



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”, DISTRITO FEDERAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE**

**EFFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN
PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFN
DE ENERO A JUNIO DEL 2010**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN

PRESENTA:

DRA. ABIGAIL MARIELA ARRIAGA CORIA



MÉXICO, D.F. 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**EFFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES
CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFRN DE ENERO A JUNIO DEL
2010**

PRESENTA:

DRA. ABIGAIL MARIELA ARRIAGA CORIA

Médico Residente de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación.

**Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"**

ASESOR



**DR. JIMÉNEZ OROZCO JORGE HILARIO
MEDICO SUB-ESPECIALISTA EN REHABILITACION CARDIACA
MEDICO SUB-ESPECIALISTA EN ECOCARDIOGRAFIA
MEDICO SUB-ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA
SERVICIO DE REHABILITACION CARDIACA DE LA UNIDAD DE MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION NORTE**

ASESOR



**DR. IGNACIO DEVESA GUTIÉRREZ
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACION
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION NORTE
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA EN
REHABILITACION**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION NORTE**

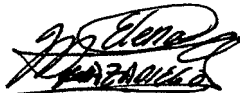
**EFFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES
CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFRN DE ENERO A JUNIO DEL
2010**

**No. de Registro
R-2010-34011-9**

HOJA DE APROBACION DE TESIS



**DR. IGNACIO DEVESA GUTIÉRREZ
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACION
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION NORTE
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA EN
REHABILITACION**



**DRA MARIA ELENA MAZADIEGO GONZÁLEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACION
PROFESOR ADJUNTO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE
REHABILITACION
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION EN SALUD DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION NORTE**

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros, que me enseñaron donde encontrar el conocimiento.

A todo el personal que me ayudo y enseñó en la residencia.

A mis pacientes.

DEDICATORIA

A Williams y Mara que por ustedes lo logré, son mi motivación todos los días; los amo.

*A Lolita y Jesús que por ellos estoy aquí, con su ayuda siempre
Gracias padres míos.*

A todos mis seres queridos.

A Dios.

ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
RESUMEN	3
INTRODUCCION	4
MARCO TEORICO	5
JUSTIFICACIÓN	20
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
OBJETIVOS	23
HIPOTESIS	24
MATERIAL Y MÉTODOS	25
RESULTADOS	27
DISCUSION	33
CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS	38
ANEXOS	43

TITULO

**EFFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN
PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFERN
DE ENERO A JUNIO DEL 2010**

RESUMEN Arriaga-Coria AM; Jiménez- Orozco JH; Devesa- Gutiérrez I.
**“Efecto de la Rehabilitación Cardíaca en fase II en pacientes con cardiopatía
isquémica de la UMFRN de enero a junio del 2010”**

Objetivo general Conocer el efecto del protocolo de fase II de Rehabilitación Cardíaca de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte (UMFRN) sobre la capacidad funcional en pacientes con Cardiopatía Isquémica. Diseño: Estudio longitudinal retrospectivo, descriptivo. Período: enero a junio del 2010. **Material y métodos:** se incluyeron los expedientes de pacientes con Cardiopatía Isquémica que terminaron la fase II de Rehabilitación, en el servicio de Rehabilitación Cardíaca. Se realizó el registro de los METs obtenidos durante las pruebas de esfuerzo inicial y final. El número de casos se estimó para una muestra independiente con una fórmula de diferencia de medias. **Resultados** Se revisaron 72 expedientes, 46 expedientes conformaron la muestra de estudio. 40 (85.1%), eran del sexo masculino y 7 (14.9%) del sexo femenino. El promedio de edad fue de 64 ± 9 años, rango de 42 a 78; estancia promedio de 52 ± 16 días calendario. Se obtuvo una media de 4.84 ± 0.098 METs para la capacidad funcional inicial, rango de 2 a 7 METs al ingreso; y una capacidad funcional al egreso de 8.75 ± 2.17 METs, (rango 3 - 14 METs). Se aplicó la prueba de T pareada a los resultados encontrando que existen diferencias estadísticas altamente significativas (T pareada, $p < 0.0001$); y el análisis con base en la regresión lineal en el diagrama de dispersión con una correlación positiva fuerte. Se clasificaron de acuerdo a la NYHA, al ingreso presentaban: Clase I, 1 paciente (2.2%), 39 (84.9%) estuvieron en la clase II, mientras que 5 (10.9%) en clase III y 1 (2.2%) en la clase IV. Para la capacidad funcional final: 44 (95.7%) en clase I, 1 (2.2%) en clase II y III respectivamente y 0 en clase IV. **Conclusiones** El programa de rehabilitación cardíaca de la UMFRN mejora la capacidad funcional de los pacientes con cardiopatía isquémica; con significancia estadística ($p < 0.0001$). Los pacientes rehabilitados en la UMFRN egresan con una capacidad funcional de la NYHA en clase uno; lo que equivale a realizar actividades iguales o mayores a 7 METs.

INTRODUCCION

La cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebro vascular y la aterosclerosis, se reconocieron como problema de salud pública mundial en la primera mitad del siglo XX. El Infarto Agudo al Miocardio (IAM) es la entidad que produce mayor morbilidad en los países desarrollados con elevados costes relacionados con la pérdida de productividad laboral.

La rehabilitación cardiaca como subespecialidad ha venido a revolucionar el concepto de intervención médica en cardiopatía isquémica, esto ha condicionado que en los diferentes centros hospitalarios donde se ofrece rehabilitación se tenga cada vez más interés no solo en la creación de servicios de rehabilitación cardiovascular, sino en el mejoramiento de los ya existentes.

Si bien es cierto, las líneas de investigación en este sentido son cada vez más numerosas y complejas, los estudios publicados que específicamente abordan las fases II y III desafortunadamente son escasos, por lo que es fundamental fomentar y motivar a los investigadores para realizar más trabajos en esta área.

MARCO TEORICO

La Cardiopatía Isquémica¹ constituye un síndrome caracterizado por un desequilibrio entre el suministro de oxígeno y sustratos con la demanda cardíaca; que desde un punto de vista estructural y/o funcional afecte el libre flujo de sangre de una o más arterias coronarias epicardicas o de la microcirculación coronaria. Su manifestación clínica más frecuente son los Síndromes Coronarios Agudos² (SCA); término que se utiliza para referirse a los pacientes que presentan dolor precordial isquémico. Se clasifican como: Angina inestable, Infarto al miocardio (IAM) sin ondas Q e Infarto al miocardio con ondas Q.

