

## TRABAJOS ORIGINALES

Hospital Clínicoquirúrgico "Dr. Ambrosio Grillo"  
Departamentos de Cardiología y Medicina Interna  
Santiago de Cuba

### DIAGNÓSTICO NO INVASIVO DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE EN PACIENTES CON FACTORES DE ALTO RIESGO CORONARIO

*Dr. Arnoldo de la Cruz Bañobre,<sup>1</sup> Dr. Leonardo Seara Ortíz,<sup>2</sup> Dra. Nilía V. Escobar Yéñez,<sup>3</sup> Dr. Orestes González Martínez<sup>4</sup> y Dr. Emilio Cobo Montero<sup>1</sup>*

#### RESUMEN

Se realizó un estudio explicativo, longitudinal y prospectivo para determinar la incidencia de isquemia miocárdica silente en 76 pacientes de ambos sexos y edades entre 30 y 60 años. Se aplicó un muestreo estratificado, según número de factores de alto riesgo coronario aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se emplearon la ergometría y el ecocardiograma bidimensional como medios diagnósticos no invasivos. La ergometría resultó ser útil en el 55,4 % de los pacientes y el ecocardiograma en el 44,6 %, sin diferencias significativas entre ellos. Las diferencias encontradas en cuanto al comportamiento de la isquemia miocárdica silente, según edad y sexo, no resultaron significativas. Se evidenció mayor incidencia en los pacientes con mayor número de factores de alto riesgo coronario con una significación estadística manifiesta. Las arritmias fueron el hallazgo electrocardiográfico basal más frecuente, sin poder atribuirseles valor predictivo diagnóstico de isquemia miocárdica silente.

*DeCS:* ISQUEMIA MIOCÁRDICA/complicaciones; ERGOMETRIA/métodos; ECOCARDIOGRAFIA/métodos; FACTORES DE RIESGO; MUESTREO ESTRATIFICADO.

---

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Medicina Interna.

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Cardiología. Jefe del Servicio de Cardiología.

<sup>3</sup> Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesora Titular. Vicerrectora de Investigaciones del Instituto Superior de Ciencias Médicas. Presidenta del Consejo Científico de Salud Provincial.

<sup>4</sup> Especialista de I Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar. Instructor.

Durante años se ha prestado especial atención a las formas clínicas de cardiopatía isquémica que cursan con dolor anginoso como síntoma predominante y más frecuente, pero han quedado relegadas a un plano secundario aquellas que lo hacen en forma silente o asintomática.

Es conocido que antes de la aparición de los síntomas de isquemia miocárdica es posible la existencia de episodios de isquemia silente hasta en el 50 % de los casos e incluso, que esta sea su única forma de presentación durante años en el 4 % del total de enfermos con este diagnóstico.<sup>1</sup>

Se define por isquemia miocárdica silente (IMS), la evidencia objetiva de la isquemia miocárdica en ausencia de angina o síntomas equivalentes.

La IMS es un trastorno metabólico resultado casi siempre de una alteración en la perfusión miocárdica que se puede reconocer por alteraciones en la función eléctrica o en la función contráctil; es dinámica, variable y temporal; depende no sólo de la localización y la magnitud de las lesiones estenóticas, sino también de múltiples factores hemodinámicos, endoteliales, miocárdicos y sistémicos. Esta situación ha sido comprobada de forma experimental, aproximadamente en el 90 % de los enfermos con diagnóstico de IMS.<sup>2,3</sup>

La ausencia de dolor cuando existen signos de isquemia miocárdica carece de una explicación integral. Se ha propuesto que su existencia es secundaria a variaciones en el umbral algico, en el grado de isquemia miocárdica y las alteraciones en las vías de neuropercepción. Ninguna de las hipótesis es concluyente; en su conjunto se complementan y es posible que todas desempeñen un papel más o menos importante en esta alteración fisiopatológica.

En personas adultas sin cardiopatía conocida, la prevalencia de IMS oscila entre el 2 y 10 % y se incrementa hasta el 20 % cuando se agrega algún factor de riesgo para aterosclerosis coronaria. En los

enfermos anginosos, varía entre el 50 y el 90 % y en los que han sufrido infarto miocárdico, entre el 25 y 40 %.<sup>4,5</sup> Se ha establecido su epidemiología, pero las implicaciones diagnósticas y terapéuticas aún no son plenamente conocidas.

