valioso, cuando se presenta el cuadro agudo del Infarto del Miocardio. En el momento en que el paciente ingresa a una Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios, los responsables se trazan 2 metas fundamentales:

1.- Salvar la vida del paciente.

2.- Iniciar su rehabilitación ¹⁺. La primera meta se logra enfrentándose a las situaciones de emergencia con los recursos humanos y tecnológicos modernos con que disponemos en la actualidad, logrando prevenir complicaciones y futuros ataques.

El avance de la tecnología moderna, nos ha llevado a emplear métodos sofisticados, ²⁺ que en algunas ocasiones nos obliga a perder el aspecto humano de la relación médico paciente, pues se emplean técnicas invasivas, que aumentan la agresión a un individuo enfermo. Como es necesario seguir la evolución, establecer el pronóstico y dar un tratamiento sobre bases más racionales, tenemos la obligación de encontrar datos objetivos que se obtengan sin aumentar esta agresión al paciente. Esto se ha intentado mediante el empleo de los métodos llamados No Invasivos. En este campo se han logrado tener una metodología para estudiar el funcionamiento car -

díaco a través de registros obtenidos en forma externa, 3+, 4+, 5+ ; han contribuido a la investigación de estos métodos no invasivos.

Estos estudios no invasivos son de especial utilidad en los pacientes que presentan un cuadro agudo, 6+, 7+, 8+, 9+ ; porque se pueden obtener datos confiables que correlacionen con bastante proximidad a los obtenidos por técnicas invasivas 10+.

El propósito de este estudio es el de valorar la función ventricular izquierda en pacientes que han presentado Infarto del Miocardio Agudo, mediante la medición de variables obtenidos por registros externos. Se estudió el APICOCARDIOGRAMA, el FONOCARDIOGRAMA, el ESFIGOGRAMA CAROTÍDEO y el ELECTROCARDIOGRAMA, estas curvas fueron obtenidas en forma simultánea, nos permitieron medir los INTERVALOS SISTOLICOS. Además por medio del epicardiograma se valora más directamente la disfunción del ventrículo izquierdo. El estudio se llevó a cabo, durante la fase de hospitalización del Infarto Miocárdico con el fin de obtener datos que nos ayudan a vigilar la evolución, complicaciones y tener datos más objetivos sobre los que podemos valorar la fase de rehabilitación del paciente.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se elaboró en el Servicio de Cardiología y en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital General del Centro Médico

en 'La Baza', de el I.M.S.S. Durante los meses de Abril a Septiembre de --
1975. Durante este periodo se tomaron trazos fonomecanocardiográficos a to--
dos los pacientes que ingresaron con el diagnóstico de Infarto Miocárdico --
Agudo. El total de pacientes estudiados fué de 46 de los cuales se tuvieron
que descartar 26 pacientes en los cuales no se pudo seguir su evolución por
diversas causas, en el 20 a 30 % por no obtenerse trazos satisfactorios. --
Diecinueve pacientes se estudiaron desde su ingreso a la U.C.I.C. con tra--
zos fonomecanocardiográficos seriados en las primeras 24 horas, al tercer --
día, quinto, noveno, decimo días y a su alta del servicio, cuando su reha--
bilitación les permitió iniciar la deambulacion se tomó el último trazo de--
control. Se registraron un total de 86 trazos, con un promedio de 4 trazos--
por paciente. Se reporta también un trazo fonomecanocardiográfico tomado a--
un paciente, con infarto miocárdico agudo que falleció pocas horas después.
En este paciente se obtuvo el estudio necrópsico que nos permitió hacer una
correlación fonomecanocardiográfica--anatómica. De los 20 pacientes, 15 fue--
ron hombres, 75 % y 5 mujeres 25 %. La edad promedio fué de 58.6 años. En --
relación con la localización electrocardiográfica 7 tuvieron localización --
inferior (35 %). Once pacientes tuvieron localización anterior que corres--
ponden al 55 % y dos pacientes tuvieron localización subendocárdica que son
el 5 %. Los registros se tomaron en el cuarto del paciente en condiciones --
no basales, en el transcurso de la mañana. FOTO Nº 1.

Se utilizó un aparato Mingograf 34 de 4 canales de la Casa Siemens. El receptor de pulsos tipo Boucke-Brecht, con pre-amplificador Infracard. El paciente se colocaba en decúbito lateral izquierdo y en la mayoría de los casos en apnea post-espíratória. Se obtenían 5 a 6 trazos en cada toma para obtener un promedio en las mediciones.

Se registraban en forma simultánea un Electrocardiograma, de preferencia en la derivación D-II. Fonocardiograma con el micrófono en el masocardio con filtros de baja frecuencia de 35-40 C.P.S. y de frecuencia-media 200 c.p.s. para poder establecer con precisión las vibraciones frecuencia media de los ruidos cardíacos. Apicocardiograma se obtuvo colocando el receptor sobre el ápex en la zona de máximo impulso y el esfigmograma carotídeo colocando el receptor sobre la arteria carótida interna en la región lateral y superior del cuello.

Se determinaron las siguientes variables, intervalos sistólicos, que comprenden Trazo # 1 Ciclo Cardíaco, medido entre los espacios R-R del E.C.G. Q-II o sístole electromecánica medida desde la q del ECG a las vibraciones amplias del segundo ruido aórtico. Q-I medido desde el inicio de la q del E.C.G. hasta las vibraciones altas del primer ruido mitral. F.I.S. medida desde las vibraciones amplias del primer ruido mitral

hasta el levantamiento del pulso carotídeo, menos su retardo. F.I.S.V. desde el levantamiento del apicocardiograma hasta el levantamiento del pulso carotídeo, menos su retardo o midiendo el intervalo del levantamiento del apicocardiograma al segundo ruido menos el PEX. PPE desde la q del ECG hasta el levantamiento del pulso carotídeo menos el retardo. El PEX medido desde el levantamiento del pulso carotídeo hasta la incisura del mismo. Se tomó en cuenta el Cociente entre el PPE/PEX. Del apicocardiograma se determinó la duración de la onda "a" y su porcentaje en relación con la altura total del trazo. La onda sistólica tomando en cuenta su morfología en relación con la duración de la sístole. En el fonocardiograma se valoró fundamentalmente la inscripción de tercero y cuarto ruido en filtro de baja frecuencia.

Los valores normales de los Intervalos sistólicos se tomaron de los reportados en la Literatura, ¹¹⁺, ¹²⁺, ¹³⁺; los cuales se muestran en el Cuadro N° 3 A y B. Para el PEX y PPE se utilizaron las tablas de regresión corregidas para la frecuencia, sexo y edad de Weissler. Los valores normales de apicocardiograma, onda "a" y onda sistólica, de los reportados por Wayne, ^{13a+}. La duración de la onda "a" es de 0.64 ± 11 . El porcentaje en relación de la altura total del trazo lo normal es menos del 12 %. La onda sistólica se considera anormal cuando se presenta abombamiento telesistólico, segundo cuando se presentan 2 abombamientos, uno temprano en la pri

mera fase de la sístole y otro telesistólico y tercero cuando el abombamiento es holosistólico. Trazo # 2.