Todos se inician de la misma manera: rotura o fisuración de una placa ateromatosa inestable rica en lípidos en una arteria epicardica que activan la agregación plaquetaria, la formación del coagulo de fibrina y la trombosis coronaria. Las placas ateromatosas pueden o no limitar el flujo sanguíneo, dependiendo de la cantidad de lípidos en su núcleo y de tejido fibroso en su capsula. Cuando el flujo se ocluye parcial o totalmente es cuando se presenta el SCA. El dolor precordial es la presentación más frecuente de un SCA y aparece aproximadamente en un 70 a 80% de los pacientes; sus características principales son: subesternal, aplastante, pesado constrictivo y opresivo; que se presenta como angina clásica, equivalente anginoso y dolor precordial atípico.

La mayoría de los episodios de los SCA se producen en reposo o con una actividad diaria moderada; se ha observado un patrón diurno en el IAM, los episodios isquémicos, muerte súbita y el accidente cerebrovascular con una incidencia pico entre las 6 de la mañana y el medio día; se presenta un segundo

pico en las primeras horas del anochecer más notable en las personas que están trabajando. También se conoce un pico semanal los lunes por la mañana y por variación estacional.

Los factores de riesgo^{3,4,13} para padecer Cardiopatía Isquémica según el Adult Treatment Panel III (ATPIII) los clasifica como modificables: hipertensión arterial sistémica ($\geq 140/90$ mmHg en múltiples mediciones o uso de medicación antihipertensiva), tabaquismo (cualquier cigarrillo fumado en el mes pasado), niveles bajos de colesterol HDL (< 40 mg/dl), diabetes, sobrepeso/obesidad, inactividad física y dieta aterogénica; y no modificables: edad (hombres ≥ 45 años y mujeres ≥ 55 años), sexo (hombre) e historia familiar de cardiopatía isquémica prematura (en hombres < 55 años y en mujeres < 65 años). Sin embargo, aun cuando algunos individuos no presenten cardiopatía coronaria establecida tendrán en 10 años el riesgo de desarrollar un evento coronario mayor (IAM y muerte coronaria) igual que las personas con cardiopatía coronaria ($> 20\%$ por cada 10 años); estas personas pertenecen a una categoría de alto riesgo ya que poseen equivalentes de riesgo³ para padecer cardiopatía isquémica. Tres grupos han sido identificados:

- *Otras formas de enfermedad aterosclerótica clínica*

La aterosclerosis es una enfermedad macrovascular generalizada; estudios han demostrado que la aterosclerosis en la región del árbol arterial es asociada con enfermedad aterosclerótica en otras regiones arteriales. La patofisiología y la predisposición como factor de riesgo son similares para la aterosclerosis

coronaria. Dentro de esta forma se incluye a la enfermedad arterial periférica; la enfermedad de la arteria carótida (que puede ser sintomática por ejemplo ataque isquémico transitorio o EVC de origen carotideo) y aneurisma aórtico abdominal

- *Diabetes*

Personas con diabetes tipo 1 y 2 tienen riesgo incrementado de coronariopatía que pueden ser atribuidos a otros factores de riesgo mayores, anormalidades metabólicas, hiperglucemia y resistencia a la insulina.

- *Personas de alto riesgo con múltiples factores de riesgo*

Que incluye 2 o más de los factores de riesgo mayores independientes que incluyen: tabaquismo, hipertensión, Niveles bajos de colesterol HDL, historia familiar de Cardiopatía isquémica prematura y edad. Si una persona tiene colesterol HDL alto (≥ 60 mg/dl) un factor de riesgo se sustrae de la cuenta.

La falta de actividad física es un problema de salud pública que se reconoce como un factor independiente de riesgo de enfermedad coronaria. El riesgo relativo de la inactividad es similar al de la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y el tabaquismo. El papel del ejercicio ^{5,6,7} es mejorar el perfil lipídico y el control de la glucemia, reduce o previene la hipertensión arterial, la obesidad y el estrés, mejora la forma física y aumenta la longevidad. Así mismo, el entrenamiento aumenta la capacidad funcional y el consumo máximo de oxígeno (VO₂máx) en estos pacientes, al incrementar la diferencia arteriovenosa de oxígeno, y en algunos casos, también el volumen sistólico máximo.

El incremento en el VO₂máx después de tres meses de entrenamiento varía en un rango entre un 10% y un 60% en los reportes publicados y se encuentra en un promedio de alrededor del 20%.

El principal sustrato fisiopatológico de la Cardiopatía isquémica es la lesión aterosclerótica^{8,1} que es un proceso de generación aumentado de radicales libres y especies reactivas de oxígeno, en ocasiones unido a una disminución de los mecanismos de defensa de antioxidantes.

La disfunción endotelial se considera en la actualidad una de las primeras manifestaciones de la enfermedad vascular y la aterosclerosis. El endotelio regula la interacción de las células y las proteínas circulantes con las células residentes en la pared vascular, ejerciendo un papel central como sensor y transmisor de señales; protege la pared arterial frente al desarrollo de lesiones y contribuye a la homeostasis vascular a través de ese control continuo de los estímulos que recibe y la adaptación de su estado funcional. Tiene funciones antitrombóticas (inhibe la adhesión plaquetaria y la coagulación, y regula el sistema fibrinolítico), controla la actividad de las células musculares lisas de la capa media (tono vascular/proliferación) y modula el tránsito de macromoléculas, como las lipoproteínas, y la adhesión de leucocitos (monocitos/linfocitos T) a la pared arterial.

Diversos factores pueden modificar las funciones del endotelio y provocar lo que se conoce como disfunción endotelial; que puede definirse como un desequilibrio en la biodisponibilidad de sustancias activas de origen endotelial que predispone a la inflamación, la vasoconstricción y el incremento de la permeabilidad vascular, y

que puede facilitar el desarrollo de arteriosclerosis, agregación plaquetaria y trombosis.

En las últimas décadas se ha demostrado que factores de riesgo coronario bien conocidos (el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad [cLDL], el tabaquismo, la diabetes, la hipertensión, etc.) y otros factores emergentes (radicales libres de oxígeno, homocisteína, infecciones, déficit estrogénico, etc.) producen disfunción endotelial.

REHABILITACION CARDIACA^{1,10,10, 13,20}

Se define como el ***“conjunto de actividades necesarias para asegurar a los cardiópatas una condición física, mental y social óptima que les permita ocupar por sus propios medios un lugar tan normal como les sea posible”***¹⁰.