Para llegar a un diagnóstico contamos con pruebas no invasivas entre las que tenemos el electrocardiograma ambulatorio continuo Holter, la ergometría y el ecocardiograma bidimensional e invasiva, como la coronariografía que hasta ahora es la prueba de referencia para detectar la sensibilidad y la especificidad de las otras pruebas, que no es infalible en el diagnóstico ya que se realiza con el individuo en reposo y carece de la capacidad de detectar la enfermedad obstructiva de la microvasculatura.<sup>6-8</sup>

Con las premisas de minimizar las molestias o riesgos al paciente, optimizar la atención médica y la estrategia a seguir en las indicaciones diagnósticas y del ahorro de recursos, empleamos la ergometría y el ecocardiograma en el diagnóstico de la IMS.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio explicativo, longitudinal y prospectivo. El universo lo constituyeron pacientes con factores de alto riesgo coronario, independientemente del número de los mismos y el sexo, en edades entre 30 y 60 años, sin antecedentes de angina de pecho y/o infarto del miocardio, que presentaron ingreso en el Servicio de Medicina Interna de este hospital. El estudio abarcó el período de 1 año. Quedaron excluidos los que presentaban alguna contraindicación para la realización de la ergometría.

Se aplicó un muestreo estratificado, según número de factores de alto riesgo

coronario. Para ello se escogieron los criterios de la OMS.<sup>9</sup>

- Primero: Hipercolesterolemia > 6,20 mmol/L
- Segundo: Pacientes hipertensos y fumadores con cifras de colesterol sanguíneo de 5,21 a 6,20 mmol/L.
- Tercero: Pacientes hipertensos y fumadores con más de 2 factores posibles o probables aún con cifras de colesterol sanguíneo < 5,20 mmol/L.

#### FACTORES POSIBLES O PROBABLES

1. Diabetes mellitus.
2. Obesidad.
3. Sedentarismo.
4. Tensión psicoemocional mantenida.

Se clasificaron los pacientes según variables de interés:

- I. Edad:(años)
  - a) 30 - 40
  - b) + 40-50
  - c) + 50-60
- II. Sexo
- III. Número de factores de alto riesgo coronario
  - a) Único
  - b) Doble
  - c) Triple

Se consideraron factores únicos, doble y triple a la presencia de un factor y a la asociación simultánea de 2 ó 3, respectivamente.

#### CRITERIOS DIAGNÓSTICOS ERGOMÉTRICOS CONSIDERADOS.<sup>10,11</sup>

1. Desnivel del segmento ST descendente, horizontal o *ascendente lento de*

0,1 mV 1 mm o mayor medido a los 0,08 s después del punto J, por lo menos en 3 latidos consecutivos.

2. Infradesnivel de 2 mm o más a partir del desplazamiento inicial del trazado basal.

#### CRITERIOS DIAGNÓSTICOS ECOCARDIOGRÁFICOS

1. Zonas de hipoquinesia.
2. Zonas de aquinesia.

En los pacientes con tratamiento previo antiarrítmico, inhibidores del calcio, digitálicos y betabloqueadores adrenérgicos, se suspendió durante 5 vidas medias aproximadamente, antes de realizar la ergometría y el ecocardiograma.

Las edades de 30 a 60 años se escogieron por lo infrecuente de la IMS en menores de 30 años y la alta frecuencia en mayores de 60 años.

Para el análisis estadístico empleamos una microcomputadora PENTIUM. Se confeccionó una base de datos en EPINFO-6 y se procesó y validó la información mediante el *test* estadístico de chi cuadrado de homogeneidad y se consideraron diferencias significativas cuando la probabilidad fue menor de 0,05, con un nivel de confiabilidad del 95 %.

#### RESULTADOS

La ergometría y el ecocardiograma bidimensional resultaron medios diagnósticos no invasivos de IMS útiles en el 55,4 y el 44,6 %, respectivamente, sin que existieran diferencias significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ) (fig. 1).

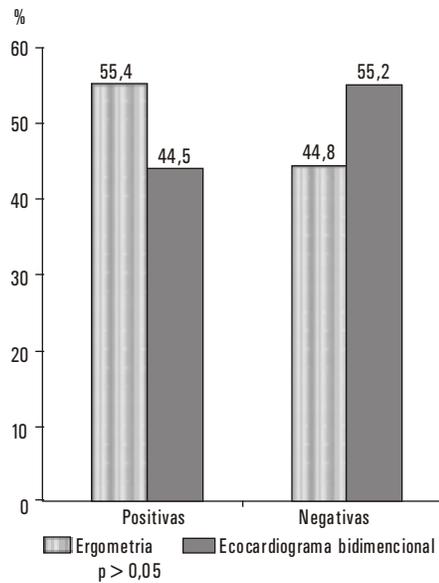


FIG. 1. Pruebas diagnósticas.  
Fuente: Encuesta.