Para fines de este estudio se dividió en tres etapas la evolución hospitalaria del infarto miocárdico. Una fase aguda, del primero al cuarto día, fase de evolución del 5 al doceavo día y una etapa de control del 13 -- al 21 días o cuando era dado de alta el paciente.

Los resultados se sometieron a estudio estadístico en el departamento de bioestadística del I.M.S.S. por el método de χ^2 modificada por Yates.

RESULTADOS

En el cuadro N° 1 se muestran una panorámica de las variables tomadas en cuenta en este trabajo para valorar la función ventricular izquierda. En los 20 casos y durante las tres etapas mencionadas. Se comparan los resultados obtenidos en relación con los valores tomados como normales. En el cuadro N° 2 se establecen los porcentajes obtenidos en relación con el número de casos para cada una de las variables durante las 3 etapas de su evolución. En la fase aguda el Q.I. se elevó en el 75 % de los casos, el PEX se acortó en el 80 % mientras que las fases Isosistólica e isosistólica verdadera se mantuvieron normales en el 55 y 75 % de los casos. El COC PPE/PEX se elevó en el 75 % de los casos. En la etapa de evolución se mantuvo alargado el Q.I. en el 68 % de los casos. Mientras que la FISV se alargó en el 58 % -

de los casos. El PEX se mantuvo acortado en el 53 % y el COC -PPE/PEX alto en el 63 %. En la etapa de control persistió elevado el Q.I. en el 63 % alargada la FISV en el 63 %. El PEX se acortó en el 79 %, y el COC alto en el 79 %.

El apicocardiograma durante la fase aguda, la onda sistólica fué--
anormal en el 100 % de los registros y la onda "a" se alteró en el 50 % de -
los casos, tanto en duración como en porcentaje. Durante las etapas de evolu-
ción-control, la onda sistólica permaneció anormal en el 79 y 84 % de los ca-
sos respectivamente. La onda "a" se prolongó en duración en el 63 % mientras
que el porcentaje se elevó a 58 % durante la etapa de control.

El fonocardiograma mostró en la fase aguda IV ruido en el 58 % de-
los registros, que persistió en la etapa de evolución y disminuyó en la eta-
pa de control al 26 %.

Como estos resultados muestran una panorámica muy general en rela-
ción con la evolución que había tenido cada paciente en lo particular, se es-
tableció la relación con la evolución clínica. CUADRO N° 4. Se dividieron -
los casos en:

- I) INFARTOS DEL MIOCARDIO NO COMPLICADOS.- 8 casos que es igual al
40 %.

II) INFARTOS DEL MIOCARDIO COMPLICADOS. - 12 casos que corresponden al 60 %. Se subdividió este lote en:

- a) Infartos del miocardio complicados con shock (2 casos), (10 %).
- b) Complicados con Insuficiencia cardíaca congestiva venosa (4 casos), (20 %).
- c) Shock más Insuficiencia cardíaca congestiva venosa (2 casos), (10 %).
- d) Con Bloqueo AV (4 casos), (20 %).

Se hizo un análisis de cada grupo en particular y se establecieron los valores promedio, de cada variable en las tres etapas. En el CUADRO N° 5 se muestran los resultados obtenidos en los 8 casos de Infarto del miocardio agudo no complicados. Para la fase aguda el Q.I. - fué de 7.62 centésimas de segundo alargándose a 8.25 centésimas de segundo en la fase de evolución y a 8.12 en los trazos de control. La FIS durante la fase aguda 2.63 centésimas de segundo se elevó a 3.38" y 3.58 centésimas de segundo en los controles. La FISV de 5.50 centésimas de segundo se elevó a 6.94 en la fase de evolución y a 7.31 centésimas de segundo en la fase de control. El PPE en la fase aguda 10.4" centésimas de segundo aumentó a 11.4 y a 11.1 centésimas de segundo. El PEX en la fase aguda promedio 25.7 centésimas de segundo disminuyó a 22.4 en los

días intermedios y terminó en 26.7 centésimas de segundo en el trazo de control. El CQC PPE/PEX fué de 41,44,41 centésimas de segundo respectivamente.

Del epicardiograma se analizó la onda "a" su duración fué de 8.75 centésimas de segundo en la fase aguda, disminuyó a 7.75 centésimas de segundo en los días intermedios y se elevó a 9.12 centésimas de segundo después de deambular en la etapa de control. El porcentaje de la onda "a" fué de 20 % en la etapa aguda, disminuyó a 14 % en la fase intermedia y aumentó a 16 % en los trazos de control. La onda sistólica fué enormal en todos los casos durante la fase aguda y en el 87.5% en los controles.

El fonocardiograma registró el IV ruido en el 37.5 % de los casos en la fase aguda y fué disminuyendo a 12.5 % en los días intermedios y no se registró en los trazos controles.

En el CUADRO Nº 6 se establecen los valores promedio para los 4 casos de 'Infarto miocárdico agudo que se complicaron con Insuficiencia cardíaca, se observa que mientras el PEX de 0.24" de segundo no se modifica durante su evolución, el resto de los Intervalos sistólicos disminuyen durante los días intermedios para elevarse en los trazos tomados cuando el paciente ya había iniciado la deambulación. El epicardiogra-

ma mostró la onda sistólica anormal durante toda su evolución y la onda "a" también fué anormal tanto en duración como en porcentaje. El fonocardiograma mostró IV ruido en la fase aguda y en la Intermedia, en el 75 % de los casos, para disminuir al 25 % en los trazos de control.

Los resultados obtenidos en los 2 casos de Infarto miocárdico - con choque se muestran en el cuadro N° 7, se observa que el PEX aumenta de 22 centésimas de segundo a 25 y 26 centésimas de segundo para los trazos control, la FISV aumenta de 6.5 centésimas de segundo a 8 y 9 centésimas de segundo en los trazos control, mientras que la fase IS disminuye de 5.0 centésimas de segundo a 3 y 2 centésimas de segundo, el Q.I. - se alargó de 8.5 a 10 centésimas de segundo.

El apicocardiograma mostró en la onda "a" un aumento del porcentaje de 13 % a 22 % en los días intermedios para quedar en 17 % en los trazos control. La onda sistólica es anormal en todos los trazos.

En el CUADRO N° 8 se presentan los promedios en los 2 casos de Infarto Miocárdico con choque más Insuficiencia cardíaca, en términos - generales no hay grandes variaciones, durante la evolución de estos casos sobresale el acortamiento del PEX que se mantiene hasta el final. - La FIS se alarga ligeramente en los trazos intermedios y se normaliza - en los trazos control.