La Rehabilitación es una parte integral del tratamiento médico total de la enfermedad; su éxito es directamente dependiente de la precisión del diagnóstico y del tratamiento médico adecuado. El objetivo es regresar al paciente con enfermedad cardiovascular a su capacidad previa; y desarrollar sus funciones físicas y mentales a un nivel óptimo. Restaurando la confianza en su vida diaria; restablecerlo a realizar sus actividades laborales previas, o, si no es posible, prepararlo para otro empleo compatible con su capacidad de trabajo actual.

Concepto de Capacidad Funcional^{10,13,11} se define como la capacidad máxima de un individuo para realizar trabajo aeróbico y se identifica por el consumo máximo de oxígeno (VO₂max), el producto del gasto cardíaco y la diferencia arteriovenosa

de oxígeno en el agotamiento. Aunque el consumo de oxígeno se mide en litros por minuto, por lo general es expresado en kilogramos de peso corporal para facilitar las comparaciones interindividuales. La capacidad funcional, sobre todo cuando se estima en lugar de medirla directamente, se expresa en equivalentes metabólicos o METs. En otras palabras es la cantidad máxima de oxígeno (VO_2 máx.), en litros por minuto, que un individuo puede llegar a consumir realizando ejercicio físico. El VO_2 máx. se reduce según el grado de limitación que determine la afectación miocárdica del paciente tras el infarto agudo de miocardio.

El MET $VO^{12,3}$ o equivalente metabólico, es la unidad que representa el consumo de Oxígeno promedio en condiciones basales y equivale al VO_2 de un individuo en situación de reposo o 3,5 ml/kg/min de O_2 representando el oxígeno transportado y utilizado en el metabolismo celular; en la clínica se utilizan formas simplificadas que se han ajustado a diferentes actividades cotidianas de los individuos. Debido a que el MET expresa una forma de trabajo externo permite la comparación entre los diferentes protocolos de esfuerzo eliminando la deficiencia de no poder medir el VO_2 de forma directa.

La Clasificación de la Capacidad Funcional¹³ con base en la New York Heart Association (NYHA) publicada en pacientes con enfermedad cardíaca y considerando la severidad clínica y el pronóstico los agrupa de la siguiente manera:

Clase Funcional	Tipo de paciente	Tipo de actividad física	Escala específica de actividad	Ejemplos de actividades
I	pacientes con enfermedad cardiaca pero sin limitación resultante para la actividad física	Actividad física ordinaria no causa fatiga, palpitación, disnea o dolor anginoso	cualquier actividad que requiera \geq 7METS	Puede cargar 24lbs y subir 8 pasos. Puede cargar objetos que pesen 80lbs sobre terreno plano. Realizar trabajos en el exterior como hacer uso de una pala en tierra o nieve. Realizar actividades recreativas del tipo basquetbol, squash, balonmano, trotar a 5 mph
II	pacientes con enfermedad cardiaca resultante en una limitación funcional leve	cómodo al reposo, actividad física ordinaria resulta en fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.	cualquier actividad \geq 5METS, pero \leq a 7METS	Puede completar un acto sexual sin interrupción. Podar un jardín, deshierbar o caminar a 4mph en terreno plano.

III	pacientes con enfermedad cardiaca que resulta en una marcada limitación de la actividad física	están confortables al reposo pero menos de la actividad ordinaria causa fatiga, palpitaciones, disnea y dolor anginoso	cualquier actividad que requiera ≥ 2 METS pero ≤ 5 METS	Bañarse sin interrupción. Tender una cama. Limpiar ventanas. Caminar a 2.5mph. Jugar golf o boliche. Vestirse sin detenerse
IV	pacientes con enfermedad cardiaca que resulta en una inhabilidad para cargar o realizar cualquier actividad física sin discomfort	Los síntomas de falla cardiaca o de síndrome coronario pueden estar presentes incluso en el reposo; el discomfort incrementa con cualquier actividad física	no puede hacer o rendir en actividad es que requieran ≥ 2 METS.	

La prueba de esfuerzo^{14,15} (PE) es un procedimiento utilizado en la valoración diagnóstica y pronóstica de los pacientes con cardiopatía isquémica en estudio o ya conocida. El tapiz rodante, cinta sin fin o *treadmill* es el método de esfuerzo más ampliamente utilizado. Consiste en una cinta sin fin movida por motor eléctrico y sobre la que el paciente debe caminar a distintas velocidades y pendientes según el protocolo usado.

Antes de iniciar el esfuerzo debe obtenerse un ECG en decúbito, en ortostatismo y en las PE cuyo objetivo es la detección de la cardiopatía isquémica tras hiperventilación voluntaria. Durante el esfuerzo se monitorizarán al menos tres derivaciones de modo continuo, realizándose un registro de las 12 derivaciones del ECG al final de la prueba, así como en el momento en que se produzca algún acontecimiento clínico importante. La monitorización se continuará en recuperación durante 3-5 min en ausencia de hallazgos patológicos. La duración óptima de la prueba está estimada entre 6 y 12 min. La PE es un procedimiento considerado habitualmente seguro. Puede presentar 1 caso de fallecimiento por cada 10.000 pruebas.

Dentro de las contraindicaciones para su realización están las absolutas; IAM de menos de 3 días de presentación, angina inestable con medicación, arritmias cardiacas incontroladas que cursan con deterioro hemodinámico, estenosis aortica severa sintomática, insuficiencia cardiaca no estabilizada, embolia pulmonar, peri o miocarditis aguda, disección aortica, incapacidad física o psíquica para realizar la PE. Y las contraindicaciones relativas estenosis valvular moderada, anormalidades electrolíticas, hipertensión arterial severa (PAS>200 y/o PAD >110

mmHg), bradi o taquiarritmias, miocardiopatía hipertrófica u otras formas de obstrucción del tracto de salida bloqueo AV de 2do o tercer grado). Las indicaciones de suspensión de la prueba de esfuerzo son absolutas (petición del paciente, angina severa- mayor que la habitual, infarto agudo al miocardio o sospecha, caída de la TA acompañada de síntomas o valores inferiores a los basales, aparición de arritmias severas-extrasistolia ventricular de densidad creciente, apareada o en salvas, taquicardia ventricular sostenida, bloqueo AV de 2o o 3er grado; signos de hipoperfusión – palidez cianosis piel fría y húmeda, síntomas del sistema nervioso central – ataxia, vértigo, problemas visuales o confusión, problemas técnicos) y relativas (descenso horizontal o de pendiente descendente del segmento ST de más de 2mm en presencia de angina, descenso horizontal o de pendiente descendente del segmento ST de más de 3mm sin angina, respuesta hipertensiva mayor de 250mmHg de sistólica o 130 de diastólica, cualquier dolor torácico de intensidad creciente, severa fatiga muscular o disnea, arritmias supraventriculares, claudicación intermitente o calambres musculares de las piernas, aparición de bloqueo de rama izquierda indistinguible de taquicardia ventricular, respuesta cronotrópica anormal – imposibilidad de alcanzar la frecuencia cardíaca máxima o elevación de la frecuencia cardíaca desproporcionada a la carga, falta de adaptación o colaboración).