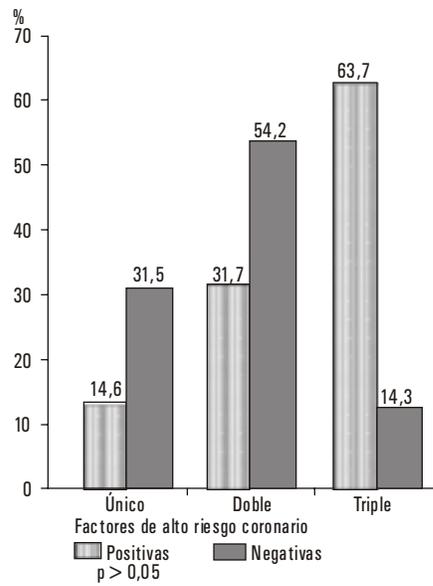


FIG. 3. Pacientes según factores de alto riesgo coronario y resultados ergométricos.  
Fuente: Encuesta.

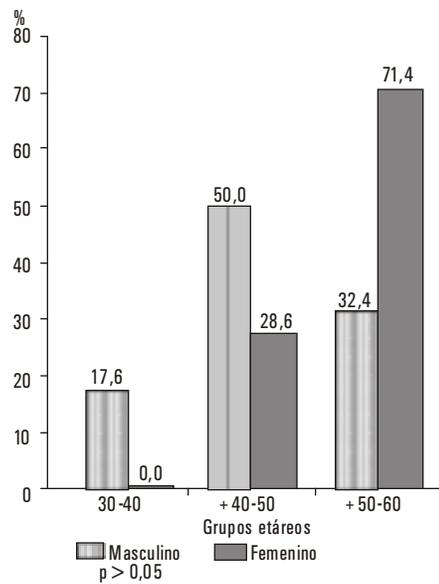


FIG. 2. Isquemia miocárdica silente, según edad y sexo.  
Fuente: Encuesta.

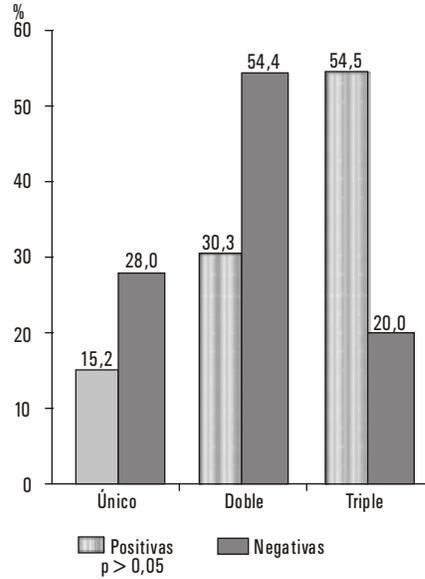


Fig. 4. Pacientes según factores de alto riesgo coronario y resultados ecocardiográficos.  
Fuente: Encuesta.

Las diferencias encontradas en cuanto a la aparición de IMS, según edad y sexo, tampoco resultaron significativas, hubo predominio del grupo de edades superiores a 40 y menores de 50 en el sexo masculino, (50,0 %) más de 50 y menos de 60 en el femenino con el 71,4 % (fig. 2).

La mayor incidencia de IMS se evidenció en los pacientes con más factores de

alto riesgo coronario acorde con los resultados de los medios diagnósticos empleados (figs. 3 y 4).

Ningún hallazgo electrocardiográfico basal se mostró predictivo de IMS, las arritmias fueron en el 46,3 % y en el 42,4 % el más frecuente cuando el diagnóstico se hizo por ergometría y ecocardiograma, respectivamente (figs. 5 y 6).