El apicocardiograma muestra onda sistólica anormal en todos los casos, mientras el porcentaje de la onda "a" se mantiene ligeramente elevado.

El fonocardiograma muestra IV ruido en la mitad de los casos y se normaliza en los últimos trazos.

En el cuadro N° 9 se analizan los 4 casos con Infarto Miocárdico y bloqueo A/V, en los trazos tomados con y sin marcapaso. Se observa alteración de los intervalos sistólicos excepto en la FISV que con y sin marcapaso fué normal. El PEX se encuentra acortado de 23.3 centésimas de segundo sin marcapaso a 20.3 centésimas de segundo con marcapaso. El Q.I. de 8.3 centésimas de segundo sin marcapaso se alarga a 14.6 centésimas de segundo con marcapaso. El apicocardiograma muestra onda sistólica anormal en el 100 % de los casos.

En un paciente (caso N° 20) se tomó el trazo fonomecanocardiográfico, falleciendo pocas horas después; se obtuvo el estudio necrópico y se pudo establecer la correlación anatomo-fonomecanocardiográfica. Los intervalos sistólicos mostraron alargamiento del PPE a 0.11" a expensas de la FIS. El PEX se acortó a 0.23". El apicocardiograma -- mostró una onda sistólica anormal con dos abombamientos: uno inicial y otro en la telesístole (trazo). El estudio de autopsia mostró Infarto-

miocárdico agudo anteroseptal extenso transmural y datos de Insuficiencia cardíaca congestivo venosa, más Pancreatitis aguda hemorrágica. En esta forma se estableció una relación directa entre los hallazgos fonomecanocardiográficos y las alteraciones anatómicas mostradas en la necropsia.

DISCUSION

Por intervalos sistólicos entendemos las fases del ciclo cardíaco que se producen en la sístole, la duración de las cuales está determinada por cambios hemodinámicos y mecánicos que ocurren en ese intervalo de tiempo. Son gobernados por 4 factores básicos:

- 1.- Precarga.
- 2.- Postcarga.
- 3.- Estado contráctil del miocardio.
- 4.- Contracción anormal de la pared ventricular debida a enfermedad.

La medición de los Intervalos sistólicos en el Infarto miocárdico han sido estudiados por diversos autores, 14 15 ; los reportes varían según la fase del infarto miocárdico durante el cual se haya elaborado el estudio, la mayoría reportan acortamiento de los Intervalos sistólicos durante la fase aguda, 16 17 ; y otros muestran --

alargamiento de los intervalos sistólicos, 13 .

Nosotros tratamos de hacer un estudio seriado durante la fase hospitalaria del infarto miocárdico que en nuestro servicio es en promedio de 21 días y lo dividimos en 3 etapas, aguda (1 al 4 día), intermedia (5 al 12 días) y de control (13 al 21 días) tomamos estos últi-mos registros después de que el paciente había iniciado la deambulación.

Los resultados obtenidos en los pacientes que presentan infarto miocárdico no complicado muestran valores normales o ligeramente alterados durante la fase aguda, que está en relación con la reacción -- simpático adrenérgica con secreción de catecolaminas, que se presenta en la fase aguda del infarto, durante los días siguientes existe un -- alargamiento progresivo de las fases del PPE con acortamiento del PEX, que están en relación con el daño miocárdico producido por el infarto, finalmente al iniciarse la deambulación persisten alterados los Inter-valos sistólicos, fundamentalmente la FISV y el Q.I. y el PEX corto -- que están señalando el daño miocárdico crónico de la fibra miocárdica--producido por la isquemia ya establecida.

El apicocardiograma mostró serias alteraciones durante el estudio de los pacientes con Infarto miocárdico no complicado, se alteró tanto la onda "a" en duración y porcentaje como la onda sistólica. Los

cambios en la duración y el porcentaje de la onda "a" reflejan el aumento de la contracción presistólica, debido a la pérdida de distensibilidad del ventrículo izquierdo ¹⁹ ; los resultados muestran un aumento en la duración y el porcentaje de la onda "a" que se sostiene hasta el final del estudio. Las alteraciones de la onda sistólica reflejan la disfunción del ventrículo izquierdo secundarias a anomalías de la movilidad de la pared, pérdida de distensibilidad y/o elevación de la presión diastólica final del Ventrículo izquierdo. En nuestro estudio estuvo alterada en todos los casos de la fase aguda y solo en un caso volvió a la normalidad en la fase de control. (Caso N° 11).

En los infartos complicados con Insuficiencia cardíaca congestiva venosa durante la fase aguda muestran alargamiento de las FIS y FISV que traducen la falla de la contractilidad miocárdica y acortamiento del PEX que representa la disminución del volumen expulsado. Después del tratamiento mejorando las condiciones clínicas del paciente, los Intervalos Sistólicos también se muestran menos alterados con tendencia a normalizarse el PPE; permanece bajo el PEX y se normalizó el COC PPE/PEX. El apicocardiograma fué anormal en todos los casos, tanto en la onda "a" en porcentaje y duración como en la onda sistólica. Estas alteraciones se mantuvieron durante todo el tiempo lo que nos indica que a pesar de haber mejoría clínica y del electrocardiograma el apico-

cardiograma es un indicador más sensible de la isquemia miocárdica, que la exploración física y el electrocardiograma. Caso # 8 (Trazo).

El fonocardiograma en este grupo de pacientes mostró en -- los 12 primeros días la presencia de IV ruido que confirma la existencia de aumento de contractilidad presistólica con disminución de la distensibilidad del ventrículo izquierdo. Caso # 16 (Trazo).

De los pacientes que presentaron Infarto miocárdico con -- choques muestran un alargamiento considerable de los Intervalos sistólicos sobre todo el Q.I. y la FIS con reducción importante del -- PEX que está en relación con el daño severo ocasionado por el Infarto del miocardio como por el shock cardiogénico que producen cambios hemodinámicos y mecánicos sobre la fibra miocárdica. En la fase de control cuando hubo mejoría clínica también la FIS y el PEX -- tendieron a la normalización.

El epicardiograma fué anormal en los dos casos y persistió alterado durante todo el estudio.

El fonocardiograma no mostró alteraciones. Caso # 14 (Trazo).

