

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 15

FACULTAD DE MEDICINA

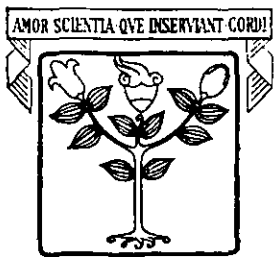
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA

"IGNACIO CHAVEZ"

EFFECTO DE LA REHABILITACION CARDIACA EN PACIENTES DIABETICOS POST-INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
CARDIOLOGIA CLINICA
P R E S E N T A :
DR. MARCO PUBLICO HERNANDEZ FELIX



ASESORES DE TESIS:
DR. BONIFACIO MENDOZA PERA
DR. MANLIO FABIO MARQUEZ MURILLO

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA MEXICO, D. F.

FEBRERO 2004



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.



Dr. FAUSE ATTÍE CURY
DIRECTOR GENERAL



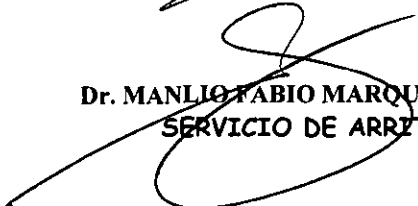
Dr. JOSE FERNANDO GUADALAJARA BOO
SUBDIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA



Dr. MARCO ANTONIO MARTINEZ RIOS
SUBDIRECTOR GENERAL DE ASISTENCIA



Dr. BONIFACIO MENDOZA PEÑA
JEFE DEL SERVICIO DE REHABILITACIÓN CARDIACA



Dr. MANLIO FABIO MARQUEZ MURILLO
SERVICIO DE ARRITMIAS

Dedicaciones:

A MIS PADRES: CON ADMIRACIÓN Y RESPETO.

A MIS HERMANOS: MIS GRANDES AMIGOS.

AL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA: SU GRAN ENSEÑANZA.

AL DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN DEL INC: POR SU APOYO.

INDICE

Introducción.....	5
I. Antecedentes.....	5
II. Planteamiento del problema.....	8
III. Justificación.....	8
IV. Objetivos	8
IV 1. Objetivo general	9
IV 2. Objetivos específico.....	9
V. Material y métodos.....	9
V 1. Diseño.....	9
V 2. Universo de trabajo.....	9
V 3. Criterios de selección.....	10
V 4. Variables estudiadas.....	10
V 5. Programa de rehabilitación cardiaca.....	11
V 6. Análisis estadístico.....	12
VI. Resultados.....	12
VII. Discusión.....	16
VIII. Conclusiones.....	17
Referencias.....	18

INTRODUCCIÓN:

La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en los países industrializados. Origina un alto porcentaje de invalidez y unos gastos económicos muy elevados.

La puesta en practica de los programas de rehabilitación cardiaca de pacientes coronarios en las ultimas 3 décadas, ha demostrado indudables beneficios obtenidos en la calidad de vida de estos enfermos.

Las contraindicaciones para efectuar el programa de rehabilitación cardiaca se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la practica del ejercicio.

En la presente investigación se pretende evaluar la utilidad de la rehabilitación cardiaca en pacientes con diabetes mellitus.

I. ANTECEDENTES:

La rehabilitación cardiaca actualmente contiene numerosos pacientes con cardiopatía isquémica. Las metas de la rehabilitación incluye acondicionamiento fisico optimo y el regreso a sus actividades cotidianas, incluyendo actividades ocupacionales. Los ejercicios son realizados para incrementar la perfusión al músculo esquelético y la eficacia de la extracción de oxígeno. Quizá también mejore la función miocárdica en pacientes con cardiopatía isquémica, estos es controversial el ver los efectos del ejercicio respecto al mejoramiento subsecuente en la perfusión regional miocárdica después del infarto del miocardio. La prueba de utilizar talio 201 con esfuerzo, evaluando la perfusión miocárdica antes y después del ejercicio fisico programado. Por ejemplo Froelicher et al³ estudió 16 pacientes con enfermedad isquémica cardiaca con talio 201 en reposo y esfuerzo antes y después de 3 a 12 meses de ejercicio. Ellos observaron mejoramiento en las imágenes de talio-esfuerzo después del ejercicio con carga máxima de trabajo y un equivalente al doble producto, con esa técnica de radionúclidos ellos probaron la primer demostración de mejoría en función y perfusión miocárdica en pacientes portadores de cardiopatía isquémica después del ejercicio fisico. El mismo grupo de investigadores⁴ estudió 146 hombres con cardiopatía isquémica estable también con un programa de ejercicio supervisado (n=72) o un programa usual (n=74) sujetos bajo exámenes de ejercicios básales y después de un año de ejercicio. Las diferencias significativas entre los dos grupos incluyo el mejorar capacidad aeróbica y los valores de talio-isquemia en el grupo de ejercicios intervenido.

INTRODUCCIÓN:

La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en los países industrializados. Origina un alto porcentaje de invalidez y unos gastos económicos muy elevados.

La puesta en practica de los programas de rehabilitación cardiaca de pacientes coronarios en las ultimas 3 décadas, ha demostrado indudables beneficios obtenidos en la calidad de vida de estos enfermos.

Las contraindicaciones para efectuar el programa de rehabilitación cardiaca se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la practica del ejercicio.

En la presente investigación se pretende evaluar la utilidad de la rehabilitación cardiaca en pacientes con diabetes mellitus.

I. ANTECEDENTES:

La rehabilitación cardiaca actualmente contiene numerosos pacientes con cardiopatía isquémica. Las metas de la rehabilitación incluye acondicionamiento físico optimo y el regreso a sus actividades cotidianas, incluyendo actividades ocupacionales. Los ejercicios son realizados para incrementar la perfusión al músculo esquelético y la eficacia de la extracción de oxígeno. Quizá también mejore la función miocárdica en pacientes con cardiopatía isquémica, estos es controversial el ver los efectos del ejercicio respecto al mejoramiento subsecuente en la perfusión regional miocárdica después del infarto del miocardio. La prueba de utilizar talio 201 con esfuerzo, evaluando la perfusión miocárdica antes y después del ejercicio físico programado. Por ejemplo Froelicher et al³ estudió 16 pacientes con enfermedad isquémica cardiaca con talio 201 en reposo y esfuerzo antes y después de 3 a 12 meses de ejercicio. Ellos observaron mejoramiento en las imágenes de talio-esfuerzo después del ejercicio con carga máxima de trabajo y un equivalente al doble producto. con esa técnica de radionúclidos ellos probaron la primer demostración de mejoría en función y perfusión miocárdica en pacientes portadores de cardiopatía isquémica después del ejercicio físico. El mismo grupo de investigadores⁴ estudió 146 hombres con cardiopatía isquémica estable también con un programa de ejercicio supervisado (n=72) o un programa usual (n=74) sujetos bajo exámenes de ejercicios básales y después de un año de ejercicio. Las diferencias significativas entre los dos grupos incluyo el mejorar capacidad aeróbica y los valores de talio-isquemia en el grupo de ejercicios intervenido.

Sobrechts et al⁵ analizaron los efectos del ejercicio en la perfusión miocárdica usando al inicio y al año talio 201-esfuerzo estudiando en 56 pacientes con cardiopatía isquémica estable. Este fue el mejoramiento de la distribución global de los contornos precisos en 21 de 27 (77.7%) de los ejercitados y en contraste solo 9 de 29 (31%) del grupo control ($p < 0.001$). Todd et al⁶ estudiaron 40 hombres con angina crónica estable e infarto del miocardio no Q con Talio 201 planar. Los pacientes fueron estudiados con ejercicio y grupo control por un periodo de un año. El ejercicio produjo 34% de reducción de la isquemia global ($p < 0.02$) siendo el cambio más significativo visto en la revisión. Esa mejoría supone la hipótesis que el ejercicio mejora la perfusión miocárdica por formación de colaterales. En contraste por encima de los estudios mencionados, Verani et al⁷ realizó centellografía con talio 201 antes y después de 12 semanas de ejercicio en 16 pacientes con cardiopatía isquémica. Después del ejercicio 15 de los 16 pacientes tenían mejoría en la tolerancia al mismo, la duración total del ejercicio fue 491 ± 37 a 602 ± 31 segundos ($p < 0.01$) y el rango estimado del incremento en el consumo miocárdico de oxígeno 29.4 ± 1.4 a 33.8 ± 1.2 ml/kg. minuto ($p < 0.001$). Ellos concluyeron que los pacientes con cardiopatía isquémica incrementaron la tolerancia al ejercicio físico y mejoría ligera en la función ventricular izquierda sistólica en reposo. La reserva funcional de ambos mejora en la función sistólica ventricular izquierda y la circulación coronaria después de 12 semanas en pacientes con cardiopatía isquémica, resultados predominantes en la función ventricular izquierda como bomba o perfusión. Hung et al⁸ estudio los efectos del ejercicio sobre la perfusión miocárdica en esfuerzo en los primeros 6 meses posterior del infarto agudo del miocardio no complicado en 53 hombres. Con síntomas limitados en la banda de esfuerzo, se realizó centellografía perfusora con talio a las 3, 11 y 26 semanas después del infarto del miocardio en 23 hombres con ejercicios y 30 sin ejercicio, se incremento su capacidad al ejercicio entre 3 y 26 semanas ($p < 0.01$) pero que alcanzo altos niveles de ejercicio que los que no la tiene (803 ± 149 vs 648 ± 182 Kg m/min $p < 0.01$). Los defectos de perfusión con talio reversibles fueron significativamente mas frecuentes en 3 que en 26 semanas. 59% y 36% de pacientes, respectivamente ($p < 0.05$) no hubo diferencias significativas inter grupos. Los incrementos en la capacidad funcional, prueba de esfuerzo ejercicio en banda o bicicleta que se realizó 3 a 26 semanas después del infarto fue significativamente correlacionado con el incremento en el rango cardiaco alto ($p < 0.001$) pero no con cambios en perfusión miocárdica o fracción de expulsión determinada por técnica de radionúclidos. Cambios en la perfusión miocárdica o fracción de expulsión no delimita mejoría en la capacidad funcional que ocurre en las primeros 6 meses posteriores al infarto del miocardio no complicado. Beller et al⁹ estudio 19 pacientes post-infarto del miocardio con ejercicio en banda cuantificado con centellografía talio201 al inicio y después de 12 semanas de ejercicio. No hubo cambios significativos en los defectos talio 201 o en el numero de defectos regionales por pacientes comparados pre y post-ensayos centellográficos. recientemente Cinquegrara et al¹⁰ mostró que 12 meses del programa de adiestramiento produce una mejoría significancia en la relajación diastólica expresada en el porcentaje del ciclo cardiaco (% diástole) de 51.4 ± 2.6 a $57.5 \pm 3.8\%$ ($p < 0.001$) estos resultados validan la hipótesis que el ejercicio físico puede mejorar la perfusión miocárdica con un incremento en la relajación diastólica, parcialmente independiente de la bradicardia.

Los programas de rehabilitación cardíaca basados en ejercicio físico no han sido estudiados de manera extensa en pacientes con diabetes mellitus, un conocido factor de riesgo cardiovascular (morbi-mortalidad). El propósito de este estudio fue comparar los resultados como un mínimo a 3 meses (24 sesiones) de un programa de rehabilitación cardíaca en pacientes con infarto del miocardio con o sin diabetes mellitus.

¿Que es la diabetes mellitus? La diabetes mellitus es la enfermedad endocrina más frecuente. La verdadera incidencia es difícil determinar por los diferentes criterios diagnósticos que se aplican, pero probablemente se encuentran en el 1 a 2 % de la población general si la hiperglucemia después del ayuno es el criterio diagnóstico. Esta enfermedad se caracteriza por anomalías metabólicas y complicaciones a largo plazo que afectan a ojos, riñones, sistema nervioso y vasos sanguíneos.

La aterosclerosis en pacientes portadores de diabetes mellitus se produce en forma más extensa y precoz que la población en general. Se considera que puede influir en esta la glucosilación no enzimática de las lipoproteínas. La lesión aterosclerótica parece desencadenarse por acción de lipoproteínas de baja densidad (LDL) oxidadas con una reacción en cascada complicada, mediada por el receptor acetil-LDL o “basurero”.

Los programas de rehabilitación cardíaca son sistemas terapéuticos multifactoriales que incluyen protocolos de entrenamiento físico, pautas de actuación psicológica y para el control de los factores de riesgo aterosclerótico.

El paso del tiempo ha demostrado que la realización de ejercicio físico, de una forma reglada y habitual, conlleva unos riesgos perfectamente asumibles. Es incuestionable que, en la actualidad, todos los pacientes coronarios, incluso los que tienen mala función ventricular, deberían seguir algún tipo de programa rehabilitador.

Los programas de rehabilitación cardíaca pueden incidir, de forma positiva, en la morbi-mortalidad como consecuencia de todas y cada una de las actuaciones ya descritas. Diversas publicaciones parecen demostrar resultados excelentes sobre el pronóstico, tanto en la prevención primaria como secundaria, con el control de factores de riesgo y la práctica habitual de ejercicio. Hay muchas dudas en lo que se refiere a la importancia clínica de las diferentes anomalías psicológicas y la necesidad de su corrección.

El desarrollo de los programa de rehabilitación cardíaca en pacientes coronarios es secundaria a un cambio de mentalidad de los cardiólogos como consecuencia del mejor conocimiento de los efectos del ejercicio físico en sujetos sanos, atletas y cardiopatas, así como del bajo riesgo de estas pautas terapéuticas.

Aunque el ejercicio físico ya era aconsejado por Asclepiades de Prusia (124-40 a. C.) en la antigua Grecia y posteriormente por W. Heberden, la descripción clínica del infarto agudo de miocardio (IAM) hecha por Herrick en el año de 1919 y los estudios anatomopatológicos de Mallory et al, que demostraron que son necesarias 6 semanas para

que el tejido necrótico se transforme en cicatriz firme, parecían concluir que el reposo prolongado era necesario en la convalecencia del IAM.

A partir de los años cuarenta proliferan los estudios de investigación clínica en los que demuestran una distinta incidencia de enfermedad coronaria entre los sujetos activos y los sedentarios, así como los efectos nocivos del reposo prolongado. Por otro lado, los estudios experimentales realizados por autores escandinavos y americanos permiten un perfecto conocimiento de los efectos del ejercicio físico en individuos sanos y en los cardiopatas.