Los protocolos de esfuerzo pueden ser de intensidad constante o incremental, y en éstos los aumentos de intensidad pueden realizarse de forma continua (en rampa) o discontinua, con o sin paradas, con una duración aproximada de 6 a 12 min. Una PE máxima conlleva un esfuerzo en el que la fatiga o los síntomas

impidan continuar, o en el que se alcancen los valores máximos de FC y VO₂. La FC máxima teórica según la edad (calculada habitualmente como 220-edad en años) puede ser utilizada como guía. Un método alternativo o de gran ayuda para valorar este límite o el grado de fatiga de un sujeto en la PE es la cuantificación de la percepción subjetiva de esfuerzo mediante la escala de Borg.

Es posible que una PE diagnóstica submáxima no desencadene cambios valorables en el ECG o en la PA, pero puede servir para valorar la evolución en la condición física de un sujeto. Los parámetros fundamentales a recoger durante la realización de una PE convencional son los siguientes: Parámetros electrocardiográficos (Depresión del segmento ST, Elevación del segmento ST, Arritmias y/o trastornos de la conducción); Parámetros hemodinámicos (Frecuencia cardíaca y presión arterial, Producto FC × PA sistólica); Parámetros clínicos (Angina, Signos de disfunción ventricular izquierda [mareo, palidez, sudor, frío, cianosis], Disnea, claudicación, Percepción subjetiva del esfuerzo); Capacidad funcional (Trabajo externo expresado en MET, Tiempo de ejercicio).

La utilidad de la prueba de esfuerzo en la cardiopatía isquémica proporciona la posibilidad de poner en evidencia alteraciones cardiovasculares que no están presentes en reposo y que pueden manifestarse con el ejercicio. Los objetivos básicos de la prueba de esfuerzo en la cardiopatía isquémica son:

- Valorar la probabilidad de que un individuo determinado presente cardiopatía isquémica significativa (valoración diagnóstica).

- Estimar la severidad y probabilidad de complicaciones cardiovasculares posteriores (valoración pronóstica).
- Analizar la capacidad funcional del individuo (valoración funcional).
- Documentar los efectos de un tratamiento aplicado (valoración terapéutica).

El Protocolo de Bruce^{14,15} en función de la pendiente y la velocidad del tapiz comienza con 1.7mph (1 milla = 1609,33m) y una pendiente del 10% y progresa hasta la capacidad máxima a intervalos de tres minutos.

PROTOCOLO DE BRUCE

Estadio	Velocidad (millas/h) 1milla=1600m	Pendiente (%)	Tiempo (minutos)	VO2 ml/kg/min (aproximado)	Tiempo total de la prueba (min)
1	1.7	10	3	18	3
2	2.5	12	3	25	6
3	3.4	14	3	34	9

Programas de Rehabilitación Cardíaca en Cardiopatía

Isquémica^{9,13,1,17,18,20,21,23} La rehabilitación de pacientes post IM sigue los principios de los modelos clásicos de rehabilitación cardíaca que fueron descritos primero por Wegner et al. La rehabilitación cardíaca tradicional se divide en 3 etapas o fases:

- **I** Durante el periodo agudo de la hospitalización. Caracterizada por la movilización temprana a los 3 a 5 días posteriores al infarto. Durante esta etapa el paciente realiza actividades fuera de cama y pequeñas distancias dentro de su habitación. Se trabaja hasta llevar a una intensidad de 4METS la cual es suficiente para realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria.
- **II** De entrenamiento; usualmente comienza a las 4 a 6 semanas del evento agudo; es la etapa clásica del programa de ejercicio de acondicionamiento y educación. El programa de entrenamiento consiste en 3 sesiones por semana por 6-8 semanas.
- **III** De mantenimiento; comienza desde el momento del alta del paciente y durante el resto de su vida; es el período más importante del programa ya que si el paciente detiene el ejercicio, los beneficios obtenidos durante la fase II pueden perderse en pocas semanas. Debe integrarse el ejercicio al estilo de vida del paciente realizándolo cuando menos 30 min 3 veces a la semana en una intensidad moderada; el monitoreo electrocardiográfico no es necesario.

PANORAMICA ACTUAL DE LA REHABILITACION CARDIACA. Durante los años de 1999 a 2001 en Japón¹⁶ se realizó un estudio de casos y controles donde siguieron 74 pacientes en fase III de Rehabilitación Cardíaca por 9.5 años para demostrar que estos programas tienen un efecto benéfico en los pacientes con

enfermedad coronaria reduciendo los eventos cardiovasculares con respecto a los controles. En 1996 Verril¹⁷ y colaboradores establecieron el grado y la forma de monitorización que los pacientes tienen en fase II y III de rehabilitación cardíaca, citando la telemetría por ecocardiografía en pacientes postangioplastia transluminal como el más común si bien solo 10 al 11% de los centros la realiza.

En el 2004 se llevo a cabo un meta análisis y una revisión sistemática¹⁸ de 48 estudios con 8940 pacientes que confirmó los beneficios que ofrecen los programas de acondicionamiento a través del ejercicio en pacientes con cardiopatía isquémica. También en 2001 Shephard¹⁹ y Franklin establecieron que el objetivo principal de la rehabilitación cardíaca son los cambios en la calidad de vida de los pacientes con enfermedad cardíaca. Diversos estudios publicados en la revista de rehabilitación cardiopulmonar han demostrado la superioridad de la relación costo beneficio de la rehabilitación cardíaca comparada con otras terapias endovasculares como la angioplastia transluminal²⁰ y apoyados por la asociación americana del corazón establecieron que este tipo de intervenciones salva vidas y mejora la función en pacientes que han sufrido infarto agudo al miocardio²¹. Un estudio en Austria²² realizo un seguimiento por dos años en 487 pacientes que padecieron de cardiopatía isquémica y fueron sometidos a programas de rehabilitación mostrando que las mejoras en la calidad de vida y su relevancia clínica son estadísticamente significativas en más del 50% de los casos.