En los casos en que el Infarto Miocárdico se complicó con-

bloqueo A/V se hizo una relación entre trazos tomados con marcapaso y sin marcapaso lo que nos llamó más la atención fué que el PEX se encuentra muy disminuido y con el marcapaso a frecuencia aproximada de 86 por minuto el PEX disminuyó aún más (de otra publicación).²²⁺

El apicocardiograma se mostró con alteraciones del 100% en la onda sistólica. Caso # 4 (2 Trazos).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se estudiaron 20 pacientes que ingresaron al servicio de Cardiología en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital General del Centro Médico 'La Raza' del I.M.S.S. con el diagnóstico clínico, electrocardiográfico y enzimático de Infarto del miocardio agudo. Se tomaron trazos fonomecanocardiográficos seriados durante los 21 días de su internamiento hospitalario que para fines del estudio se dividió en tres fases:

AGUDA, los primeros 4 días.

INTERMEDIA, del 5 al 12 día y

CONTROL, del 13 al 21 día.

Se hizo la correlación clínico fonomecanocardiográfica, se dividió a los casos en pacientes con Infarto Miocárdico sin --

complicaciones y en pacientes con Infarto Miocárdico agudo con complicaciones tales como Insuficiencia cardíaca congestiva venosa, choque, arritmias, bloqueos A/V. Se establecen valores promedio de los intervalos sistólicos y del epicardiograma durante las 3 etapas que fueron consideradas en su evolución. Se establecen una relación de los valores encontrados por nosotros y los reportados en la literatura así mismo se discuten las bases fisiopatológicas de estos cambios.

Se concluye que el uso seriado de estas técnicas en el Infarto del Miocardio agudo proporcionan datos hemodinámicos semicuantitativos que permiten un tratamiento sobre bases más razonables, que por el solo estudio del electrocardiograma. Más importante es poder valorar la integridad funcional del miocardio seriamente dañado. La prolongación de los cambios vistos en las etapas tempranas del infarto sugieren un daño más extenso. Esto también tiene implicaciones en la evolución de la etapa de rehabilitación que programamos para nuestros pacientes pues alteraciones persistentes sugieren retardo en la deambulación y una terapéutica médica más intensiva y al contrario el mejoramiento de estas variables nos permiten una temprana deambulación.



VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

ECG
D.II

1

FONO 40 c.p.s
MEIOCARDIO

II

I

II

2

ACG

3

EC

4

P E X

1.-TRAZO P.ECG.NORMAL.

ECG D.II

2.-FONOCARDIOGRAMA.40 c.p.s.

3.-APICOCARDIOGRAMA

4.-ESFIGMOGRAMA CAROTIDEO

INTERVALOS SISTOLICOS.

C.C.

Q.II

Q.I

FIS

FISV

PPE

PEX

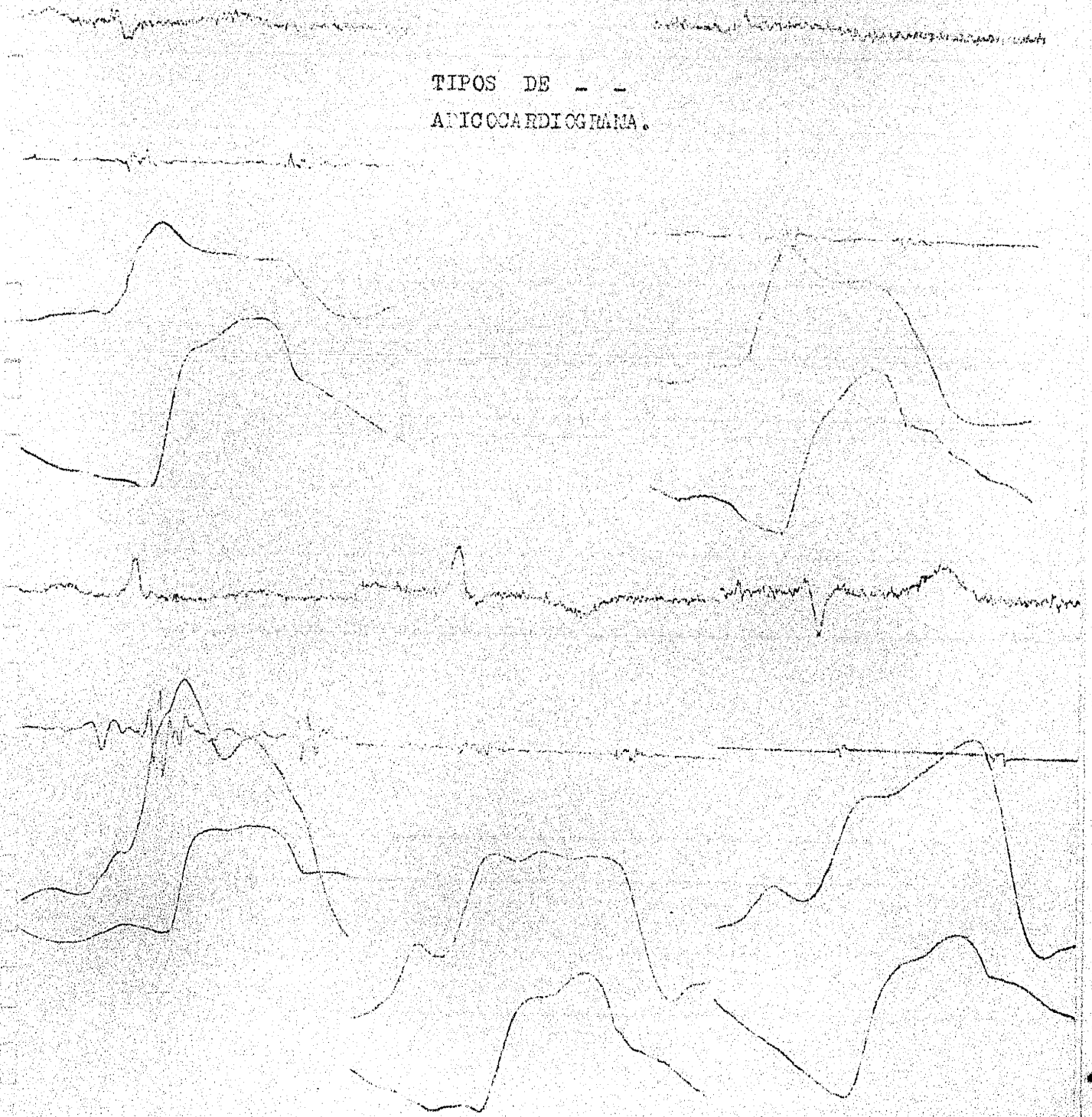
COC.PPE/PEX

C.C.= CICLO CARDIACO. Q.II= SISTOLE ELECTROMECHANICA. Q.I= INTERVALO PREISOSISTOLICA. FIS.= FASE ISOVOLUMETRICA SISTOLICA. FISV.= FASE - ISOSISTOLICA VERDADERA. PPE.= PERIODO PREEXPULSIVO. PEX.=PERIODO EX PULSIVO.

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° _____

TIPOS DE - -
ANICOCARDIOGRAMA.



- VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFARTO MIOC

CUADRO N° I

CASO	FASE AGUDA (1 - 4 DIA)									EVOLUCION (5 - 12 DIA)						
	QI	FIS	FISV	PPE	PEX	COC PPE/PEX	ONDA a D %	ONDA SIST	FONO	QI	FIS	FISV	PPE	PEX	COC PPE/PEX	ONDA a D %
1	N	N	N	↓	↓	N	↑ N	A	N	↑	↑	N	N	N	N	NN
2	↑	↑	↑	↑	↓	↑	NN	A	N	↑	N	↑	↑	N	N	N↑
3	↑	N	N	N	↓	↑	N↑	A	N	↑	N	↑	N	N	↑	NN
4	↑	↑	N	N	↓	↑	OO	A	IV	↑	N	↑	↑	N	↑	NN
5	↑	N	N	↑	↓	↑	↑ N	A	IV	↑	N	N	N	N	N	↑↑
6	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑↑	A	SS	↑	N	N	N	N	N	NN
7	↑	N	N	↑	↓	↑	NN	A	SS	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑↑
8	↑	N	N	N	N	N	↑↑	A	N	↑	↑	↑	↑	N	↑	N↑
9	N	↑	↑	↑	↓	↑	↑↑	A	IV	N	↑	N	↑	N	↑	↑↑
10	↑	↑	N	↑	↓	↑	↑↑	A	N	↑	N	↑	↑	↓	↑	NN
11	↑	N	N	N	↓	↑	↑ N	A	IV	N	N	N	N	↓	↑	NN
12	N	N	N	↓	↓	N	↑↑	A	IV	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑ N
13	N	↑	N	↓	↓	N	NN	A	N	↑	N	N	↑	N	N	NN
14	↑	↑	↑	↑	↓	↑	NN	A	IV	N	↑	↑	↑	↓	↑	↑ N
15	↑	N	N	N	↓	↑	N↑	A	IV	N	N	N	N	↓	↑	↑↑
16	N	N	N	↓	N	N	N↑	A	IV	N	N	↑	↓	↓	N	N↑
17	↑	N	N	↑	N	↑	NN	A	IV	N	↑	↑	N	↓	↑	↑ N
18	↑	N	N	↑	N	↑	↑↑	A	IV	↑	N	N	N	↓	↑	NN
19	↑	↑	↑	↑	↓	↑	NN	A	N	↑	N	↑	N	↓	↑	N↑
20	↑	↑	N	↑	↓	↑	OO	A	FA							

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CUADRO N° 2

		FASE AGUDA 1-4			EVOLUCION 5-12			CONTROL 13-21		
INTERVALOS										
SISTOLICOS		N	↑	↓	N	↑	↓	N	↑	↓
C.I.	%	25	75	0	31.58	68.42	0	15.78	84.22	0
	No	5	15	0	6	13	0	3	16	0
P.I.S.	%	55	45	0	63.15	36.85	0	52.64	47.36	0
	No	11	9	0	12	7	0	10	9	0
P.I.S.V.	%	75	25	0	42.10	57.90	0	36.84	63.16	0
	No	15	9	0	8	11	0	7	12	0
P.P.E.	%	25	55	20	47.36	42.10	10.54	26.31	63.15	10.52
	No	5	11	4	9	8	2	5	12	2
P.LX.	%	20	0	80	47.37	0	52.63	21.05	0	78.95
	No	4	0	16	9	0	10	4	0	15
COC.	%	25	75	0	31.57	68.43	0	31.57	68.43	0
	No	5	15	0	6	13	0	6	13	0
DURACION onda "a"	%	50	50	0	63.16	36.84	0	36.89	63.11	0
	No	9	9	0	12	7	0	7	12	0
PORCENTAJE onda "a"	%	50	50	0	57.90	42.10	0	42.10	57.90	0
	No	9	9	0	11	8	0	8	11	0
onda SISTOLICA	%		100		21.05	78.95	0	15.78	84.22	0
	No		20		4	15	0	3	16	0
FONO IV RUIDO	%	35	58	7	35	58	7	63.14	26.31	10.55
	No	7	10	2 ^{SS}	7	10	2 ^{SS}	12	5	2 ^{SS}
ECG.		F.n.	S.n.V.							
		1	3							

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CUADRO 3 A

VALORES NORMALES DE LOS INTERVALOS
SISTOLICOS.⁺

Q.I	0.06"
FIS	0.01" a 0.03"
FISV	0.0738"
PPE	0.10" ⁺⁺
PEX	0.20" a 0.32" ⁺⁺
COC.PPE/PEX	0.34 ± 0.04

+ Tomados de WAYNE y FISHLEDER.

++ Según tabla de regresión corregida para la frecuencia, sexo y edad de WEISLER.

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CUADRO 3 B

VALORES NORMALES DEL
APICOCARDIOGRAMA. +

Onda "a" duración 0.063" ± 11
porcentaje menos del 12%

ONDA SISTOLICA CRITERIO MORFOLOGICO
Grados del I-VI

+ Tomados de WAYNE.

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CUADRO 4

EVOLUCION CLINICA

I - INFARTOS DEL MIOCARDIO NO COMPLICADOS:

8 CASOS = 40 %

II - INFARTOS MIOCARDICOS COMPLICADOS:

A.- CHOQUE = 2 CASOS = 10 %

B.- I.C.C.V. = 4 " = 20 %

C.- CHOQUE + ICCV= 2 " = 10 %

D.- BLOQUEO A.V. = 4 " = 20 %

TOTAL: 12 CASOS = 60 %

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL
INFARTO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CUADRO 5

CORRELACION CLINICO-FONOMEKANOCARDIOGRAFICA.

I - INFARTOS DEL MIOCARDIO NO COMPLICADOS.

8 CASOS - 40 %

	FASE AGUDA	EVOLUCION	CONTROL
INTERVALOS SISTOLICOS			
QI	7.62 cent.seg.	8.25	8.12
FIS	2.63 cent.seg.	3.38	3.88
FISV	5.50 cent.seg.	6.94	7.31
PPE	10.4 cent.seg.	11.4	11.1
PEX	25.7 cent.seg.	22.4	26.7
COC PPE/PEX	41	44	41
APICOCAR DIOGRAMA			
ONDA "a" DURACION	8.75	7.75 cent. seg.	9.12 cent.seg.
PORCENTAJE	20 %	14 %	16 %
ONDA SISTO LICA ANORMAL	100 %	87.5 %	87.5 %
FONO = IV -	37.5 %	12.5 %	0

CORRELACION CLINICO-FONOMECANOCARDIOGRAFICA

II.- INFARTOS DEL MIOCARDIO COMPLICADOS.

b) INSUFICIENCIA CARDIACA:

4 CASOS - 20 %

	FASE AGUDA	EVOLUCION	CONTROL
INTERVALOS SISTOLICOS			
QI	7.25 cent. seg.	6.5	7.5
FIS	3.25	2.5	3.25
FISV	8.25	8	9.6
PPE	10.0	9	10.7
PEX	24.0	24.2	24.2
CCC. PPE/PEX	41	35	47
APICOCAR DIOGRAMA			
ONDA "a" DURACION PORCENTAJE	8.0 cent. seg. 19 %	9.2 cent. seg. 16 %	9.5 cent. seg. 17 %
ONDA SISTO LICA ANOR- MAL	100 %	100 %	100 %
FONOCARDIO- GRAMA IV RUI DO.	75 %	75%	25 %

CUADRO 7

CORRELACION CLINICO-FONOMEKANOCARDIOGRAFICA

II - INFARTOS DEL MIOCARDIO COMPLICADOS.

a) CHOQUE - 2 CASOS 10 %

	FASE AGUDA	EVOLUCION	CONTROL
<u>INTERVALOS SISTOLICOS</u>			
QI	8.5	10	10
FIS	5.0	3	2
FISV	6.5	8	9
PPE	11	12.5	9
PEX	22	25	23
COC PPE/PEX	49.5	48	39.5
<u>APICOCAR DIOGRAMA</u>			
ONDA "a" DURACION	7.0	8.5	7.0
PORCENTAJE	13 %	22 %	17 %
ONDA SISTOLICA ANORMAL	100 %	100 %	100 %
<u>FONOCARDIOGRA MA IV RUIDO.</u>	0	0	0

CUADRO 8

CORRELACION CLINICO-FONOMEKANOCARDIOGRAFICA

II.- INFARTOS DEL MIOCARDIO COMPLICADOS:

c) CHOQUE MAS INSUFICIENCIA CARDIACA:

2 CASOS - 10 %

	FASE AGUDA	EVOLUCION	CONTROL
INTERVALOS SISTOLICOS			
QI	7.0 cent.seg.	7.0 cent.seg.	7.5 cent.seg.
FIS	3.5 "	4.7 "	3.0 "
FISV	9.0 "	8.5 "	7.0 "
PPE	10.5 "	11.2 "	10.5 "
PEX	22.5 "	23.5 "	22 "
COC. PPE/PEX	40 "	44 "	50 "
APICOCAR DIAGRAMA			
ONDA "a" DURACION PORCENTAJE	5.5 " 12 %	8.0 " 14 %	7.5 " 15 %
ONDA SISTO LICA ANOR- MAL.	100	100	100
FONOCARDIO GRAMA IV RUIDO	50 %	50 %	0

CUADRO 9

CORRELACION CLINICO-FONOMEKANOCARDIOGRAFICA

II - INFARTOS DEL MIOCARDIO COMPLICADOS.

d) BLOQUEOS A-V - 4 CASOS 20 %

	SIN MARCAPASO	CON MARCAPASO
INTERVALOS SISTOLICOS		
QI	8.3 cent.sec.	14.6 cent.sec.
FIS	4.3 cent.sec.	4.0 cent.sec.
FISV	7.0 cent.sec.	7.0 cent.sec.
PPE	11.3 cent.sec.	15.6 cent.sec.
PEX	23.3 cent.sec.	20.3 cent.sec.
COC PPE/PEX	48	67
APICOCAR DIOGRAMA		
ONDA SISTO LICA ANORMAL	100 %	100 %
FONOCARDIO GRAMA	ANORMAL	ANORMAL

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° 20

maso. 82 años

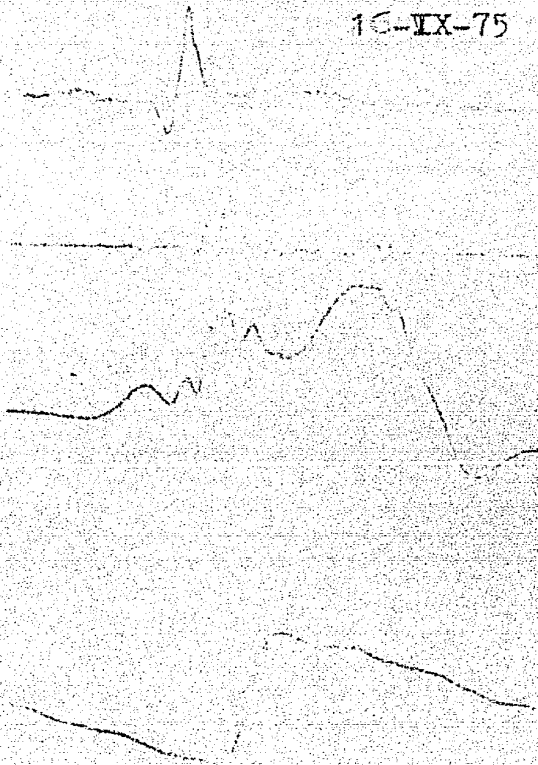
11-IX-75

FMCG tomado unas horas antes de que el pa-
ciente falleciera. La autopsia demostró,--
Infarto anteroseptal extenso transmural,--
ICCV, más Pancreatitis aguda hemorrágica.

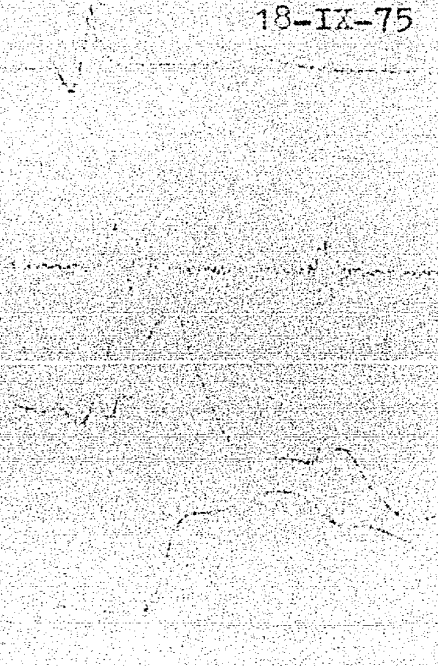
VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° 11