Aunque la indicación habitual de los programas de rehabilitación cardíaca es la enfermedad coronaria, se incluye también a pacientes con cardiopatía reumática y congénita, a trasplantados de corazón e incluso a individuos sanos con factores de riesgo, astenia neurocirculatoria y a los que en edad adulta inician la práctica deportiva.

Las contraindicaciones para efectuar los programas de rehabilitación cardíaca se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la práctica del ejercicio. Las que podrían considerarse “absolutas” se reducen a los aneurismas disecantes de aorta y a las obstrucciones severas del tracto de salida del ventrículo izquierdo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La pregunta que queremos responder es... ¿Existen diferencias en la capacidad funcional y en los parámetros de la prueba de esfuerzo posterior a someterse a un programa de ejercicios de rehabilitación cardíaca en pacientes con diabetes mellitus comparados con pacientes sin diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio?.

III. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo se fundamenta en la trascendencia que tiene que llevar un adecuado programa de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de infarto agudo del miocardio con diabetes mellitus como medio efectivo para mejorar capacidad funcional y parámetros de una prueba de esfuerzo.

IV. OBJETIVOS:

que el tejido necrótico se transforme en cicatriz firme, parecían concluir que el reposo prolongado era necesario en la convalecencia del IAM.

A partir de los años cuarenta proliferan los estudios de investigación clínica en los que demuestran una distinta incidencia de enfermedad coronaria entre los sujetos activos y los sedentarios, así como los efectos nocivos del reposo prolongado. Por otro lado, los estudios experimentales realizados por autores escandinavos y americanos permiten un perfecto conocimiento de los efectos del ejercicio físico en individuos sanos y en los cardiopatas.

Aunque la indicación habitual de los programas de rehabilitación cardíaca es la enfermedad coronaria, se incluye también a pacientes con cardiopatía reumática y congénita, a trasplantados de corazón e incluso a individuos sanos con factores de riesgo. astenia neurocirculatoria y a los que en edad adulta inician la practica deportiva.

Las contraindicaciones para efectuar los programas de rehabilitación cardíaca se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la practica del ejercicio. Las que podrían considerarse "absolutas" se reducen a los aneurismas disecantes de aorta y a las obstrucciones severas del tracto de salida del ventrículo izquierdo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La pregunta que queremos responder es... ¿Existen diferencias en la capacidad funcional y en los parámetros de la prueba de esfuerzo posterior a someterse a un programa de ejercicios de rehabilitación cardíaca en pacientes con diabetes mellitus comparados con pacientes sin diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio?.

III. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo se fundamenta en la trascendencia que tiene que llevar un adecuado programa de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de infarto agudo del miocardio con diabetes mellitus como medio efectivo para mejorar capacidad funcional y parámetros de una prueba de esfuerzo.

IV. OBJETIVOS:

que el tejido necrótico se transforme en cicatriz firme, parecían concluir que el reposo prolongado era necesario en la convalecencia del IAM.

A partir de los años cuarenta proliferan los estudios de investigación clínica en los que demuestran una distinta incidencia de enfermedad coronaria entre los sujetos activos y los sedentarios, así como los efectos nocivos del reposo prolongado. Por otro lado, los estudios experimentales realizados por autores escandinavos y americanos permiten un perfecto conocimiento de los efectos del ejercicio físico en individuos sanos y en los cardiopatas.

Aunque la indicación habitual de los programas de rehabilitación cardiaca es la enfermedad coronaria, se incluye también a pacientes con cardiopatía reumática y congénita, a trasplantados de corazón e incluso a individuos sanos con factores de riesgo, astenia neurocirculatoria y a los que en edad adulta inician la practica deportiva.

Las contraindicaciones para efectuar los programas de rehabilitación cardiaca se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la practica del ejercicio. Las que podrían considerarse “absolutas” se reducen a los aneurismas disecantes de aorta y a las obstrucciones severas del tracto de salida del ventrículo izquierdo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La pregunta que queremos responder es... ¿Existen diferencias en la capacidad funcional y en los parámetros de la prueba de esfuerzo posterior a someterse a un programa de ejercicios de rehabilitación cardiaca en pacientes con diabetes mellitus comparados con pacientes sin diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio?.

III. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo se fundamenta en la trascendencia que tiene que llevar un adecuado programa de rehabilitación cardiaca en pacientes portadores de infarto agudo del miocardio con diabetes mellitus como medio efectivo para mejorar capacidad funcional y parámetros de una prueba de esfuerzo.

IV. OBJETIVOS:

que el tejido necrótico se transforme en cicatriz firme, parecían concluir que el reposo prolongado era necesario en la convalecencia del IAM.

A partir de los años cuarenta proliferan los estudios de investigación clínica en los que demuestran una distinta incidencia de enfermedad coronaria entre los sujetos activos y los sedentarios, así como los efectos nocivos del reposo prolongado. Por otro lado, los estudios experimentales realizados por autores escandinavos y americanos permiten un perfecto conocimiento de los efectos del ejercicio físico en individuos sanos y en los cardiopatas.

Aunque la indicación habitual de los programas de rehabilitación cardíaca es la enfermedad coronaria, se incluye también a pacientes con cardiopatía reumática y congénita, a trasplantados de corazón e incluso a individuos sanos con factores de riesgo, astenia neurocirculatoria y a los que en edad adulta inician la práctica deportiva.

Las contraindicaciones para efectuar los programas de rehabilitación cardíaca se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la práctica del ejercicio. Las que podrían considerarse "absolutas" se reducen a los aneurismas disecantes de aorta y a las obstrucciones severas del tracto de salida del ventrículo izquierdo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La pregunta que queremos responder es... ¿Existen diferencias en la capacidad funcional y en los parámetros de la prueba de esfuerzo posterior a someterse a un programa de ejercicios de rehabilitación cardíaca en pacientes con diabetes mellitus comparados con pacientes sin diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio?

III. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo se fundamenta en la trascendencia que tiene que llevar un adecuado programa de rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de infarto agudo del miocardio con diabetes mellitus como medio efectivo para mejorar capacidad funcional y parámetros de una prueba de esfuerzo.

IV. OBJETIVOS:

IV 1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar si existen diferencias en los resultados de la rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de diabetes mellitus comparados con no diabéticos post-infarto agudo del miocardio.

IV 2.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Determinar si existen diferencias en la capacidad funcional de sujetos con diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio sometidos a un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardíaca comparados con sujetos no diabético, con base en la clase funcional de la New York Heart association.

Determinar si existen diferencias en los parámetros de la prueba de esfuerzo de sujetos con diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio sometidos a un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardíaca comparados con sujetos no diabético.

Determinar si existen diferencias en los niveles séricos de glucosa en los sujetos con diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio antes y después de un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardíaca.

V. MATERIAL Y METODOS:

V 1. DISEÑO:

El estudio realizado es de tipo retrospectivo, observacional y comparativo

V 2. UNIVERSO DE TRABAJO:

Población de pacientes: pacientes con cardiopatía isquémica atendidos en nuestro departamento de rehabilitación posterior a un evento de infarto agudo del miocardio.100 pacientes fueron incluidos para el estudio. Todos los pacientes tenían angiografía coronaria, ecocardiograma, prueba de esfuerzo y estudio de perfusión miocárdica (SPECT-dual) basal

IV 1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar si existen diferencias en los resultados de la rehabilitación cardíaca en pacientes portadores de diabetes mellitus comparados con no diabéticos post-infarto agudo del miocardio.

IV 2.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Determinar si existen diferencias en la capacidad funcional de sujetos con diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio sometidos a un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardíaca comparados con sujetos no diabético, con base en la clase funcional de la New York Heart association.

Determinar si existen diferencias en los parámetros de la prueba de esfuerzo de sujetos con diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio sometidos a un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardíaca comparados con sujetos no diabético.

Determinar si existen diferencias en los niveles séricos de glucosa en los sujetos con diabetes mellitus post-infarto agudo del miocardio antes y después de un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardíaca.

V. MATERIAL Y METODOS:

V 1. DISEÑO:

El estudio realizado es de tipo retrospectivo, observacional y comparativo

V 2. UNIVERSO DE TRABAJO:

Población de pacientes: pacientes con cardiopatía isquémica atendidos en nuestro departamento de rehabilitación posterior a un evento de infarto agudo del miocardio.100 pacientes fueron incluidos para el estudio. Todos los pacientes tenían angiografía coronaria, ecocardiograma, prueba de esfuerzo y estudio de perfusión miocárdica (SPECT-dual) basal

y después de cumplir con un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardiaca.

Los pacientes con falla cardiaca en clase funcional IV de la New York Heart Association, aneurisma aórtico, taquicardia ventricular, angor inestable, estenosis aórtica crítica, embolia pulmonar reciente, tromboflebitis y enfermedades infecciosas fueron excluidos.

V 3. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

INCLUSIÓN: Pacientes post-infarto agudo del miocardio secundario a aterosclerosis coronaria, con o sin diabetes mellitus pertenecientes al programa de rehabilitación cardiaca del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

Todos los pacientes tenían angiografía coronaria, ecocardiograma, prueba de esfuerzo y estudio de perfusión miocárdica basal y después de cumplir con un mínimo de 24 sesiones (3 meses) del programa de rehabilitación cardiaca.

EXCLUSIÓN: Pacientes con infarto agudo del miocardio no secundario a lesiones coronarias aterosclerosas, con falla cardiaca en clase funcional IV de la New York Heart Association, aneurisma aórtico, taquicardia ventricular, angor inestable, estenosis aórtica crítica, embolia pulmonar reciente, tromboflebitis y enfermedades infecciosas concomitantes.

V 4. VARIABLES ESTUDIADAS

Se revisaron las siguientes variables: sexo, peso al ingreso y egreso, talla, presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperuricemia, tabaquismo, número de infartos, localización de infartos, número y tipo de vasos afectados, tratamiento quirúrgico y/o intervencionista, antianginoso de ingreso y egreso, dosis mg/día, tratamiento medico adicional como beta-bloqueador, calcio antagonistas, inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, digital. Clase funcional al ingreso y egreso, fracción de expulsión al ingreso y egreso, parametros de la prueba de esfuerzo al ingreso y egreso (METS “metabolic equivalent”, umbral isquémico, doble producto, índice de eficiencia miocárdica, respuesta presora, respuesta cronotrópica, consumo miocárdico de oxígeno), numero de sesiones. Además en los pacientes diabéticos se evaluó glucemia sérica de ingreso y egreso, así como complicaciones crónicas de la misma

V 5. PROGRAMA DE REHABILITACION CARDIACA:

El programa de rehabilitación cardiaca utilizado en nuestro Instituto consiste en 3 fases. Fase I incluye atención del paciente en el Hospital por el síndrome coronario agudo. Fase II incluye ejercicio físico supervisado por un Médico y comienza cuando el paciente es sometido a sus primeros exámenes de ejercicio. Fase III ocurre cuando el paciente realiza ejercicio físicos fuera sin supervisión médica simultánea. Cada paciente admitido en el programa presenta síntomas limitados durante el examen físico supervisado por un Médico. Medicamentos durante el examen y la presencia de hipertrofia ventricular izquierda, bloqueos de rama, bloqueo atrioventricular ó alteraciones en el segmento ST en el electrocardiograma en reposo fueron anotados. La presencia de isquemia inducida por el ejercicio fue evaluada usando el electrocardiograma durante el ejercicio y fue definido como desnivel del segmento ST horizontal > 1 mm y depresión del segmento a 0.08 segundos después del punto J en más de 3 derivadas consecutivas. El tiempo en el cual la isquemia del segmento ST inicio durante el esfuerzo fue anotada. El seguimiento de los exámenes físicos fue realizado después del programa completo de rehabilitación en promedio 10 ± 2 semanas después del adiestramiento y fueron realizados de manera similar en el examen físico inicial.

Al inicio del ejercicio físico, los pacientes fueron estratificados en 3 grupos. Grupo de alto riesgo incluyó pacientes con fracción de expulsión menor de 35%, baja capacidad funcional menor 5 METS, respuesta presora no apropiada, isquemia con umbral menor a 5 METS, complejos ventriculares prematuros menor a 6 METS, depresión del segmento ST mayor de 2 mm y frecuencia cardiaca mayor de 135 latidos por minuto, historia de choque cardiogénico y falla cardiaca; grupo de riesgo intermedio incluyo pacientes con isquemia con umbral mayor a 6 METS, defectos de perfusión reversibles, fracción de expulsión entre 35 y 49%, capacidad funcional mayor a 6 METS, angina con mas de 6 mets; grupo de bajo riesgo pacientes con curso clínico no complicado durante su hospitalización, sin evidencia de isquemia miocárdica residual, fracción de expulsión normal (mayor del 50%), ausencia de complejos ventriculares durante la inducción por el ejercicio, capacidad funcional mayor a 7 mets, respuesta presora apropiada, clase I-II de la New York Heart Association.

Los exámenes físicos fueron realizados usando una banda de esfuerzo y/o bicicleta ergonómica. Todos los pacientes durante el ejercicio fueron monitorizados con electrocardiograma continuo, el examen físico supervisado fue conducido en 3 tiempos por semana en determinada intensidad para los ejercicios, donde el ritmo cardiaco fue calculado al 70% de la frecuencia cardiaca máxima esperada. Los pacientes fueron instruidos para mantener su frecuencia cardiaca en el rango por un tiempo total de 20 a 40 minutos por sesión. cada sesión fue precedida por 5 a 10 minutos de calentamiento y seguida por 5 a 10

minutos de enfriamiento o ejercicio de baja intensidad. Los ejercicios suplementarios en casa fueron fomentados entre los mismos pacientes.

V 6. ANALISIS ESTADISTICO:

Las variables continuas fueron expresadas en valor en valor promedio +/- desviación estándar y fueron analizadas usando prueba T de Student para muestras independientes al comparar diabéticos versus no diabéticos y para muestras dependientes al comparar las variables del grupo con diabetes mellitus.

Se consideró como significación estadística un valor de p menor de 0.05.

VI. RESULTADOS:

1).-Características de la población estudiada:

Se seleccionaron 100 pacientes para el estudio, 6 pacientes fueron excluidos, 4 por no tener infarto agudo del miocardio y 2 porque el infarto del miocardio fue secundario a puente muscular, así se analizaron un total de 94 pacientes, el grupo I consistió en 48 pacientes portadores de diabetes mellitus (DM) y el grupo II 46 pacientes sin diabetes mellitus.