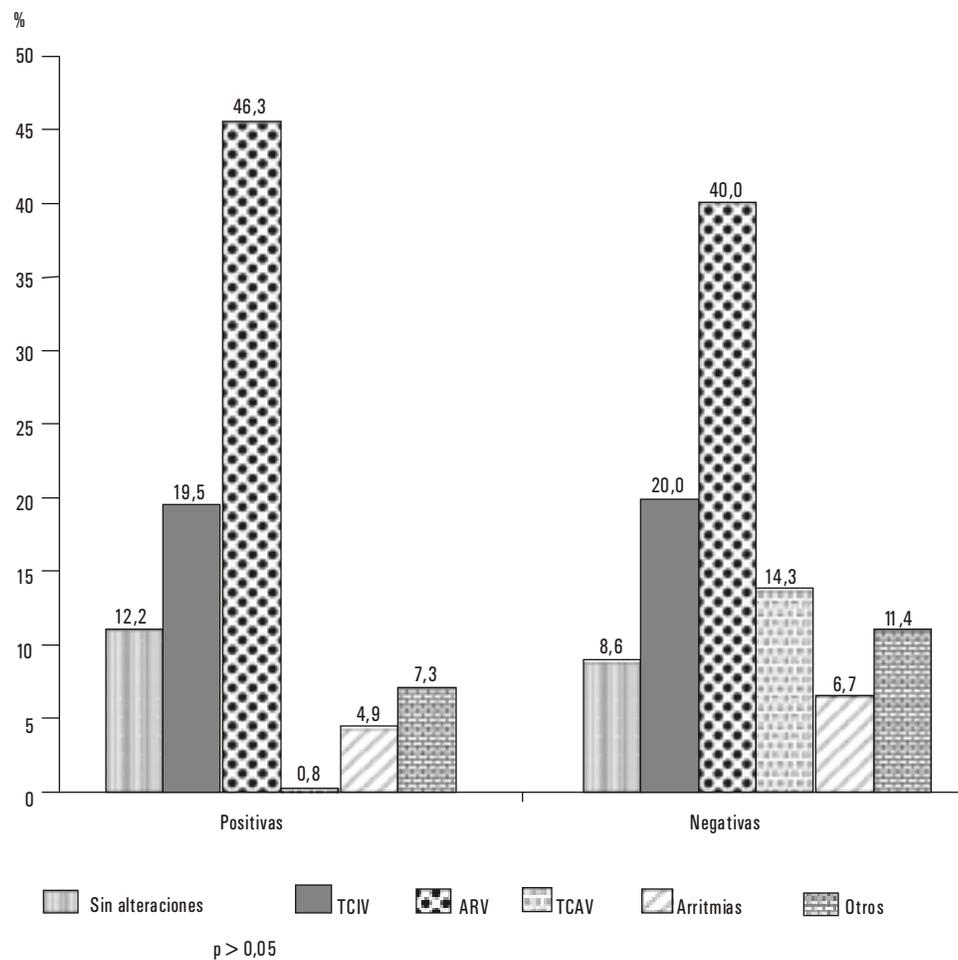


FIG. 5. Resultados del trazado electrocardiográfico basal y la ergometría.  
Fuente: Encuesta.