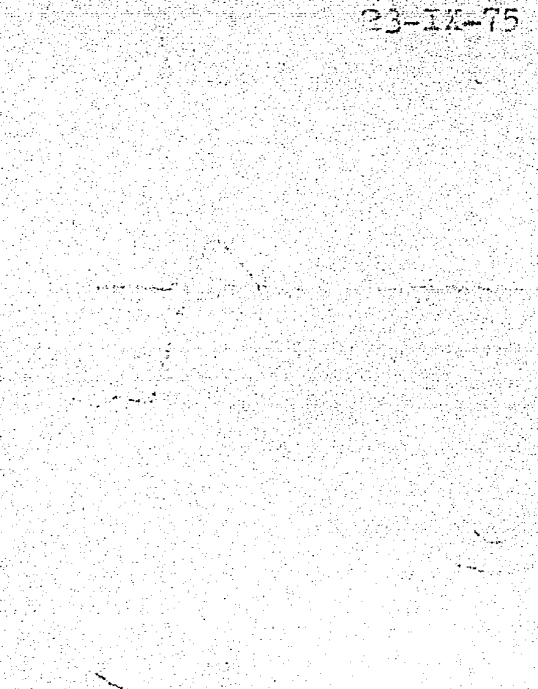
10-IX-75



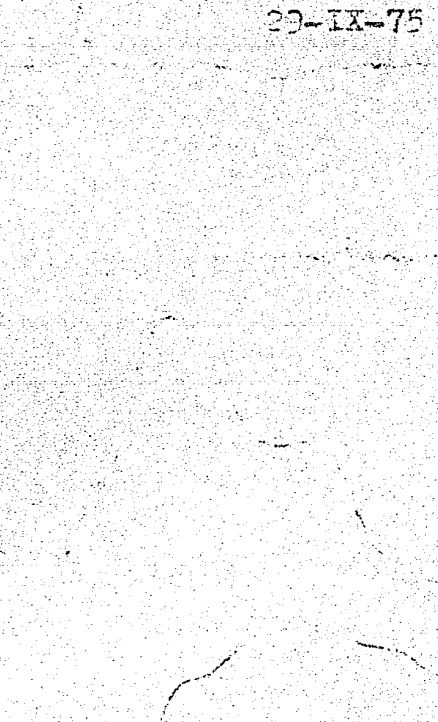
18-IX-75



23-IX-75

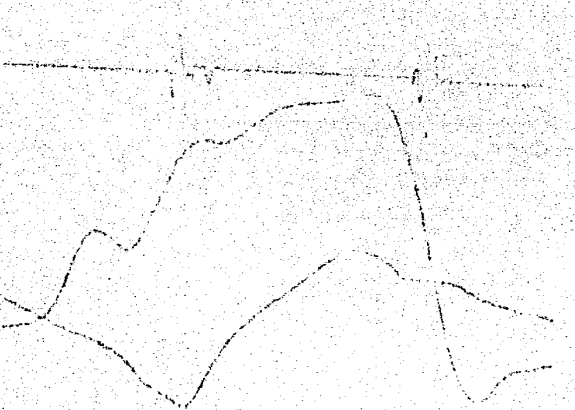
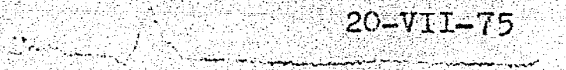
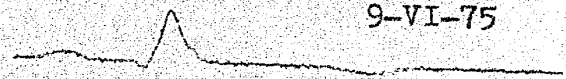
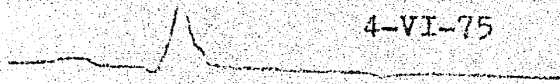


29-IX-75



VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° 8



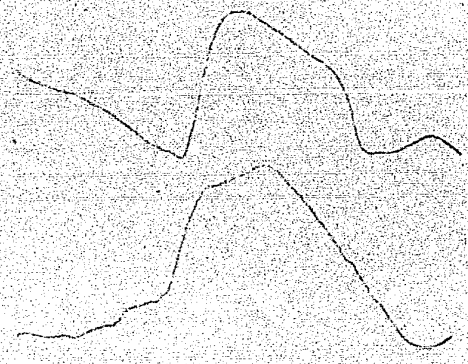
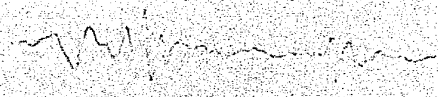
VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° 16

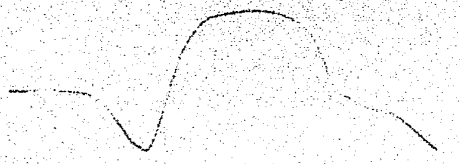
5-VII-75



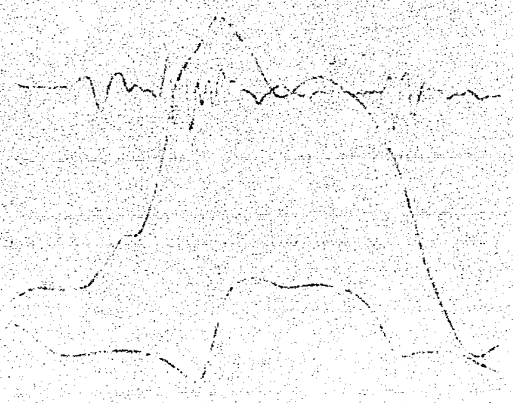
8-VII-75



11-VII-75



14-VII-75



VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL TUBO-
TO MIOCARDICO ACESOR POR METODOS INVASIVOS.

CASO N° 14

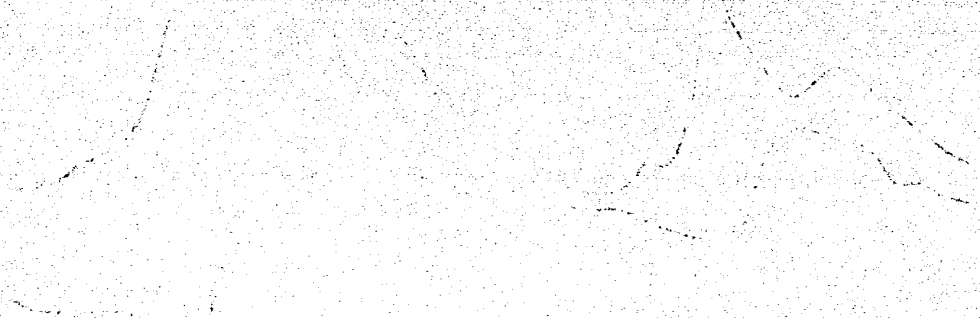
15-VII-75

20-VII-75



24-VII-75

6-VIII-75



VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° 4



48 hs. de evolución post
infarto. Trazo con marca-
paso. FV 75 por min.

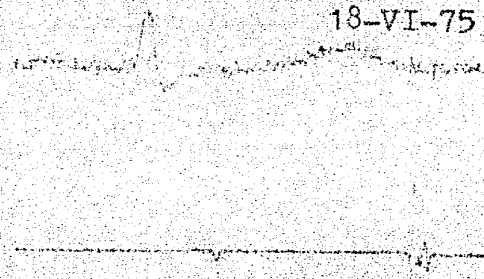
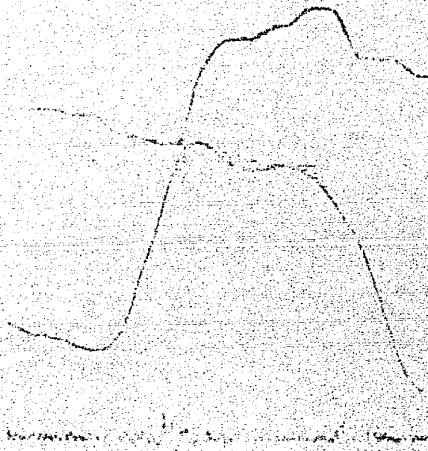
Trazo sin marcapaso. Blo-
queo A/V de segundo gra-
do. FVM 52 por min.