Se encontraron las siguientes consideraciones: en la población total la edad osciló desde 34 años hasta 77 años, con una media (DE) de 56.6+/-9.4 años. Media en el grupo I 58.6+/-9.6 años y media del grupo II 54.5+/-9.02 años; con respecto al sexo en la población total se observaron 82 pacientes masculinos (87.2%) y 12 pacientes del sexo femenino (12.8%). La talla media fue de 164.16+/-12.26 cm.

Pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica (HAS): en población total 45 pacientes (47.9%), de estos en el grupo I con 26 pacientes (54.2%) y del grupo II con 19 pacientes (41.3%).

Pacientes portadores de hipercolesterolemia (HCOL): en población total de 58 pacientes (61.7%), de estos en el grupo I con 32 pacientes (66.7%) y del grupo II con 26 pacientes (56.5%).

Pacientes portadores de hipertrigliceridemia (HTRI): en población total 58 pacientes (61.7%), de estos en el grupo I con 38 pacientes (79.2%) y del grupo II con 20 pacientes (43.5%).

minutos de enfriamiento o ejercicio de baja intensidad. Los ejercicios suplementarios en casa fueron fomentados entre los mismos pacientes.

V 6. ANALISIS ESTADISTICO:

Las variables continuas fueron expresadas en valor en valor promedio +/- desviación estándar y fueron analizadas usando prueba T de Student para muestras independientes al comparar diabéticos versus no diabéticos y para muestras dependientes al comparar las variables del grupo con diabetes mellitus.

Se consideró como significación estadística un valor de p menor de 0.05.

VI. RESULTADOS:

1).-Características de la población estudiada:

Se seleccionaron 100 pacientes para el estudio, 6 pacientes fueron excluidos, 4 por no tener infarto agudo del miocardio y 2 porque el infarto del miocardio fue secundario a puente muscular, así se analizaron un total de 94 pacientes, el grupo I consistió en 48 pacientes portadores de diabetes mellitus (DM) y el grupo II 46 pacientes sin diabetes mellitus.

Se encontraron las siguientes consideraciones: en la población total la edad osciló desde 34 años hasta 77 años, con una media (DE) de 56.6+/-9.4 años. Media en el grupo I 58.6+/-9.6 años y media del grupo II 54.5+/-9.02 años; con respecto al sexo en la población total se observaron 82 pacientes masculinos (87.2%) y 12 pacientes del sexo femenino (12.8%). La talla media fue de 164.16+/-12.26 cm.

Pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica (HAS): en población total 45 pacientes (47.9%), de estos en el grupo I con 26 pacientes (54.2%) y del grupo II con 19 pacientes (41.3%).

Pacientes portadores de hipercolesterolemia (HCOL): en población total de 58 pacientes (61.7%), de estos en el grupo I con 32 pacientes (66.7%) y del grupo II con 26 pacientes (56.5%).

Pacientes portadores de hipertrigliceridemia (HTRI): en población total 58 pacientes (61.7%), de estos en el grupo I con 38 pacientes (79.2%) y del grupo II con 20 pacientes (43.5%).

Pacientes portadores de hiperuricemia (HURIC): en población total 12 pacientes (12.8%), de estos en el grupo I con 7 pacientes (14.6%) y del grupo II con 5 pacientes (10.9%).

Población total con tabaquismo 55 pacientes (58.5%), de estos en el grupo I con 22 pacientes (45.8%) y del grupo II con 33 pacientes (71.7%).

No hubo diferencias en las características clínicas de ambos grupos estudiados (ver tabla 1).

	POB. TOTAL	GRUPO 1	GRUPO 2
EDAD	56.6+/-9.4 años	58.6+/-9.6 años	54.5+/-9.02 años
HAS	45 pac. (47.9%)	26 pac. (54.2%)	19 pac. (41.3%)
HCOL	58 pac. (61.7%)	32 pac. (66.7%)	26 pac. (56.5%)
HTRI	58 pac. (61.7%)	38 pac. (79.2%)	20 pac. (43.5%)
HURIC	58 pac. (61.7%)	7 pac. (14.6%)	5 pac. (10.9%)
TAB	55 pac. (58.5%)	22 pac. (45.8%)	33 pac. (71.7%)

Tabla 1. Características clínicas de la población estudiada.
pac.= pacientes.

El número de vasos afectados en pacientes del grupo I fueron 23 pacientes con lesión en un vaso (48%) y 9 pacientes con lesiones en 2 vasos (18.8%) y 16 pacientes con enfermedad trivascular (33.3%). En pacientes del grupo II fue 22 pacientes tenían lesión en un vaso (47.8%), 7 pacientes tenían lesiones en 2 vasos (15.2%) y 17 pacientes con enfermedad trivascular (37%). Los vasos mayormente afectados fueron en el grupo I con 15 pacientes (31.3%) en arteria descendente anterior (DA) y 15 pacientes (31.3%) enfermedad trivascular, también se encontraron 5 pacientes (10.4%) con enfermedad en la arteria circunfleja (Cx), 5 pacientes (10.4%) con enfermedad en la arteria coronaria derecha (CD) y 5 pacientes con enfermedad en las arterias DA y Cx, así como 3 pacientes (6.3%) con lesión en las arterias DA y CD. En los pacientes del grupo II los vasos mayormente afectados fueron 17 pacientes (37%) con enfermedad trivascular, posteriormente 15 pacientes (32.5%) con enfermedad en la arteria DA, 5 pacientes (19.9%) con enfermedad en la arteria CD, con lesiones en Cx y CD 3 pacientes (6.5%) también 3 pacientes (6.5%) con lesiones en DA y CD, un paciente (2.2%) con lesiones en DA y Cx.

Los pacientes del grupo I con manejo a base de angioplastia coronaria transpercutánea (ACTP) fueron 19 pacientes (39.6%) y cirugía de revascularización coronaria (CRVC) 15 pacientes (31.3%), el resto 14 pacientes (29.1%) llevaron manejo medico. En los pacientes del grupo II se manejó con ACTP 22 pacientes (47.8%) y CRVC 15 pacientes (32.6%) y con manejo medico 9 pacientes (19.6%). No hubo diferencias entre ambos grupos.

La localización más frecuente de infarto del miocardio en pacientes del grupo I fue en región postero-inferior de 18 pacientes (37.5), 10 pacientes (20.8%) en región antero-septal y en la región anterior-extensa ocupó el tercer sitio con 5 pacientes (10.4%).

El tratamiento médico adicional que recibieron los pacientes del grupo I fueron bloqueadores del canal de calcio en 18 pacientes (39.1%), beta-bloqueadores 27 pacientes (58.7%), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina 28 pacientes (60.9%) y digoxina en 13 pacientes (28.3%).

. Las complicaciones crónicas encontradas en pacientes del grupo I fueron 13 pacientes con oftalmopatía diabética (27.08%), 12 pacientes (25%) con nefropatía, 2 pacientes (4.2%) con neuropatía periférica y un paciente (2.1%) con neuropatía autonómica, la mayoría de pacientes 27 (56.3%) no presentaron complicaciones

2).- Cambios relacionados al programa de rehabilitación cardiaca:

a) No se encontraron cambios significativos en el peso al inicio y fin del ejercicio. Peso al inicio en población total 73.7 ± 12.19 kg. y peso al egreso 73.48 ± 11.96 kg. En pacientes del grupo I vs grupo II al ingreso 73.46 ± 12.8 kg. vs 73.99 ± 11.58 kg. y el peso al egreso 73.01 ± 12.66 kg. vs 73.98 ± 11.30 kg.

b) En la clase funcional (CF) al ingreso en la población total se encontraron 80 pacientes (85.1%) en clase funcional 1 (CF1), 11 pacientes (11.7%) en clase funcional 2 (CF2) y 3 pacientes (3.2%) en clase funcional 3 (CF3). A su egreso se encontró 93 pacientes (98.9%) en CF1 y 1 paciente (1.1%) en CF3. Aunque no se demostró significancia estadística.

c) Al comparar los METS en ambos grupos al inicio del programa de rehabilitación cardiaca se encontró un promedio en el grupo I 7.55 ± 2.50 y en el grupo II de 9.35 ± 3.35 , diferencia que fue estadísticamente significativa ($p=0.004$). Al analizar los cambios después del programa de rehabilitación cardiaca no se encontraron diferencias estadísticamente significativas: pacientes del grupo I pre 7.55 ± 2.50 y post 10.12 ± 2.768 ($p=0.29$), pacientes del grupo II con pre 9.35 ± 3.35 y post 10.97 ± 3.23 ($p=0.50$). Ver tabla 2.

d) Al comparar el umbral isquémico (UI) en ambos grupos al inicio del programa de rehabilitación cardiaca se encontró también significancia estadística con un promedio en el grupo I de 7.48 ± 2.60 METS y en el grupo II de 9.32 ± 3.40 METS ($p=0.004$), al analizar los cambios después del programa de rehabilitación cardiaca no se encontraron diferencias estadísticamente significativas: Pacientes del grupo I pre 7.48 ± 2.60 METS y post 10.12 ± 2.78 METS ($p=0.29$) y en pacientes del grupo II con pre 9.32 ± 3.40 METS y post 10.97 ± 3.23 METS ($p=0.51$). Ver tabla 2.

e) En consumo miocárdico de oxígeno (VO_2) en la población total al ingreso fue 27.68 ± 9.04 METS y al egreso 29.59 ± 9.25 METS. El VO_2 en ambos grupos no mostró diferencia estadísticamente significativa. En pacientes del grupo I al ingreso se encontró

27.63 \pm 9.48 METS y al egreso 31.10 \pm 9.69 METS. En pacientes del grupo II al ingreso el VO2 fue 27.73 \pm 8.66 METS y al egreso 28 \pm 8.60 METS (p=0.97).

f) En el índice de eficiencia miocárdica (IEM) se encontró diferencia significativa al comparar ambos grupos tanto al ingreso como al egreso (p=0.007 y p=0.0001), pero sin diferencias en cada uno pre y post-ejercicios de rehabilitación. Población total 9.13 \pm 4.96 al ingreso y 7.65 \pm 3.69 al egreso. En pacientes del grupo I tuvo IEM 10.79 \pm 4.90 al ingreso y 9.01 \pm 3.67 al egreso (p=0.66). En pacientes del grupo II al ingreso 7.41 \pm 4.47 y al egreso 6.23 \pm 3.09 (p=0.71). Ver tabla 2.

	Grupo 1 PRE	Grupo 1 POST	Valor de p	Grupo 2 PRE	Grupo 2 POST	Valor de p
METS	7.48 \pm 2.6	10.12 \pm 2.7	0.29	9.35 \pm 3.35	10.97 \pm 3.2	0.50
UI	7.48 \pm 2.60	10.12 \pm 2.7	0.29	9.32 \pm 3.40	10.97 \pm 3.2	0.51
IEM	10.76 \pm 4.9	9.01 \pm 3.67	0.66	7.41 \pm 4.47	6.23 \pm 3.09	0.71

Tabla 2. Efectos de la rehabilitación cardiaca en cada grupo. Grupo 1 pacientes diabéticos, grupo 2 pacientes sin diabetes, UI= umbral isquémico, IEM= índice de eficiencia miocárdica.

g) En la población total el doble producto (DP) fue 21074.60 \pm 5927.33 al ingreso y 21847.79 \pm 5843.87. En pacientes del grupo I el DP al ingreso fue 20867.66 \pm 6147.03 y al egreso 22534.22 \pm 6140.50 (p=0.7) y en pacientes del grupo II al ingreso fue 21290.54 \pm 5748.92 y al egreso 21131.52 \pm 5492 (p=0.88).

h) No se encontraron cambios significativos en los manejos a base de nitratos como mononitratos (MNN) o dinitratos (DNN) de isosorbide, tampoco hubo cambios en la dosis (mg/día). Pacientes del grupo I con manejo a su ingreso DNN 26 pacientes (54.2%). 16 pacientes con MNN (33.3%) y 6 pacientes no recibían nitratos. Al egreso se encontraron 24 pacientes con DNN (50%), 17 pacientes (35.4%) con MNN y 7 pacientes (14.6%) sin manejo con nitratos. Dosis en mg/día al ingreso fue 28.12 \pm 14.38 y al egreso 27.08 \pm 15.15. En pacientes del grupo II al ingreso con DNN 23 pacientes (50%), con MNN 12 pacientes (26.1%) y 11 pacientes (23.9%) sin manejo con nitratos. Al egreso 20 pacientes (43.5%) con DNN, 12 pacientes (26.1%) con MNN y 14 pacientes (30.4%) sin manejo con nitratos. Dosis en mg/día al ingreso 23.91 \pm 15.89 y al egreso 21.08 \pm 16.08.

i) En pacientes del grupo I su glucemia al ingreso fue 185.9 \pm 68.5 mg/dl y al egreso 151.89 \pm 52.14 mg/dl (p=0.61).

j) La fracción de expulsión (FE) en la población total fue 51.24 \pm 10.25 al ingreso y 52.38 \pm 9.29 al egreso. En pacientes del grupo I se encontró FE de ingreso 51.77 \pm 8.83 y al egreso 53.69 \pm 7.54 (p=0.72), en pacientes del grupo II 50.69 \pm 11.63 al ingreso y 51.08 \pm 10.74 al egreso (p=0.95). No significancia estadística.

VII. DISCUSION:

1. Los grupos estudiados clínicamente son comparables con respecto a sexo, edad, portadores de hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hiperuricemia. Así como también el número y tipo de lesiones coronarias predominando lesiones a nivel de arteria descendente anterior y/o enfermedad trivascular .

2. De todas las variables estudiadas solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (1= diabéticos y 2= no diabéticos) en los valores de METS al ingreso del programa de rehabilitación cardiaca ($p=0.004$) en el umbral isquémico también al ingreso ($p=0.004$) y en el índice de eficiencia miocárdica tanto al ingreso como al egreso ($p=0.007$ y $p=0.0001$). Esto representa que el grupo de pacientes portadores de diabetes mellitus tienen menor capacidad de ejercicio, lo que refleja por que realizaron menor METS en la prueba de esfuerzo basal, tienen un umbral isquémico mas bajo, es decir que manifestaron isquemia a los 7.48 ± 2.6 METS, Antes que los pacientes del grupo II. Que la manifestaron a los 9.32 ± 3.40 METS. Igualmente el índice de eficiencia miocárdica fue mayor de 10 (que significa trabajo miocárdico excesivo) en el grupo I al ingreso del programa de rehabilitación cardiaca mientras que fue menor de 10 en el grupo II.