La American Heart Association²³ a través de uno de sus investigadores participo formando una cohorte con 1821 personas para examinar su participación en los programas de rehabilitación cardíaca después del infarto en la comunidad

encontrando que la mitad de los pacientes continúan los programas con una tendencia al decremento en la mortalidad y recurrencia de infartos. En España se ha seguido grupos de casos y controles por 10 años²⁴ encontrando que los grupo caso tienen un descenso en la mortalidad en un 91.8% con respecto a los controles 81.7% cuando continúan realizando los programas de rehabilitación cardiaca. Además en 2008 los españoles también postularon que la reinserción laboral después de 1 a 1.5 años de seguir un programa de rehabilitación cardiaca fue mejor²⁵ que los que no realizaron dicho programa.

Finalmente en el Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention²⁶ se diseño un estudio para valorar y caracterizar el nivel y patrones de actividad física de pacientes participantes en los programas de Fase III de la Rehabilitación Cardiaca encontrando que el 52% de los participantes reunieron el objetivo de días de asistencia y que solo el 8% alcanzo el nivel mínimo recomendado de actividad física semanal. Por lo que sigue siendo importante realizar investigación de que capacidad funcional tienen los pacientes cuando se encuentran en esta fase de la rehabilitación cardiaca; e incrementar los esfuerzos educativos dirigidos a la comprensión de los pacientes de la importancia de la cantidad de actividad física que necesitan para alcanzar los beneficios en salud como la modificación de factores de riesgo y control de enfermedades concomitantes^{27,28,29,30} que esta proporciona.

JUSTIFICACIÓN

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática informo que en el año 2007 se presentaron en México un total de 514 420 defunciones, 16.9% de ellas fueron secundarias a enfermedades del Corazón de las cuales la cardiopatía isquémica fue la causa principal con 56 027 casos, por otra parte el 13.6% fue debido a Diabetes Mellitus uno de los principales equivalentes isquémicos. El Sistema Nacional de Información en Salud comunico que en el año 2006 la cardiopatía isquémica y la diabetes mellitus fueron las principales causas de mortalidad en la población de edad económicamente productiva.

En una búsqueda sistemática en diferentes base de datos nacionales de salud, se encontró solo un artículo relacionado con costos de atención medica en el IMSS publicado en el año 2005 en la Revista de Salud Publica donde el costo de un evento de infarto agudo al miocardio fue de 79 530 pesos y el gasto total delegacional ascendió a 27 199 534 pesos, solo por concepto de atención de urgencias e internamiento incluyendo la terapia intensiva.

La rehabilitación cardiaca se lleva a cabo en países del primer mundo desde hace mas de 60 años, con resultados benéficos disminuyendo la mortalidad y morbilidad a largo plazo; en México se atiende a un 58% de la población en estos centros de rehabilitación cardiaca, al momento contamos solo con un 2.6%³⁶. De lo anterior no resulta congruente con las recomendaciones de Instituciones como el National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) que ha declarado

que los Programas de Rehabilitación Cardíaca son la única forma de manejar a la enfermedad crónica con un probado costo-efectividad³⁰.

Hasta el 2008, la cardiopatía isquémica representa el 40%³¹ anual del motivo de consulta en el servicio de Rehabilitación Cardíaca de la UMFRN, en nuestra unidad no hay registros del impacto de estos programas, debido a esto surge la inquietud de establecer el efecto que la rehabilitación cardíaca en fase II logra en los pacientes cardíacas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será el efecto en pacientes con cardiopatía isquémica de la Rehabilitación Cardíaca en fase II de la UMFRN?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el efecto del protocolo de fase II de rehabilitación cardíaca de la UMFRN en la capacidad funcional en pacientes con cardiopatía isquémica.

Objetivos secundarios

- Identificar la capacidad funcional con prueba de esfuerzo con protocolo de Bruce a su ingreso y egreso de la fase II de rehabilitación cardíaca en todos los pacientes del estudio.
- Clasificar a todos los pacientes del estudio en relación a la clasificación funcional de la NYHA y a los METS alcanzados en la prueba de esfuerzo a su ingreso y a su egreso de la fase II.

HIPÓTESIS

Los pacientes con cardiopatía isquémica en fase II de rehabilitación cardiaca de la UMFRN tienen una capacidad funcional mayor que la de su ingreso.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio longitudinal retrospectivo, descriptivo. Se llevó a cabo en el Servicio de Rehabilitación cardíaca de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte. Ubicado en Avenida Instituto Politécnico Nacional no. 1603. Colonia Magdalena de las Salinas, C.P.07760 México D.F. Tel. 57543228. Abarcó un periodo comprendido de enero a junio del 2010. El universo de estudio estuvo comprendido por los expedientes de pacientes con cardiopatía isquémica que concluyeron la fase II en la UMFERN, **Criterios de selección - Inclusión:** Hombres y Mujeres mayores de 18 años, Diagnostico de cardiopatía isquémica, Haber completado la fase II del programa de rehabilitación cardíaca y que se disponga de expediente completo. **No Inclusión** que no se cuente con archivo del expediente y que no se pueda tomar los datos de capacidad funcional de ingreso y egreso. El número de casos se estimó para una muestra independiente con una fórmula de diferencia de medias. El cálculo fue: Z : error alfa de un 5%; B : error beta de un 20%; corresponde a una beta del 80 %; DE : 8; $S^2 = DE$ al cuadrado y una Diferencia de 5 METS. Resultado una $N= 44$ pacientes. Se realizó el registro de los METs obtenidos durante las pruebas de esfuerzo de ingreso y a la última antes del alta del paciente. Se reportaron en la hoja de anexo 1. Se realizó el análisis de resultados aplicando el software estadístico PAST. Versión 3 con la prueba de T- pareada y regresión lineal a los resultados de capacidad funcional. También se clasificó a los pacientes de acuerdo a la NYHA. Se aplicaron medidas de tendencia central y de dispersión a los resultados.