VALORACION DE LA FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL INFAR-
TO MIOCARDICO AGUDO POR METODOS NO INVASIVOS.

CASO N° 4

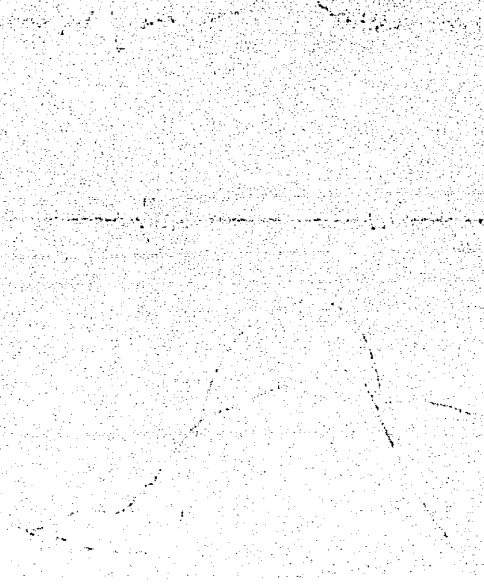
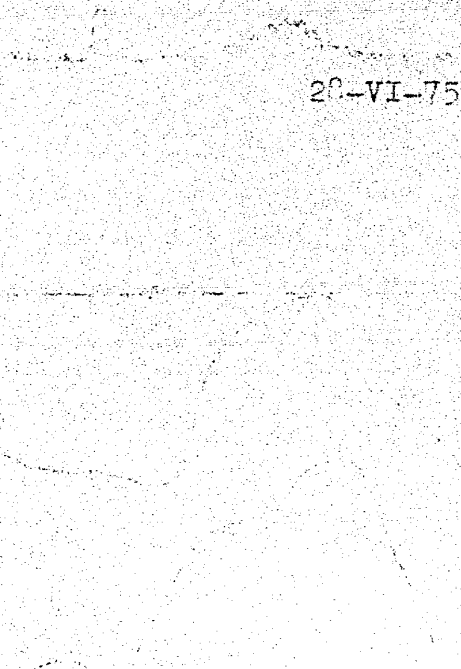
13-VI-75

18-VI-75



20-VI-75

24-VII-75



BIBLIOGRAFIA

- WAYNE, H.H.- NONINVASIVE TECHNIQS IN CARDIOLOGY. Year book medical publishers. INC. 1973. p. 155.
- WAYNE, H.H.- The apexcardiogram in ischemic heart disease, California Med.116:12, 1972.
- WEISSLER, A.M. Systolic time intervals in heart failure in man, circulation 37:149. 1968.
- MILLER, J.B., MILLS, W., and Salzman, S.H. Systolic time intervals during muscular exercise in normals and patients with angina pectoris circulations (Suppl, 3) 61-62:65. 1970.
- DIMANT, B., and KILLIP, T.: Indirect assessment of left ventricular performance in acute myocardial infarction, Circulation 42:529, 1970.
- ROMERO, T., and ROJAS, F: Systolic intervals and phonocardiographic findings in acute myocardial infarction, Circulation (Suppl.3) 41-42: 190 , 1970.
- COHN, P.F., VOKONAS, P.S., WILLIAMS, R., et al: Abnormal heart sounds and apexcardiographic "a" waves in patients with coronary artery disease (Abstract), Am.J. Cardiol. 25:89. 1970.
- GROSSMAN, J.I., and DELMAN, A.J.. Serial P wave changes in acute myocardial infarction, Am.Heart J.77:336, 1969.
- SPODICK, D.H., and KUMAR, S.. Isovolumetric contraction period of the left ventricle, Am.Heart J. 76:498, 1968.
- WAYNE, H.H., BOYER, J., and KASCH, F. Use of the true isovolumic contraction time in estimation of exercise tolerance. In preparation.
- BUSH, C.A., LEWIS, R.P., LEIGHTON, R.F. et al.. Verification of systolic time intervals and the true isovolumic contraction time from the apexcardiogram by micromanometer catheterization of the left ventricle and aorta, Circulation (Suppl.3) 41-42:121, 1970.
- SONNENBLICK, E.H., PARMLEY, W.W., URCHER, C.W., et al: Ventricular function: Evaluation of myocardial contractility in health and disease Progr. Cardiovas. Dis. 12:449. 1970.
- LANDRY, A.B., Jr., GOODYER, A. V.N. Rate of rise of left ventricular pressure: Indirect measurement and physiologic significance, Am. J Cardiol. 15:660, 1965;.
- FISHLEDER, B. Intervalos sistolicos en el infarto miocardico agudo.- Anch I.N.C. 21-510-. 1972.
- AHMED, S.S., LEVINSON, G.E., Schwartz, C.J., et al :. Comparison of systolic time intervals with direct measures of myocardial contractility in man clin.Res. 18: 294. 1970.
- PERRY, J.M., GARRARD, C.L., Jr. Systolic time intervals: Relation to severity of coronary artery disease and left ventricular dysfunction, Circulation (Suppl .3) 41-42 :121 . 1970

BUYUKOZTURK, K., KIMBIRIS, D., and Segal, B.L.. Systolic time intervals. Relation to severity of Coronary artery disease, intercoronary collateralization and left ventricular dyskinesia, Am.J. Cardiol, 28 :183. 1971.

TALLEY, R.C., MEYER, J. F. and McNay, J.L: Evaluation of the pre-ejection period as an estimate of myocardial contractility in dogs, Am J.Cardiol. 27:384, 1971.

WILLEMS, J.L., KESTELOOT,H., and DeGeest,H. Influence of acute hemodynamic changes on the apexcardiogram in dogs, Am.J. Cardiol.29:504 . 1972.

LADATTA,E., BOWEN, P.J., and FREIS, V.A. Estimation of isovolumic contraction by apex or Kinetocardiogram, Circulation (Suppl.3) 41-42:66 1970.

METZGER, C.C.,CHOUGH, C.G.,KROETZ, F.W., and LEONARD, J.J: True isovolumic contraction time, Am.J Cardiol. 25:434. 1970.

WAYNE, H.H.- NONINVASIVE TECHNIQS IN CARDIOLOGY. Year book medical publishers. INC. 1973. p. 155.