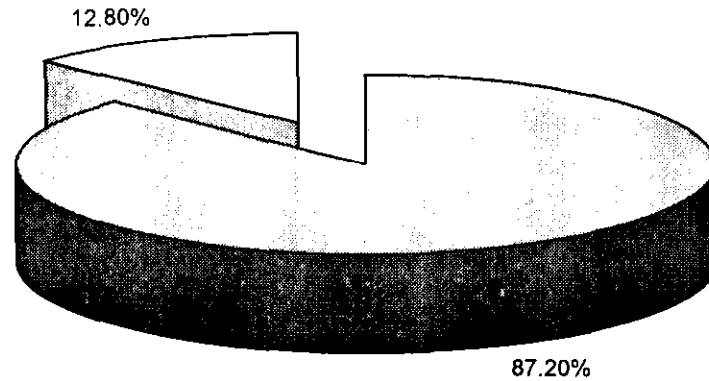
3. No se lograron demostrar diferencias en peso porque en el programa no se lleva una dieta específica para los pacientes de acuerdo a su superficie corporal y requerimientos del mismo. En sus valores de glucosa sérica no se lograron demostrar cambios significativos ya que se tomaron determinaciones aisladas y no se determino la hemoglobina glucosilada. Se encontraron cambios hacia la mejoría en clase funcional, la mayor parte de la población estudiada al ingreso se encontraba en clase funcional I (85.1%) de la New York Heart Association y al egreso en clase funcional I se encontraron el 98.9% de la población en estudio, pero no demostró significancia estadística. En el doble producto no se logro demostrar diferencias significativas, pero en ambos grupos tanto al ingreso como al egreso del programa de rehabilitación cardiaca se encontraron una media de 20000, estos valores son aceptables para pacientes isquémicos (considerando un menor riesgo de presentación de eventos isquémicos). En la fracción de expulsión no hubo cambios significativos esto se debe quizá a que los estudios fueron realizados por diferentes equipos y operadores, aun así su media en función sistólica del ventrículo izquierdo fue 50%.

4. No se demostró que el programa de rehabilitación cardiaca disminuye el uso de nitratos, esto puede deberse a que el estudio no fue diseñado en forma prospectiva para valorar si era posible disminuir el uso de nitratos, es un estudio retrospectivo donde el tratamiento fue manejado en forma independiente del servicio de rehabilitación cardiaca.

VIII. CONCLUSIONES:

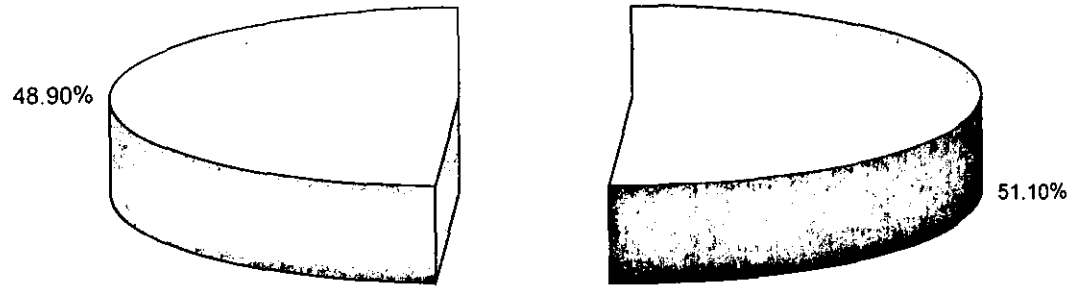
1. La capacidad funcional de los pacientes diabéticos al ingreso del programa de rehabilitación cardíaca es menor que en los no diabéticos con base en los METS alcanzados.
2. El umbral isquémico es menor en los pacientes portadores de diabetes mellitus al ingreso que en los pacientes no diabéticos.
3. El índice de eficiencia miocárdica es mayor en los pacientes portadores de diabetes mellitus al ingreso que en los no diabéticos.
4. No se logro demostrar diferencias en peso, clase funcional, consumo miocárdico de oxígeno, doble producto, fracción de expulsión y en la disminución del manejo con nitratos.
5. No se logro demostrar diferencias estadísticas en los valores de glucosa sérica.