Descripción de variables

Nombre	Tipo de variable y nivel de medición	Definición conceptual	Definición operacional
Capacidad funcional inicial	Independiente, cuantitativa	<p>La cantidad máxima de oxígeno (VO₂ máx.), en litros por minuto, que un individuo puede llegar a consumir realizando ejercicio físico, representando el oxígeno transportado y utilizado en el metabolismo celular. (expresado en METS)</p> <p>La inicial será considerada la primer prueba de esfuerzo realizada a los pacientes a su ingreso a la unidad</p>	Será medido en METS de acuerdo al tiempo que tolere de ejercicio en protocolo de Bruce
Capacidad funcional final		<p>La cantidad máxima de oxígeno (VO₂ máx.), en litros por minuto, que un individuo puede llegar a consumir realizando ejercicio físico, representando el oxígeno transportado y utilizado en el metabolismo celular. (expresado en METS)</p> <p>La final será la última prueba de esfuerzo que se le realice a los pacientes antes de ser egresados</p>	Será medido en METS de acuerdo al tiempo que tolere de ejercicio en protocolo de Bruce

RESULTADOS

Se revisaron un total de 72 expedientes del archivo clínico de la UMFR de pacientes que estuvieron en un Programa de Rehabilitación Cardíaca del primero de mayo al treintauno de mayo de 2010, de los cuales 46 expedientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica conformaron la muestra de estudio. Se excluyeron veintiséis expedientes por no corresponder al diagnóstico de este trabajo o por no estar completos para su inclusión. Del total de los expedientes recopilados: cuarenta (85.1%), eran de pacientes del sexo masculino y seis (14.9%) del sexo femenino (figura 1). El promedio de edad fue de 64 ± 9 años con un rango de 42 a 78. Los pacientes permanecieron en el Programa de Rehabilitación cardíaca un promedio de 52 ± 16 días calendario. Se graficó la distribución porcentual de acuerdo a filiación de los pacientes (figura 2).

Obtuvimos los resultados de la capacidad funcional inicial y final, en base a los METs alcanzados durante las pruebas correspondientes, obteniéndose una media de 4.84 ± 0.098 METs para la capacidad funcional inicial de los pacientes, con un rango de 2 a 7 METs al ingreso; y una capacidad funcional al egreso de 8.75 ± 2.17 METs, (rango 3 - 14 METs) (tabla 1 y figura 3).

Se aplicó la prueba de T pareada a los resultados de capacidad funcional al medir la diferencia de los parámetros al ingreso y al alta; comparándose el promedio de

la capacidad inicial (4.8 METs) y la capacidad final (8.75 METS) de los pacientes, encontrando que existen diferencias estadísticas altamente significativas (T pareada, $p < 0.0001$), por lo que se acepta la hipótesis de que la capacidad funcional final es mayor que la inicial de los pacientes que reciben rehabilitación cardiaca.

Todos los pacientes fueron estratificados en 4 clases funcionales, de acuerdo a la clasificación de la NYHA, al inicio y al final del programa. Encontrando que al ingreso presentaban: Clase I, un paciente (2.2%), treintainueve (84.9%) estuvieron en la clase II, mientras que cinco (10.9%) en clase III y uno (2.2%) en la clase IV. En cuanto a la capacidad funcional final los resultados fueron: cuarentaicuatro (95.7%) pacientes en la clase I, un paciente (2.2%) en clase II y III respectivamente y ninguno en la clase IV (Figura 4).

Se realizó el análisis de las pruebas de esfuerzo inicial y final con base en la regresión lineal que estima el efecto de una variable sobre otra, y se grafica en e diagrama de dispersión. De acuerdo a su distribución se consideró una correlación positiva fuerte, que representa un aumento en la capacidad funcional final con respecto a la inicial (Figura 5).

FIGURA 1. EFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMRN DE ENERO A JUNIO DEL 2010



Figura 1.

Fuente: AC- UMRN/2009-2010

FIGURA 2. EFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMRN DE ENERO A JUNIO DEL 2010

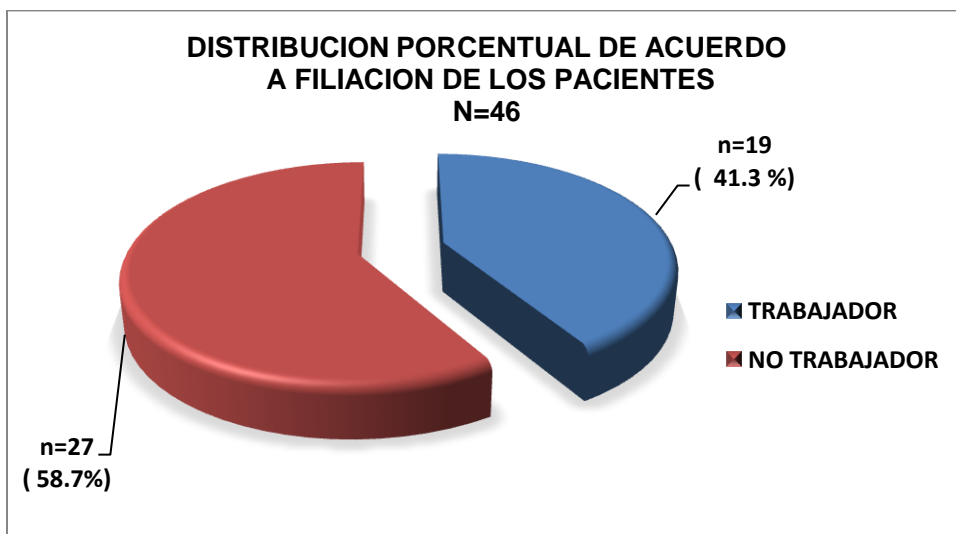


Figura 2.

Fuente: AC- UMRN/2009-2010

**TABLA 1. EFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN
 PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFRN DE ENERO A
 JUNIO DEL 2010
 ESTADISTICA UNIVARIADA
 RESULTADOS DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL
 PACIENTES CON CARDIOPATIA ISQUEMICA**

ESTADISTICA	CAPACIDAD FUNCIONAL INICIAL (METS)	CAPACIDAD FUNCIONAL FINAL (METS)
N=	46	46
MÍNIMO	2	3
MÁXIMO	7	14
SUMA	223	402.5
MEDIA	4.84	8.75
ERROR EST.	0.098	0.320
DESV. EST.	0.66	2.17
MEDIANA	5	9

Tabla 1

Fuente: AC- UMFRN/2009-2010

FIGURA 3. EFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFRN DE ENERO A JUNIO DEL 2010