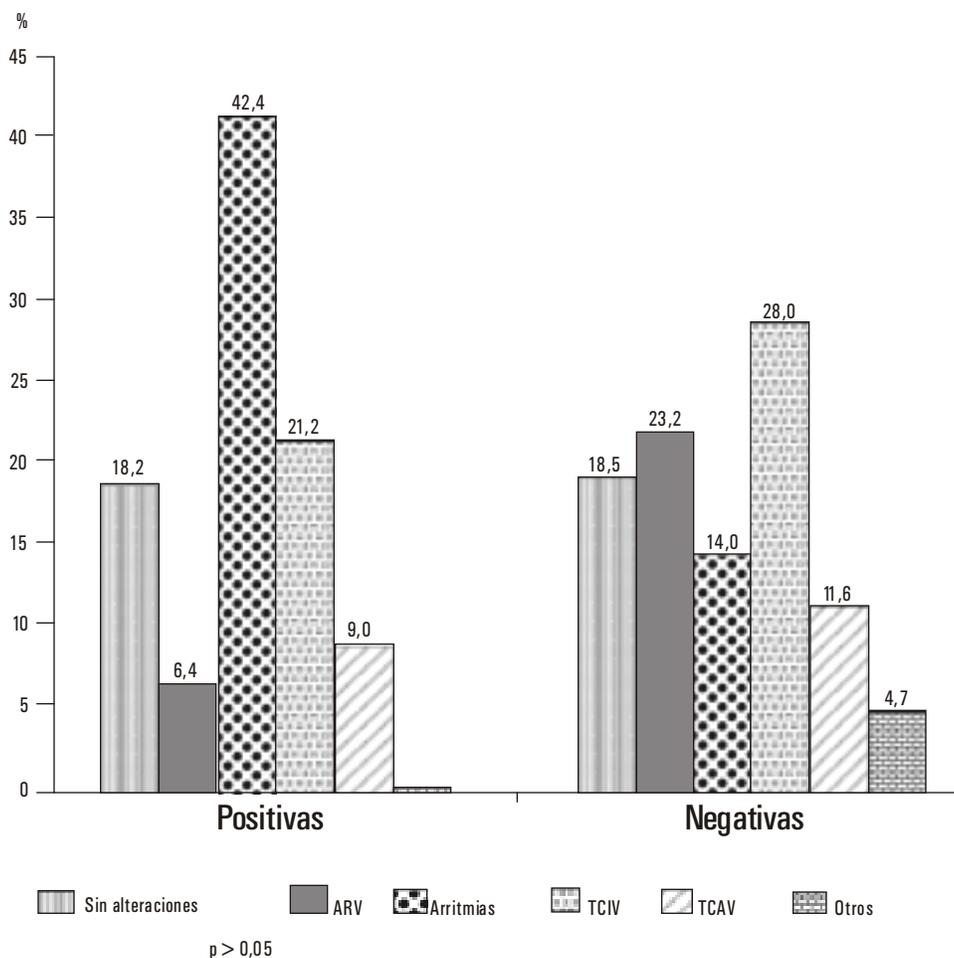


FIG. 6. Resultados del trazado electrocardiográfico basal y el ecocardiograma.  
Fuente: Encuesta.

## DISCUSIÓN

Los medios diagnósticos no invasivos de cardiopatía isquémica gozan de popularidad en la actualidad. El empleo de la ergometría y el ecocardiograma bidimensional continúa ganando adeptos para diagnosticar la IMS en pacientes con factores de alto riesgo coronario. En el estudio que realizamos se evidenció la utilidad de ambos, sin diferencias significativas entre ellos.

Resultados similares se han obtenido en pacientes con factores de alto riesgo coronario (único, doble, triple) con mayor positividad para la ergometría, que se mantuvo en el rango de 50-60 %, mientras que la ecocardiografía bidimensional oscila entre el 42 y 47 %, a pesar de que en uno de los estudios consultados se practicó a pacientes previamente sometidos a ejercicio físico isotónico moderado, preconcebido según la edad y el sexo. Estadísticamente

no hubo diferencias significativas en la mayoría de estos estudios y solo en uno de ellos la ergometría se comportó más útil para el diagnóstico.

La mortalidad asociada con las técnicas invasivas empleadas para diagnosticar IMS es solo del 0,1 %, pero las complicaciones no fatales son más frecuentes, entre las que se encuentran el infarto cardíaco, perforación cardíaca, fibrilación ventricular, complicaciones tromboembólicas, accidentes cerebrovasculares, sangrado, infección, entre otras.

En nuestra casuística, al igual que en los estudios referidos, no hubo complicaciones.

Similar ventaja se presenta en relación con los costos de estas técnicas diagnósticas no invasivas.<sup>12-14</sup>

La edad y el sexo no constituyeron parámetros predictivos para optimizar la indicación de estudios no invasivos a pacientes con factores de alto riesgo coronario, contrariamente a lo que cabría esperarse.

En el estudio de *Bech* y otros, la edad mostró un comportamiento homogéneo y directamente proporcional a la positividad de ambos medios diagnósticos, es decir, a mayor edad aumentó la posibilidad de IMS, sin embargo el sexo se comportó como una variable independiente y no homogénea.

Atribuimos los resultados de nuestro estudio a la variabilidad de esta entidad en

cuanto a su presentación y diagnóstico con los medios empleados.<sup>15,16</sup>

Independientemente de la multifactorialidad que se le atribuye a la IMS, el mayor número de factores de alto riesgo coronario determinó su mayor incidencia, fue significativa ( $p < 0,05$ ) la relación directa y proporcional.

Este hallazgo corrobora la hipótesis que plantea el mecanismo aditivo multifactorial en la aparición de IMS, aunque no descarta que eventualmente la determinen factores aislados.

El electrocardiograma basal careció de valor para predecir la IMS. Las arritmias fueron el hallazgo más frecuente, pero el comportamiento homogéneo de los restantes anuló su significación ( $p > 0,05$ ).