Población total



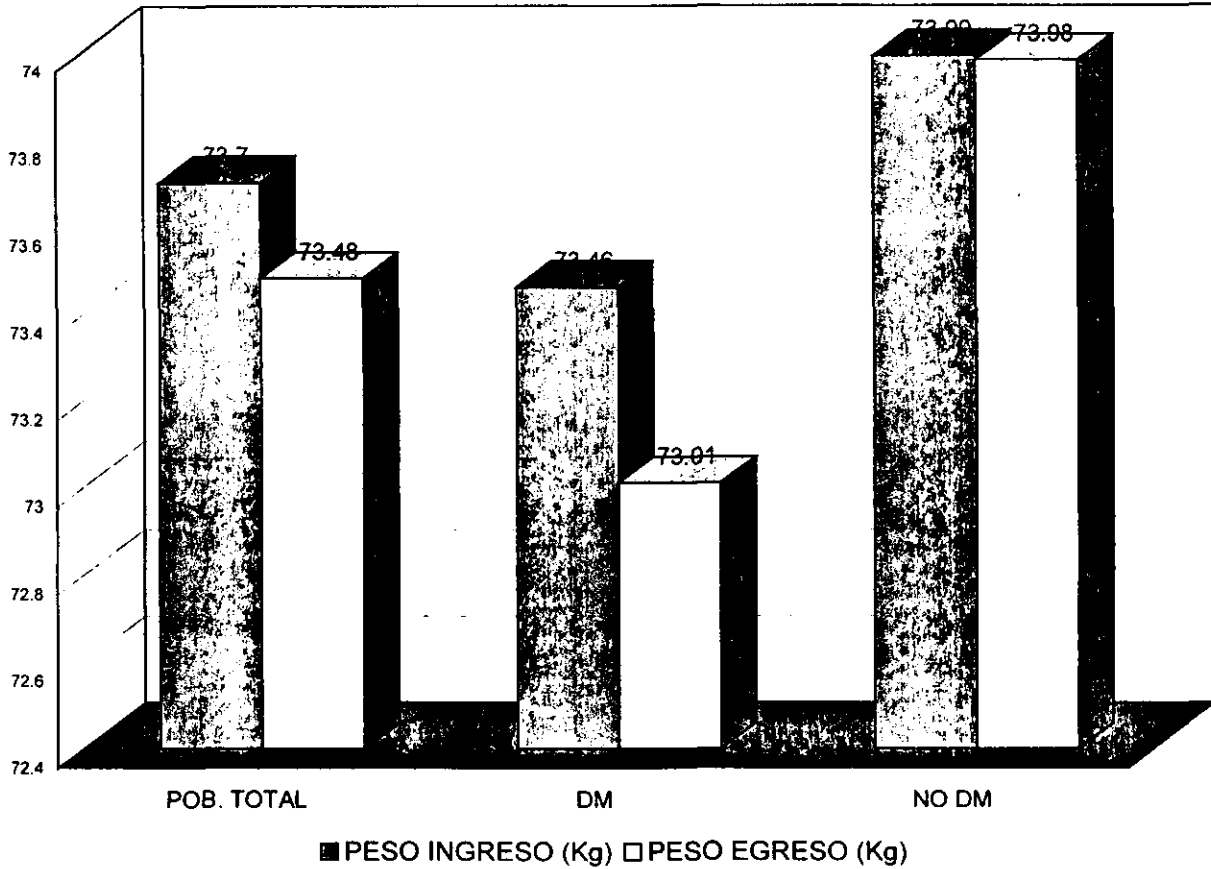
□ MASCULINO □ FEMENINO

Población total

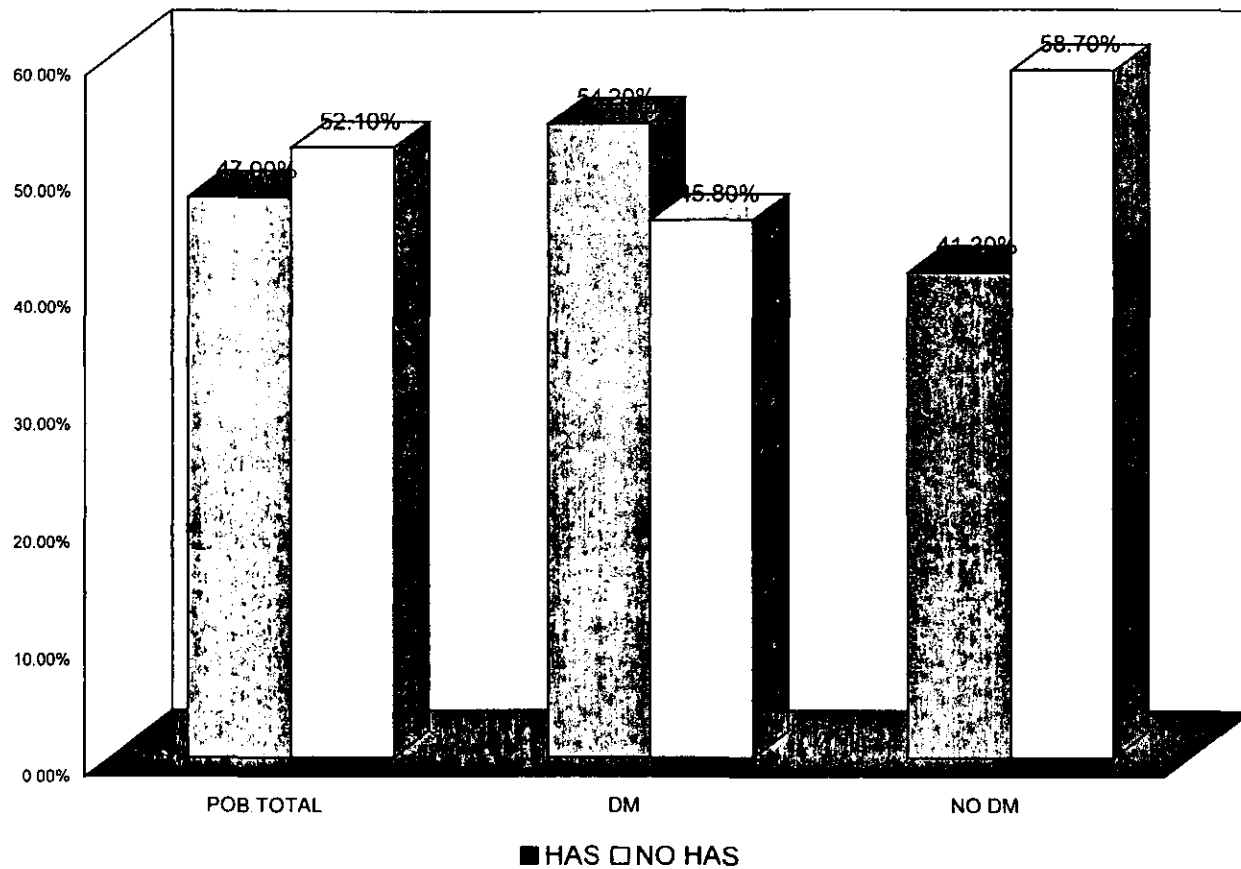


☐ DM ☐ NO DM

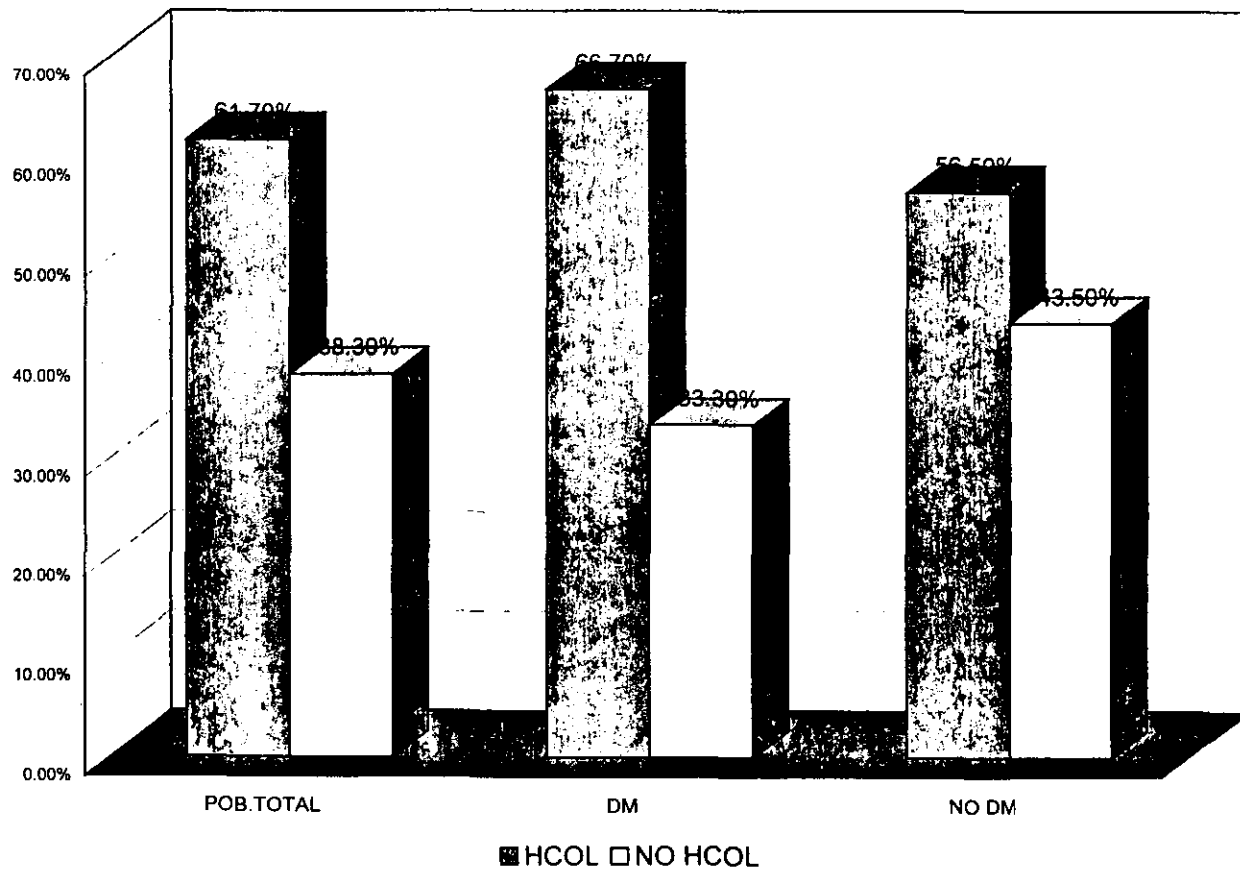
Distribución por peso



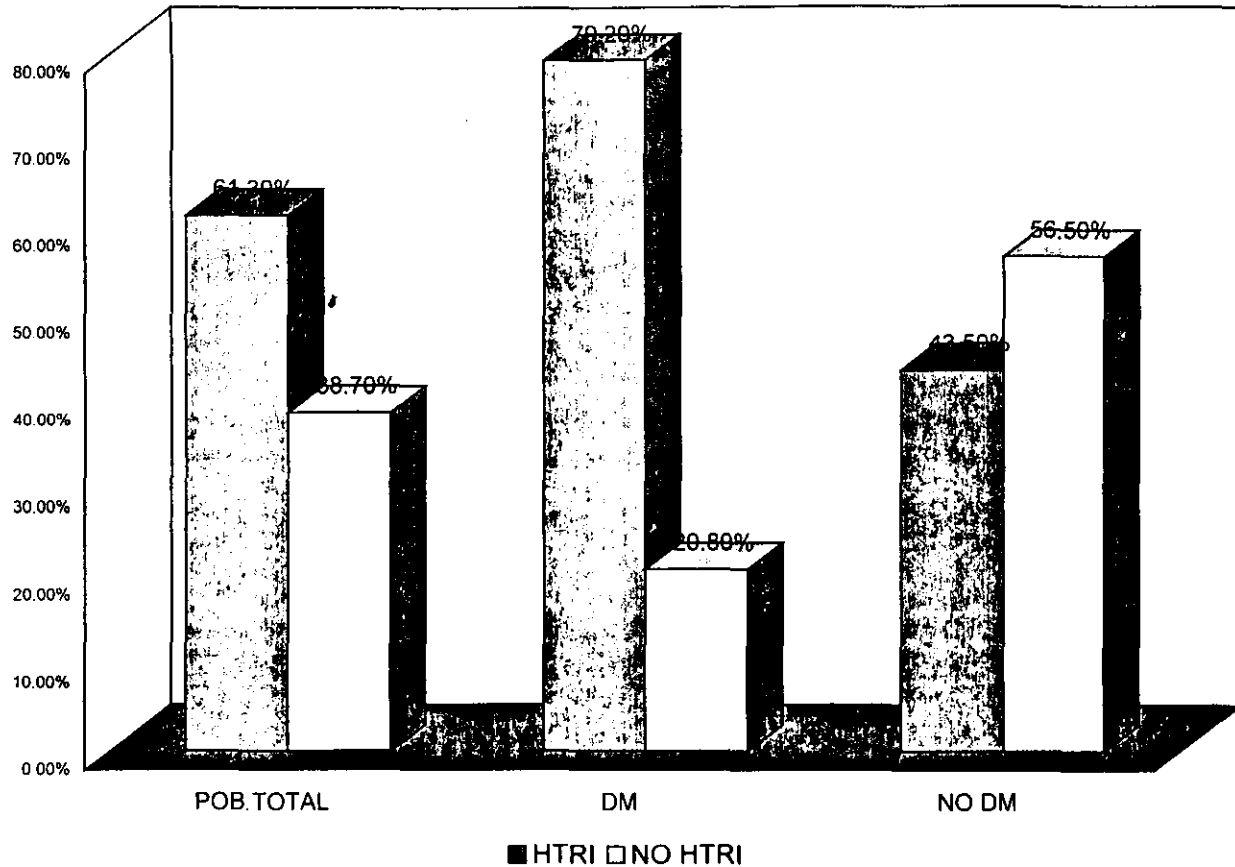
Distribución de HAS



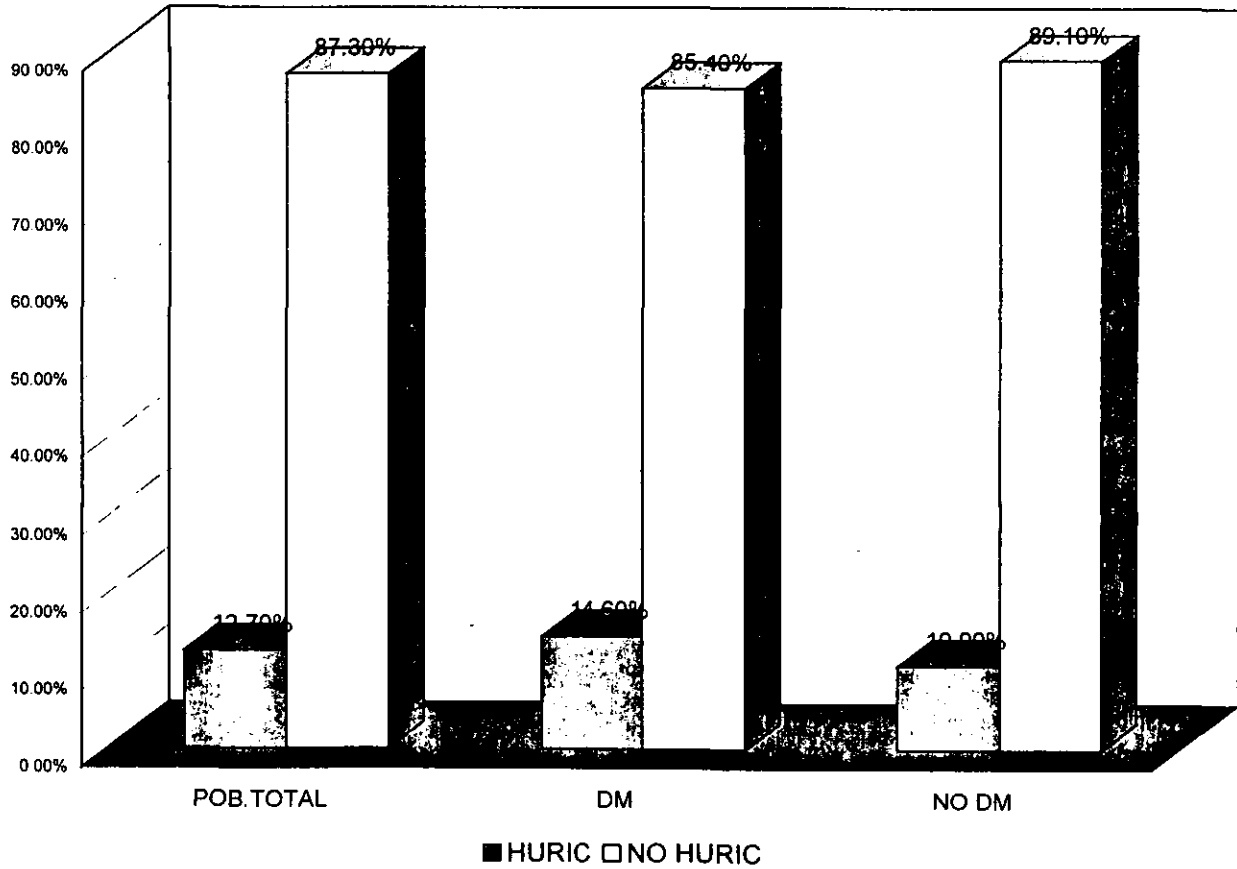
Distribución por HCOL



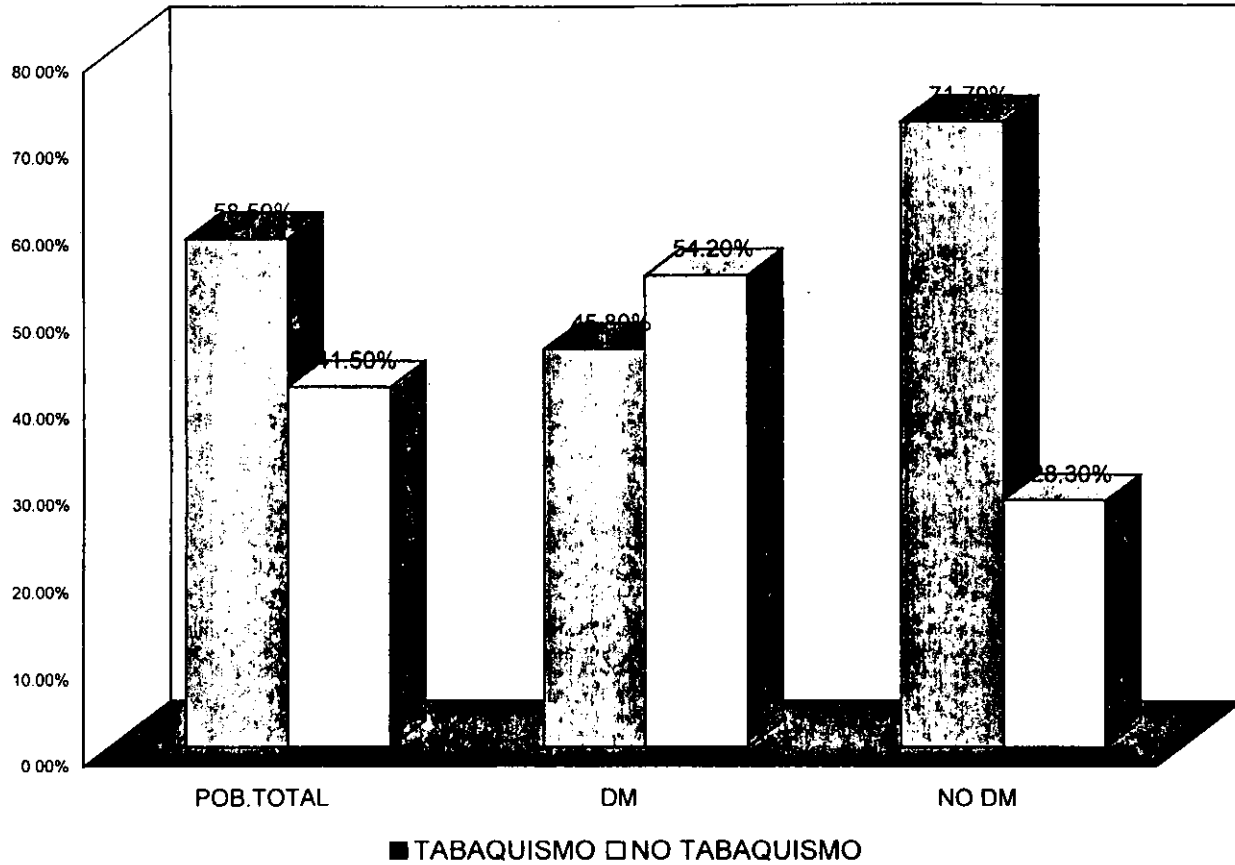
Distribución por HTRI



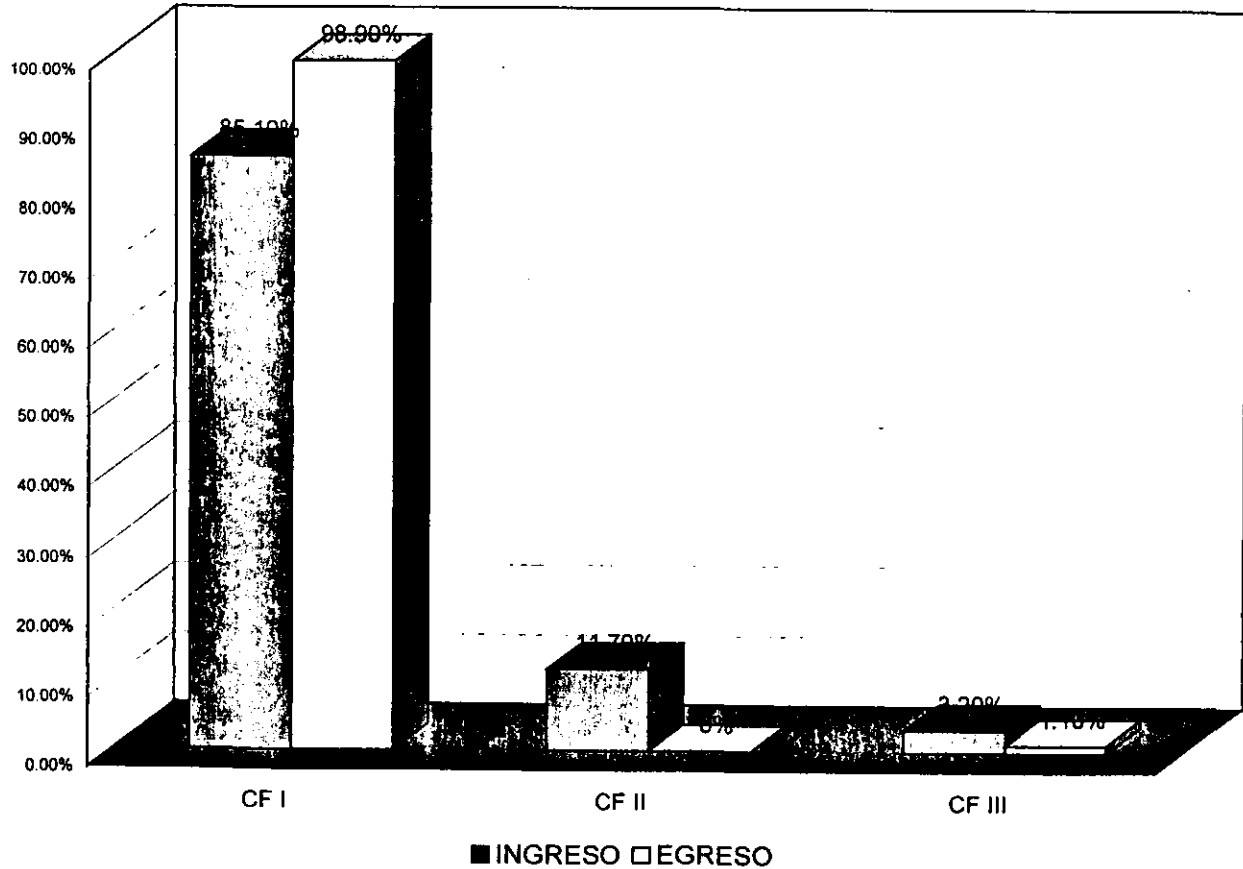
Distribución por HURIC



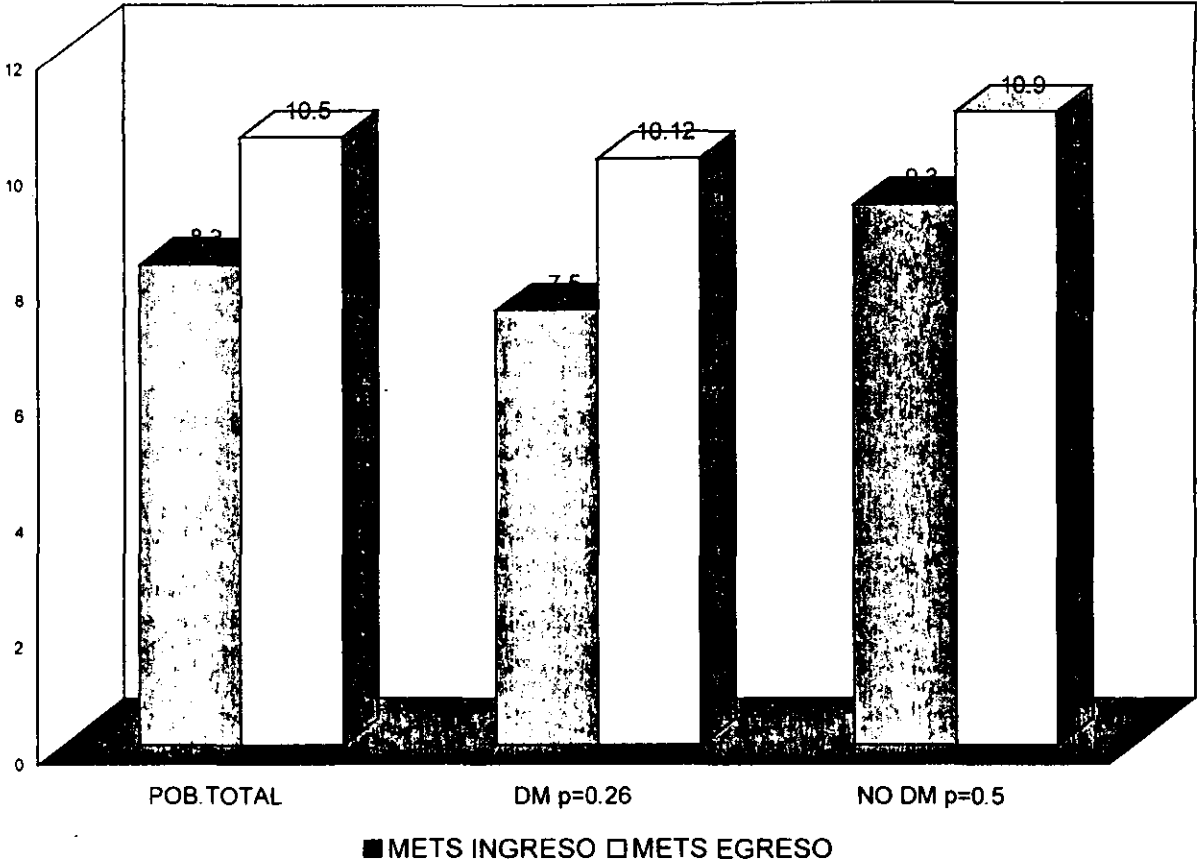
Distribución por tabaquismo



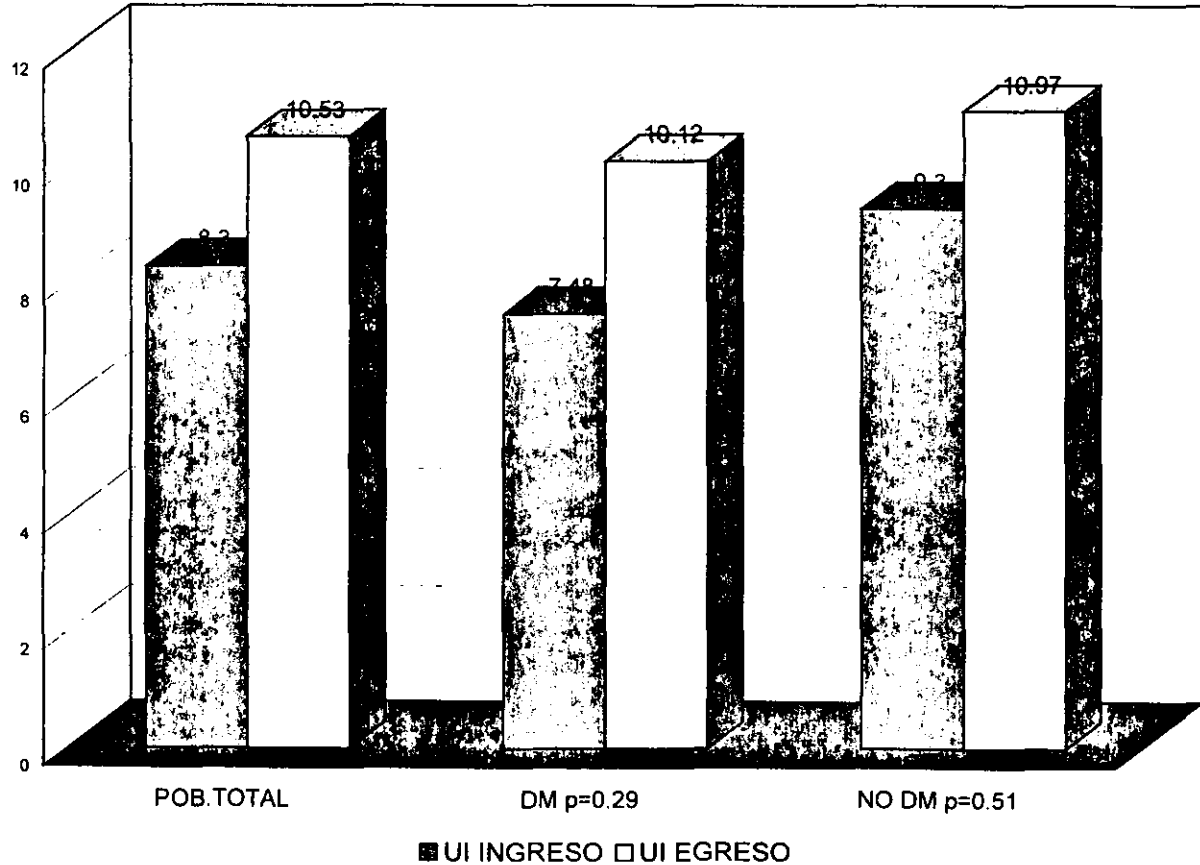
Distribución por clase funcional



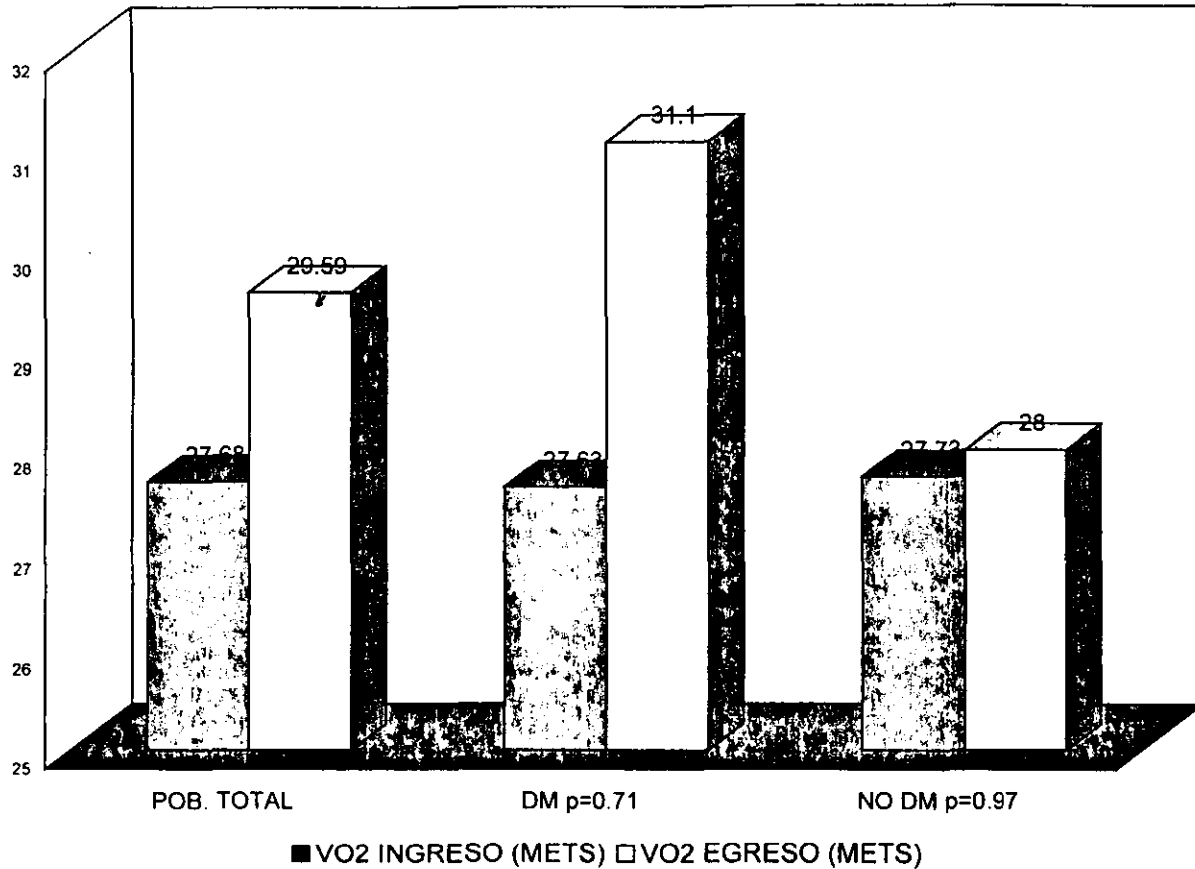
Distribución por capacidad funcional



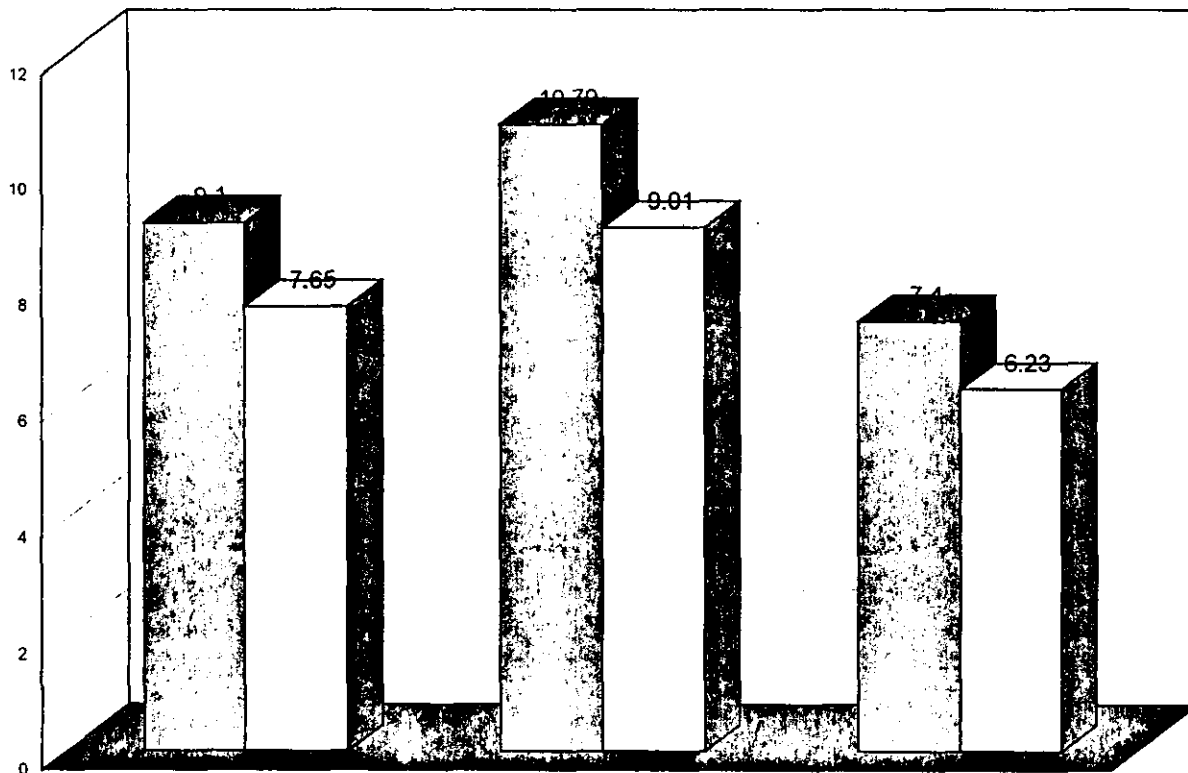
Distribución por umbral isquémico



Distribución por consumo miocárdico de oxígeno



Distribución por índice de eficiencia miocárdica



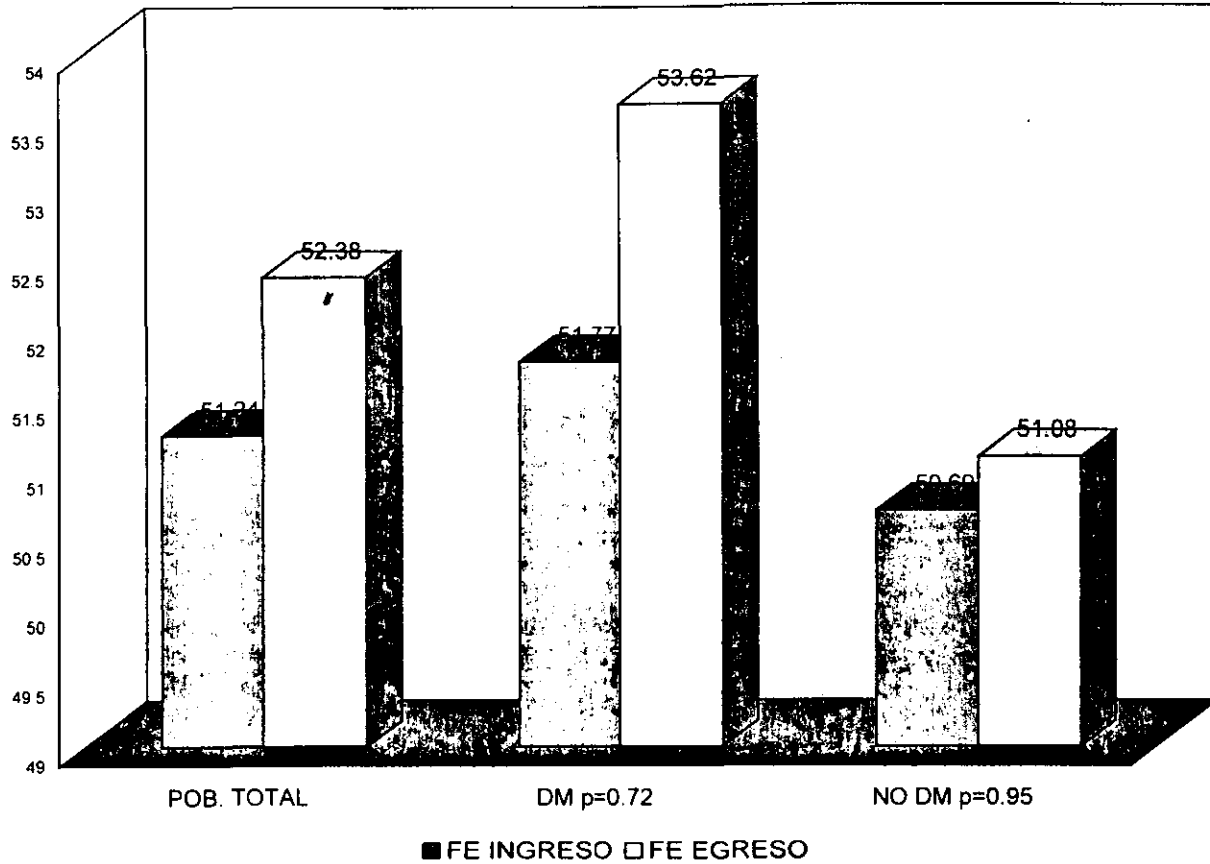
POB. TOTAL

DM p=0.66

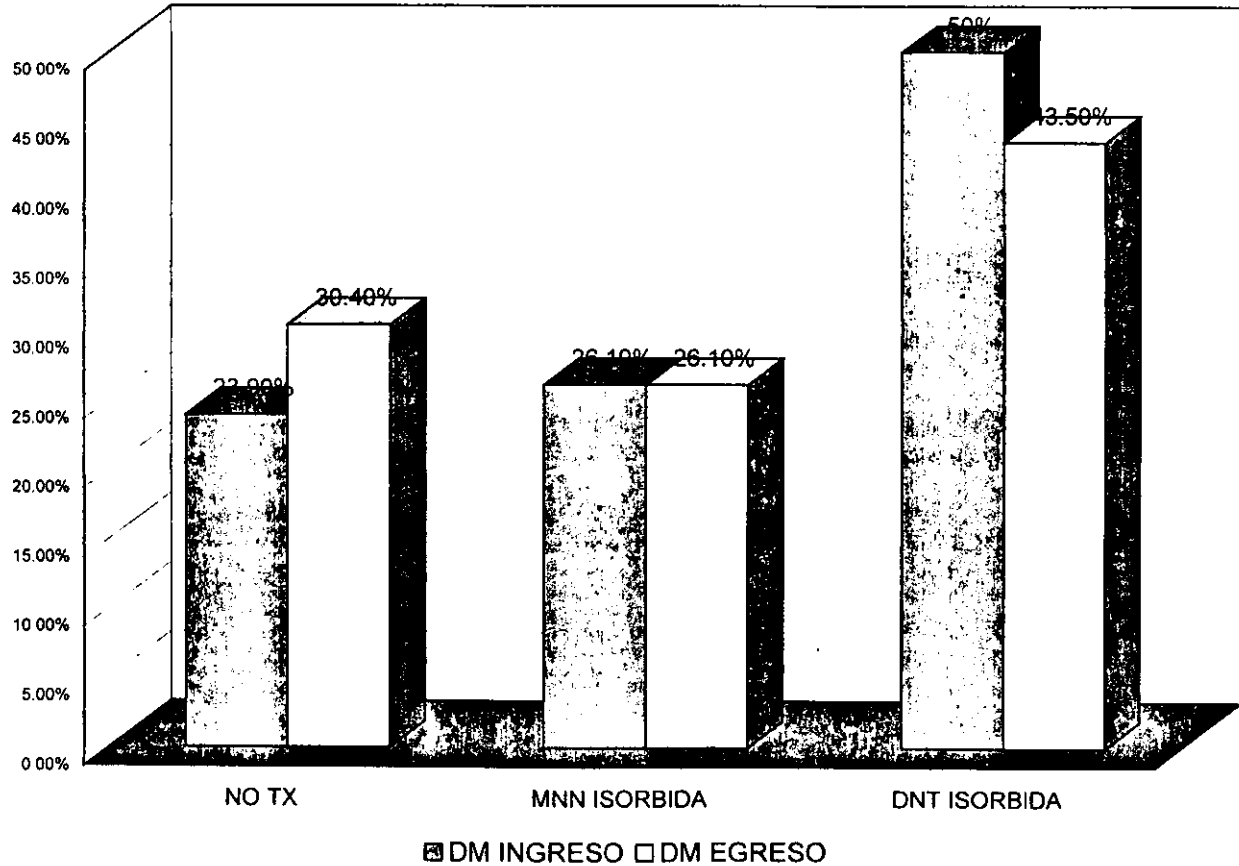
NO DM p=0.71

■ IEM INGRESO □ IEM EGRESO

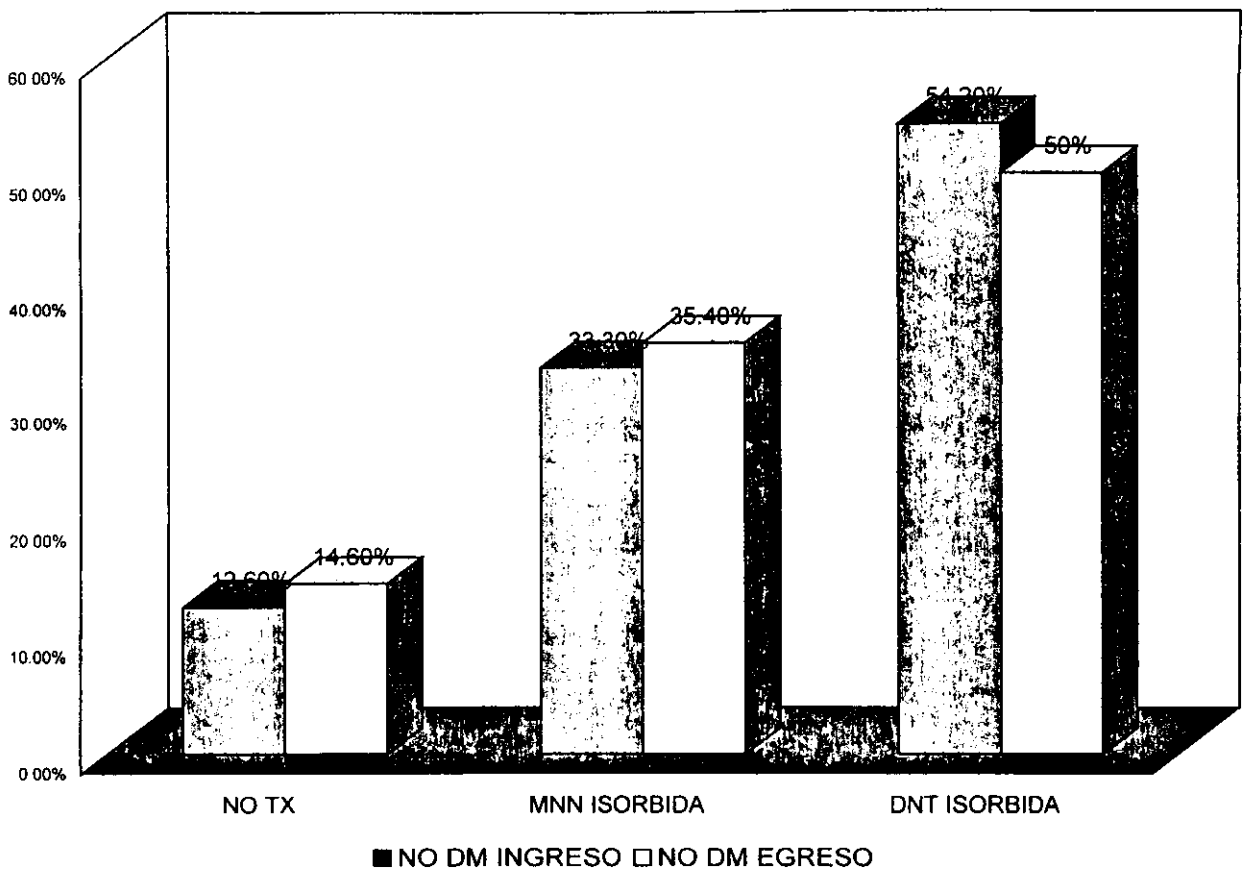
Distribución por fracción de expulsión



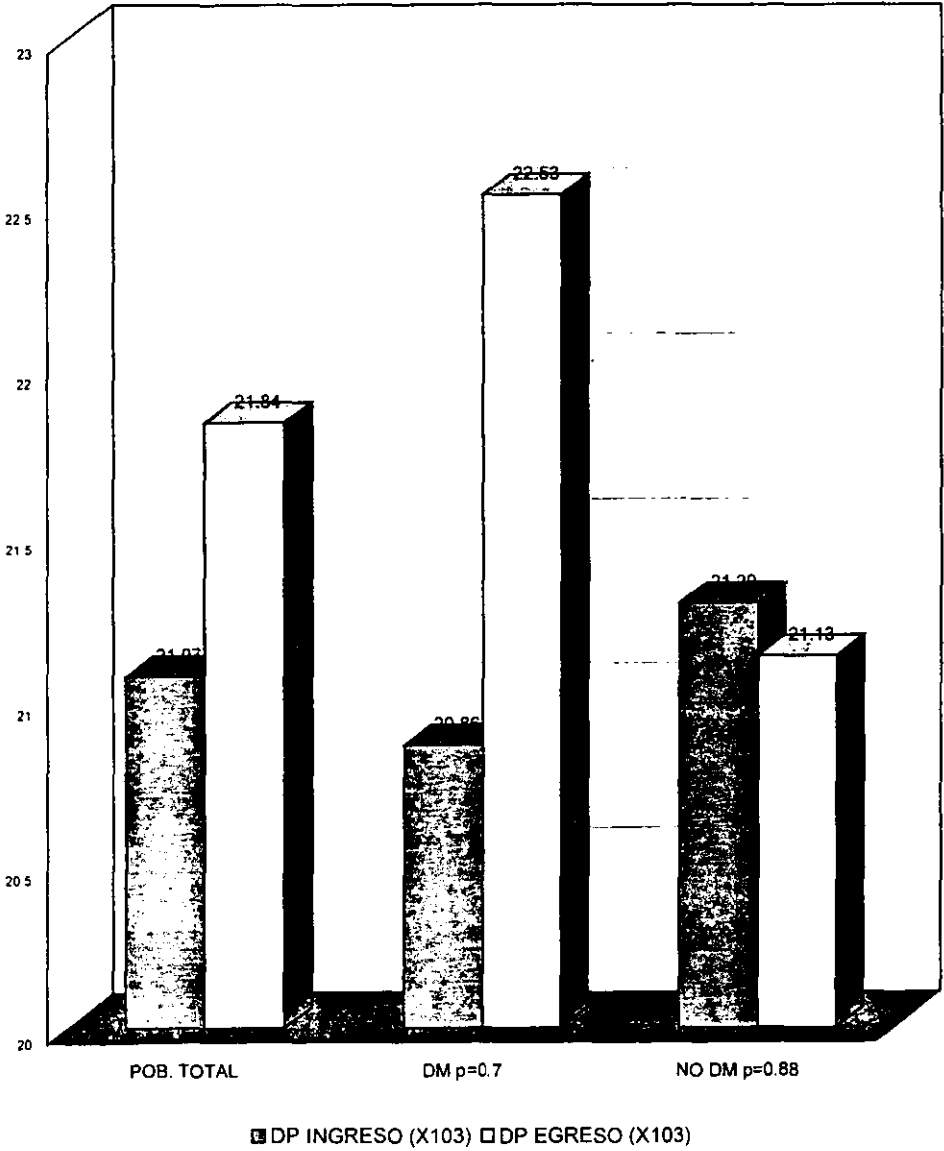
Distribución en DM de antianginosos



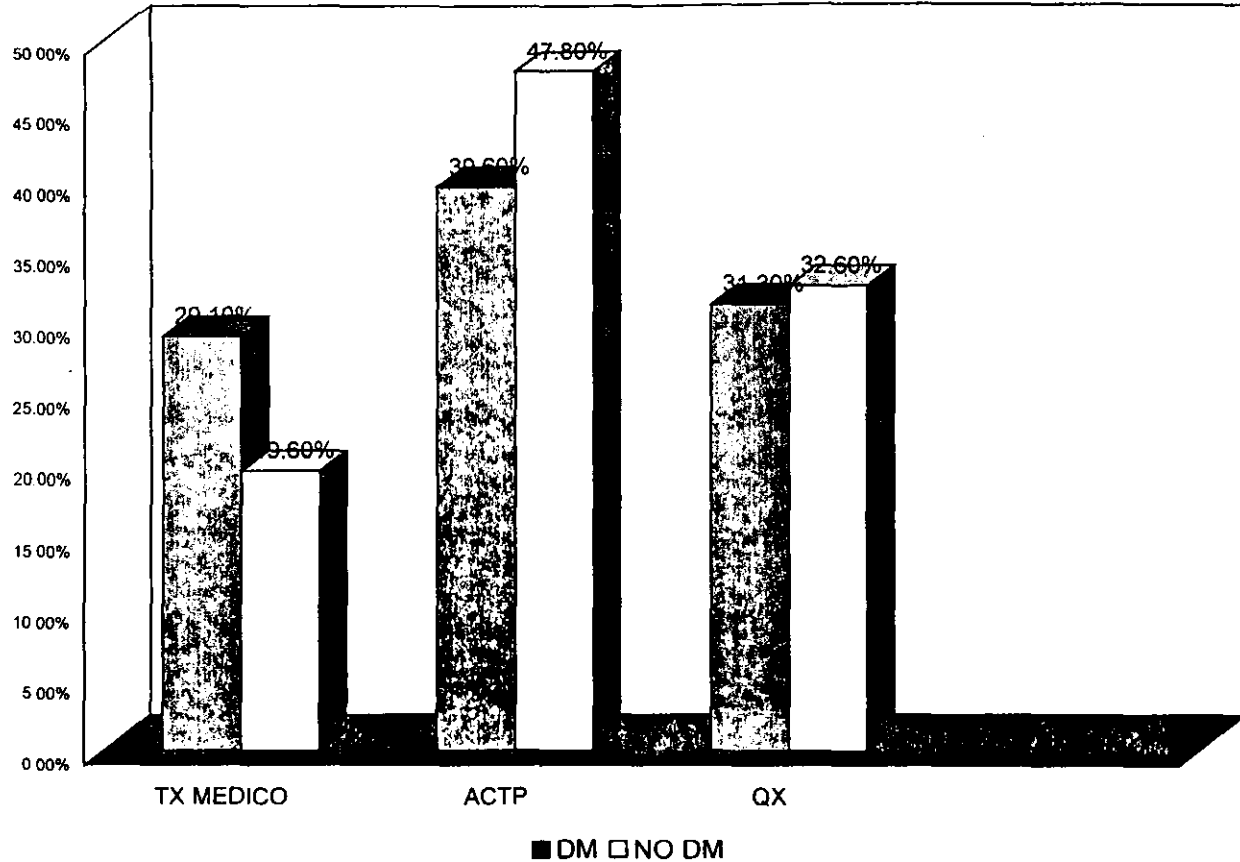
Distribución en No DM de antianginosos



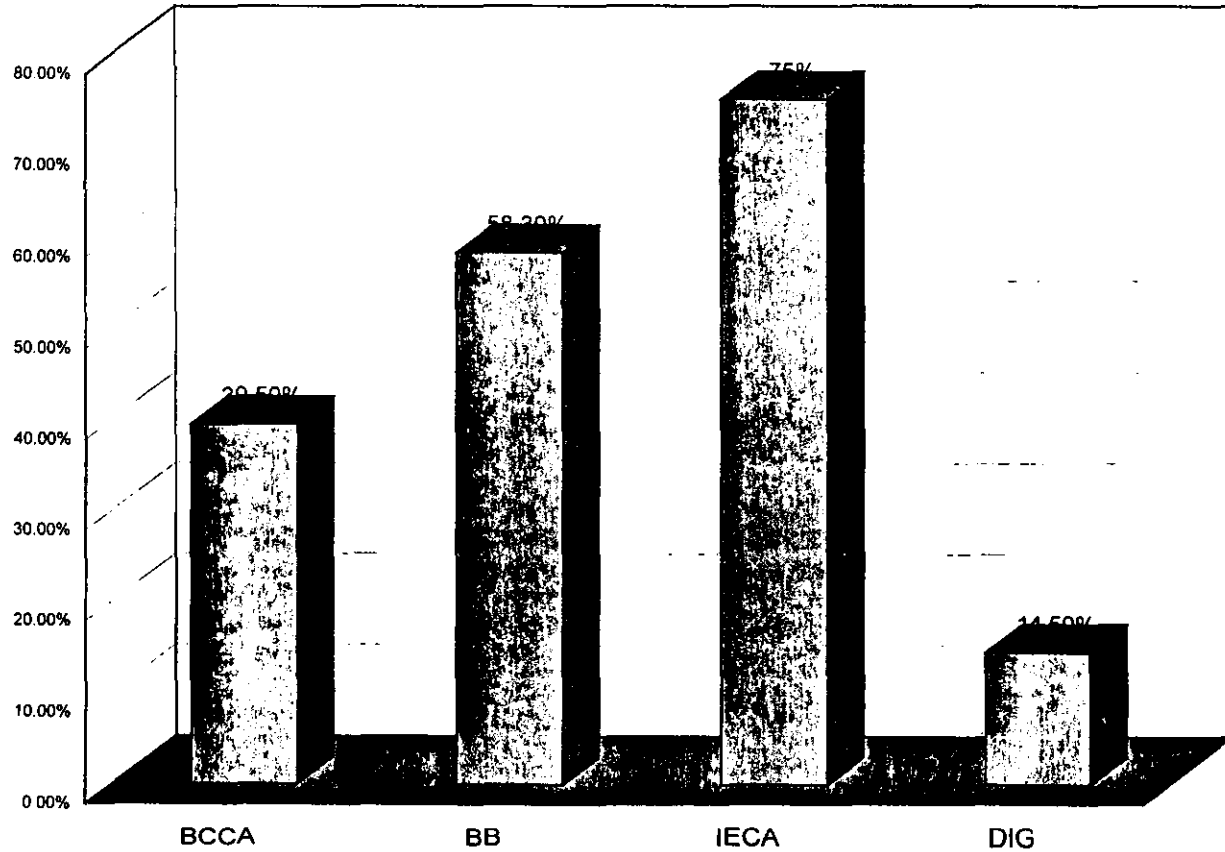
Distribución por doble producto



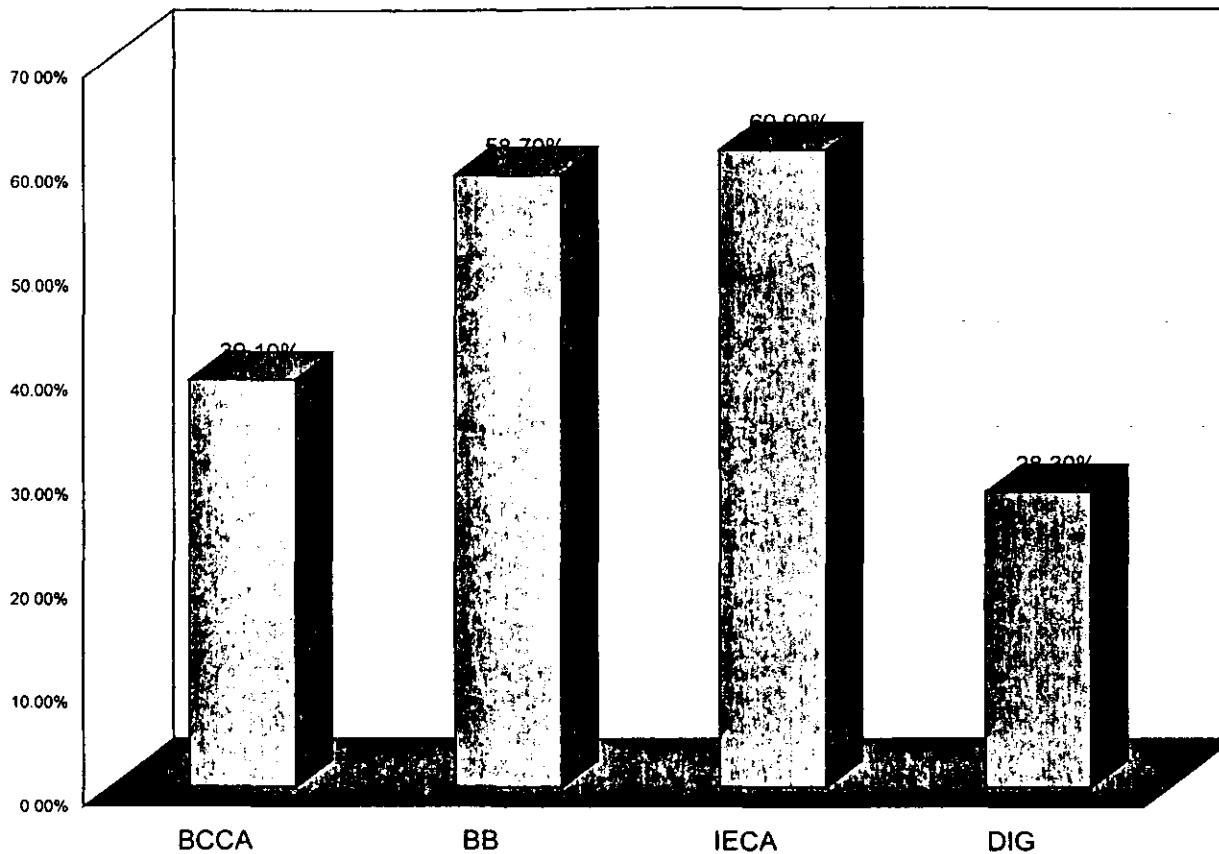
Tratamiento en pacientes DM y No DM



Tratamiento médico adicional en pacientes con DM



Tratamiento médico adicional en pacientes No DM



REFERENCIAS.

- ¹Adamopoulos S, Coats AJ, Brunotte F et al: Physical training improves skeletal muscle metabolism in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1993; 23: 1101.