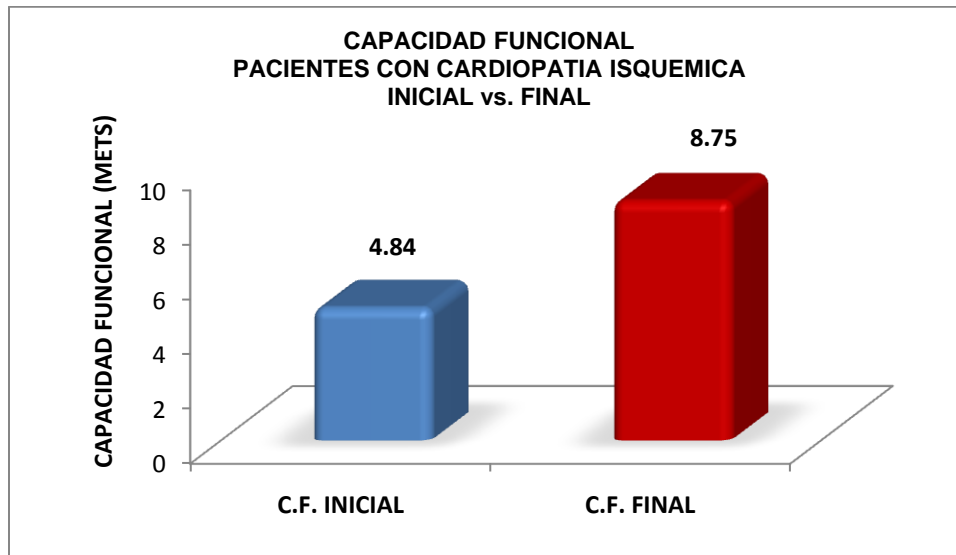


Figura 3.

Fuente: AC- UMFRN/2009-2010. Tabla 1

FIGURA 4. EFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFRN DE ENERO A JUNIO DEL 2010

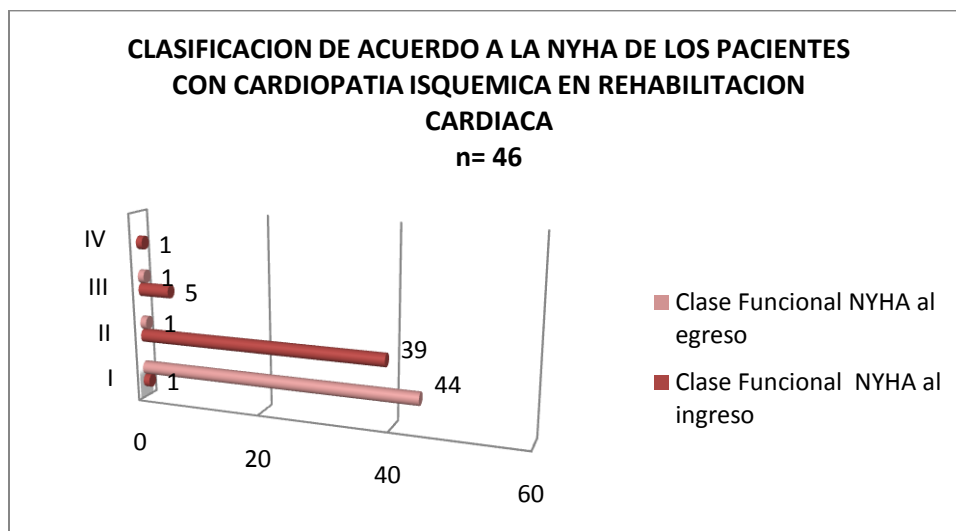


Figura 4.

Fuente: AC-UMFRN/2009-2010

FIGURA 5. EFECTO DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN FASE II EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE LA UMFRRN DE ENERO A JUNIO DEL 2010

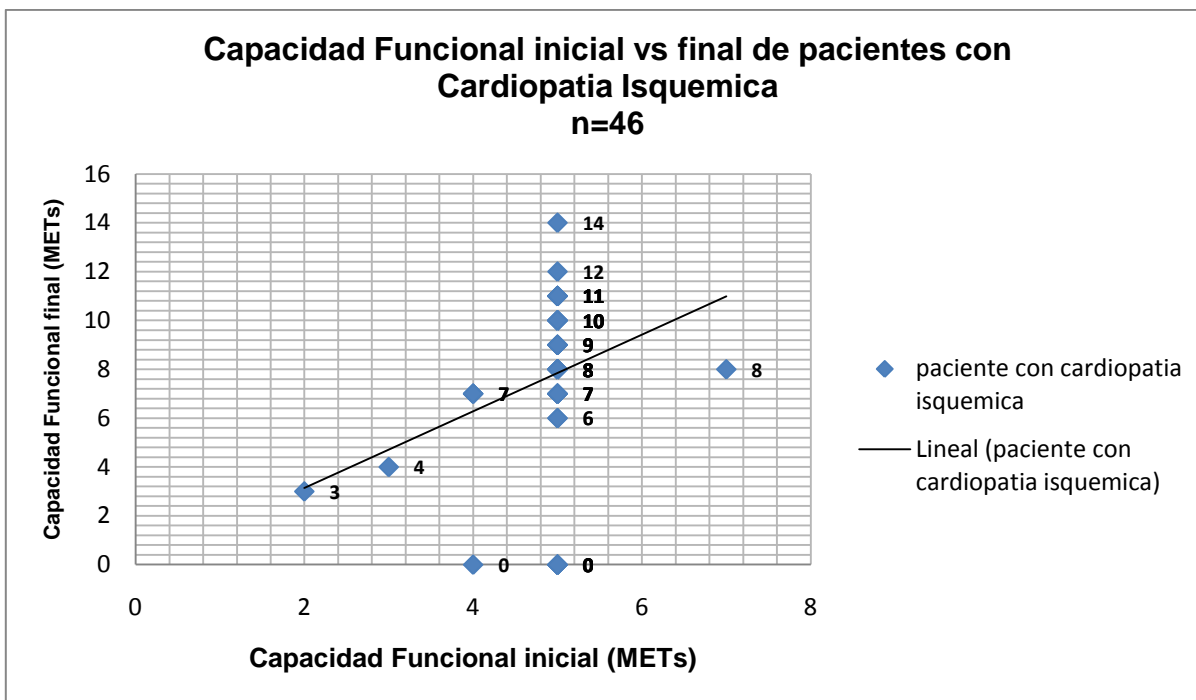


Figura 5.

Fuente: AC-UMFRRN/2009-2010

DISCUSION

Gunstad, J;³² en Estados Unidos investigó el efecto de la rehabilitación cardiaca en pacientes que presentaban solo isquemia miocardica, mientras que Ghalamghash³³, R y cols. estudiaron pacientes que presentaban valvulopatias e isquemia cardiaca. Ambos encontraron que la rehabilitación cardiaca mejora la capacidad funcional con una diferencia en la media inicial y final de 3.1 y 2.9 METs^{32,33} respectivamente. En el análisis de la muestra obtenida de la UMFRRN que incluía pacientes que presentaban exclusivamente isquemia miocardica se reportó un incremento en la media de la capacidad funcional final de 3.91 METs respecto de la inicial. La mayor diferencia observada con dichos autores podría estar relacionada a que incluyeron otras variables; ya que en uno de ellos se considero el peso corporal y en el otro estudio se tomo en cuenta el grado de disfunción valvular, ambas situaciones no fueron consideradas en este estudio.