En conclusión, se corroboró lo útil que resultaría en nuestro medio emplear medios diagnósticos de IMS, no invasivos en especial atendiendo a la aparición de complicaciones y costos.

El comportamiento de la IMS fue variable para las diferentes edades y sexos, no se encontró un patrón predominante para estas variables, lo cual se atribuye a la incidencia dinámica de este trastorno, según las técnicas o procedimientos diagnósticos que se empleen. Cuando se suman varios factores de alto riesgo coronario la incidencia aumenta, aunque de ninguna manera se descarta el carácter eventual de la misma ante factores aislados.

## SUMMARY

An explicative, longitudinal and prospective study was conducted to determine the incidence of silent myocardial ischemia in 76 patients of both sexes aged 30-60. A stratified sampling was applied according to the number of high coronary risk factors accepted by the World Health Organization (WHO). Ergometry and bidimensional echocardiogram were used as non-invasive diagnostic tools. Ergometry proved to be useful in 55.4 % of the patients and echocardiogram in 44.6 %. There were no significant differences between them. The differences found in relation to the behavior of silent myocardial ischemia by age and sex were not remarkable. A greater incidence was observed among those patients with a higher number of high coronary risk factors with an obvious statistical signification. The arrhythmias were the most frequent electrocardiographic basal finding and no predictive diagnostic value of silent myocardial ischemia could be attributed to them.

*Subject headings:* MYOCARDIAL ISCHEMIA/complications; ERGOMETRY/methods; ECHOCARDIOGRAPHY/methods; RISK FACTORS; STRATIFIED SAMPLING.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Berman DS. The detection of silent ischemia: Caution and Precaution. *Circulation* 1987;75-120.
2. Pineda Correa M, Hernández D. Enfermedad coronaria: Manejo práctico. *Rev Esc Colomb Med Colección Educación Médica*. Vol. Noviembre 1993:133-40.
3. Cohn PF. Silent Myocardial Ischemia in patients with a defective warning system. *Am J Cardiol* 1980;(45):697.
4. Becker LC, Becker DM, Pearson TA, Fintel DJ, Links J, Franek TL. Acreening of asymptomatic artery disease. *Circulation* 1987;75:14-7.
5. Rosansky A, Berman DS. Silent Myocardial Ischemia and Pathophysiology: frequency of occurrence and approaches towards detection. *Am Hearty* 1987;114:615-26.
6. Weiner DA, Becker AL, Bonow R. Silent Myocardial Ischemia Detection and Prognosis. *Circulation* 1987;75:49-55.
7. Morlans PJ, Morlans HK. Aplicación del análisis Bayesiano al diagnóstico de la isquemia miocárdica. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc* 1993;68-71.
8. Barreto García D. Sensibilidad, especificidad y valor predictivo de la prueba de esfuerzo en la isquemia miocárdica. Análisis de las causas de resultados falsos. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc* 1988;93-103.
9. Dueñas Herrera A. Enfermedades cardiovasculares. *Rev Cubana Med Gen Integral* 1992;145.
10. Braunwald E. Tratado de cardiología. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1981:1483-93.
11. Widimskg P, Gregor P, Cervenka V, Visek. Echocardiography during attack of Angina Pectoris. *Cor Vasa* 1983;25(5):367-71.
12. Nihoyannopoulos P, Marsenis A, Joshi J, Oakley. Magnitude of myocardial dysfunction is greater in painful than in painless myocardial ischemia and exercise echocardiography study. 1995;1507-12.
13. Zchender M, Kasper W, Krauset GH. Prevalence characteristics and risk stratification of electrocardiographic and symptomatic silence of myocardial ischemia in symptomatic patients presenting with severe coronary artery stenosis. *Clin Cardiol* 1995;150-6.
14. Tresch Do. Diagnostic and prognostic value of bidimensional echocardiography. *Geriatrisoc* 1995;66-70.
15. Bech Y, Egstrap K, Mickley H, Jensen SE, Madsen JK. Should silent ischemia be diagnosed and treated? 1995;157(10):13-35.
16. Singh N, Langer A. Diagnostic and prognostic value of ambulatory electrographic monitoring in older patients. 1995;65-72.

Recibido: 13 de agosto de 1999. Aprobado: 2 de mayo del 2000.

Dr. *Arnoldo de la Cruz Bañobre*. Calle 1a # 54 entre 2da y 4ta, Reparto "10 de Octubre", Palma Soriano, Cuba.