- ²Laslett LJ, Paumer L, Amsterdam EA: Increase in myocardial oxygen consumption indexes by exercise training at onset of ischemia in patients with coronary artery disease. *Circulation* 1985; 71: 758.
- ³Froelicher V, Jensen D, Atwood JE, Mckiman MD, gerber K, Slutsky R, et al: Cardiac rehabilitation: evidence for improvement in myocardial perfusion and function. *Arch Phys Med Rehabil* 1980; 61: 517-22.
- ⁴Froelicher V, Jensen D, Genter F, Sullivan M, Mckirman MD, Witztum K, et al: A randomized trial of exercise training in patients with coronary heart disease. *JAMA* 1984; 252: 1291-7.
- ⁵Sebrechts CP, Klein JL, Ahnve S, Froelicher VF, Ashburn WL: Myocardial perfusion changes following 1 year of exercise training assessed by thallium-201 circumferential count profiles. *Am Heart J* 1986; 112: 1217-26.
- ⁶Todd IC, Bradnam MS, Cooke MB, Ballantyne D: Effects of daily high-intensity exercise on myocardial perfusion in angina pectoris. *Am J Cardiol* 1991; 68: 1593-9.
- ⁷Verani MS, Hartung GH, Hoepfel-Harris J, Welton DE, Pratt CM, Miller RR: Effects of exerciser training on left ventricular performance and myocardial perfusion in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1981; 47: 797-803.
- ⁸Hung J, Gordon EP, Houston N, Haskell WL, Goris ML, DeBusk RF: Changes in rest and exercise myocardial perfusion and left ventricular function 3 to 26 weeks after clinically uncomplicated acute myocardial infarction: effects of exercise training. *Am J Cardiol* 1984; 54: 943-50.
- ⁹Beller GA, Nurray GC, ErkenBrack SK: influence of exercise training soon after myocardial infarction on regional myocardial perfusion and resting left ventricular function. *Clin Cardiol* 1992; 15: 17-23.
- ¹⁰Cinquegrana G, Spinelli L, De Magistris L, Piedimonte V, Petraglia N, Curzio A: Physical training of patients with ischemic heart disease. Effects on diastolic time. *Minerva Cardioangiol* 1994; 42: 211-5.
- ¹¹Mazzanti M, Germano G, Kiat H, Kavanagh PB, Alexanderson E, Friedman JD, et al: identification of severe and extensive coronary artery disease by automatic measurement of transient ischemic dilation of the left ventricle in dual-isotope myocardial perfusion SPECT. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 1612-20.
- ¹²Sosa V, Ubiera JM: Protocolos de rehabilitación hospitalaria fase I y II. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48 (suppl. 1): 33-8.
- ¹³Froelicher V, Jensen D, Atwood JE, Mckerman MD, Gerber K, Slutsky R, et al: Cardiac rehabilitation: evidence for improvement in myocardial perfusion and function. *Arch Phys Med Rehabil* 1980; 61: 517-22.
- ¹⁴Froelicher V, Jensen D, Genter F, Sullivan M, McKirman MD, Witztum K, et al: A randomized trial of exercise training in patients with coronary heart disease. *JAMA* 1984; 252: 1291-7.

- ¹⁵Sobrechts CP, Klein JL, Ahnve S, Froelicher VF, Ashburn WL: Myocardial perfusion changes following 1 year of exercise training assessed by thallium-201 circumferencial count profiles. *Am Heart J* 1986; 112: 1217-26.
- ¹⁶Todd IC, Gradnam MS, Cooke MB, Ballantyne D: Effects of daily high-intensity exercise on myocardial perfusion in angina pectoris. *Am J Cardiol* 1991; 68: 1593-9.
- ¹⁷Verani MS, Hartung GH, Hoepfel-Harris J, Welton DE, Pratt CM, Miller RR: Effects of exercise training on left ventricular performance and myocardial perfusion in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1981; 47: 797-803.
- ¹⁸Maroto JM, Velasco JA: Rehabilitación cardiaca y prevención secundaria de la cardiopatía isquémica. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48 (suppl 1): 85-9.
- ¹⁹Maroto JM: Rehabilitación y cardiopatía isquémica ¿fantasía o realidad?. Prevención secundaria. *Rev Esp Cardiol* 1989; 42: 49-61.
- ²⁰Maroto JM, Zarzosa C, Artigao R, Morales MD, Lozano M, et al: Rehabilitación en la cardiopatía isquémica. Resultados a nivel de la calidad de vida y sobre el pronóstico. *Rev Esp Cardiol*. 1992; 62: 441-446.
- ²¹Hedback B, Perk J, Wodlin P: Long-term reduction of cardiac mortality after myocardial infarction: 10 years results of a comprehensive rehabilitation programme. *Eur heart J* 1993; 14: 831-35.
- ²²Levin A, Perk J, Hedback B: Cardiac rehabilitation- a cost analysis. *J Internal Med* 1991; 230: 427-34.
- ²³O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, D'Phil, Goldhaber SZ, et al: An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80: 234-43.
- ²⁴Vermeulen A, Lie KI, Durrer D: Effects of cardiac rehabilitation after myocardial infarction: changes in coronary risk factors and long-term prognosis. *Am Heart J* 1983; 105: 798-801.
- ²⁵Lawrence W: Effects of a prescribed supervised exercise program on mortality and cardiovascular morbidity in patients after a myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1981; 48: 39-46.
- ²⁶Superko R, Wood P, Haskell WL: Coronary heart disease and risk factor modification. *Am J Medicine* 1985; 78: 826-836.
- ²⁷Zarzosa C: Rehabilitación cardiaca en el anciano. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48 (suppl.1): 54-59.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**