Youden, S. y cols. en 2007³⁴ realizaron un estudio con 93 pacientes asignándolos en tres grupos: uno con isquemia miocardica, otro con pacientes que sufrieron evento vascular cerebral y el tercero solo con factores de riesgo para isquemia miocardica, todos fueron sometidos a un programa de rehabilitación cardiaca. Realizaron una prueba de esfuerzo inicial y final encontrando un rango en la mejoría de la capacidad funcional de 13.3 % a 14.6% en el grupo de isquemia miocardica. Mientras que en este protocolo de estudio se reporto un incremento de 3.91 METs en la capacidad funcional lo cual corresponde a un 81%. Es posible

que la diferencia fuera tan grande debido a que desconocemos la capacidad funcional inicial y final de esos estudios, por lo que no es posible establecer el grado de afectación a su ingreso.

Por otra parte en el año 2008 en artículos publicados por Wenger³⁵, se encontró que los pacientes ingresados en la mayoría de los programas de rehabilitación cardíaca estaban en una clasificación funcional de la NYHA III o IV³⁵, en nuestro estudio el 84% de los pacientes aceptados correspondió a clase II lo que también pudo influir en que la proporción de mejoría observada en los resultados de esta muestra fuera mayor.

La población estudiada en este protocolo coincide con la del Registro Nacional sobre Programas de Rehabilitación Cardíaca en México (RENAPREC)³⁶ en su edición del 2009, con respecto al porcentaje de varones atendidos (85.1% para esta muestra) con lo reportado a nivel nacional que fue el 84%; y la edad promedio de atención que fue de 64 años (58 años para el registro nacional).

Los pacientes cardiopatas que recibe un programa de Rehabilitación Cardíaca en la UMFERN egresan con clase funcional I (Clasificación NYHA), es decir no presentan limitación para la actividad física normal, lo que equivale a una capacidad de 7 o más METs. Según Grant¹³, los pacientes en esta clase funcional pueden cargar de 24 a 80 libras o realizar actividades recreativas como basquetbol, squash, balón-mano o trotar hasta 5 mph. Con respecto a actividades

laborales, Barbara E. y cols.¹² estudiaron distintas ocupaciones y sus equivalencias en METs, como ejemplos encontramos desde maestros hasta choferes de camión de carga.

Protocolos como este permiten conocer de forma objetiva el resultado de las intervenciones rehabilitatorias a los pacientes con Cardiopatía Isquémica que son atendidos en los Servicios de Rehabilitación Cardíaca.

CONCLUSIONES

- El programa de rehabilitación cardíaca de la UMFRN tiene un efecto positivo sobre la capacidad física de los pacientes con cardiopatía isquémica; obteniendo un aumento con significancia estadística en su capacidad funcional ($p < 0.0001$).
- En la UMFRN es posible realizar la fase II de la rehabilitación cardíaca de pacientes isquémicos de forma completa.
- Los pacientes rehabilitados en la UMFRN egresan con una capacidad funcional de la NYHA en clase uno; lo que equivale a realizar actividades iguales o mayores a 7 METs.
- El comportamiento epidemiológico y estadístico de nuestro grupo fue similar a lo reportado por el RENAPREC.

RECOMENDACIONES

- Utilizar estos resultados como un primer paso para justificar el crecimiento de los servicios de Rehabilitación Cardíaca.
- En futuras investigaciones, de esta naturaleza, agregar resultados de efecto en niveles de glucosa, lípidos y otros parámetros que puedan evidenciar el impacto en otras áreas de la salud.

REFERENCIAS

- ¹ Maroto, M; De Pablo, Z.; Artigao, R.; Morales, D. Rehabilitación Cardíaca. Madrid: Olalla, 1999. 35-37.
- ² American Heart Association. Reanimación Cardiopulmonar Avanzada. Dallas, Texas: American Heart Association; Fundación Interamericana del Corazón; 1997.
- ³ National Cholesterol Education Program. Third report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. NIH Pub. No. 02-5215. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2002.279. [on line] Disponible en:
<http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf>
- ⁴ Bello – Galeana, ML. Frecuencia de Factores de Riesgo Cardiovascular y Calidad de Vida en pacientes que ingresan a tratamiento en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte [Tesis] CONALEP; IMSS: México, D.F. 2007.
- ⁵ Boraita, P.A. Ejercicio, piedra angular de la prevención cardiovascular Rev Esp Cardiol. 2008;61(5):514-28
- ⁶ García P. La rehabilitación en el adulto mayor de 65 años. Archivos de Cardiología de México. 2004; 74 (Supl 2): S198-201.
- ⁷ American College of Sports Medicine. Exercise for patients with Coronary Artery Disease. Med Sci Sports Exerc 1994; 26(3): i-v.
- ⁸ Badimón, L.; Martínez G. Disfunción endotelial. Actualización y Futuro del óxido nítrico en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular. Rev Esp Cardiol. 2006;6[Supl]:21A-30A

⁹ World Health Organization. Technical Report Series. Rehabilitation of Patients with Cardiovascular Diseases. Expert committee. 1964, 270.

¹⁰ Villalobos – López, J. Determinación de la capacidad Funcional cardiaca mediante una prueba de esfuerzo y de los factores de Riesgo Coronario en Trabajadores del IMSS adscritos a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte. [Tesis] UNAM; IMSS: México, D.F. 2003.

¹¹ Fleg, J; Piña, I; Balady G; Chaitman, B et al. Assessment of Functional Capacity in Clinical and Research Applications An Advisory From the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. Circulation. 2000; 102: 1591-1597.

¹² Barbara E. Ainsworth, William L. Haskell, Melicia C. Whitt, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000; 32(9 Suppl): 498S-516S.

¹³ Grant Cooper Ed. Essential Physical Medicine and Rehabilitation. New Jersey. Humana Press Inc: 2006. 121-134.

¹⁴ Arós F., Boraita A., Alegría, E.; Alonso, AM; Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo Rev Esp Cardiol 2000; 53: 1063-1094

¹⁵ Ellestad, MH. Pruebas de Esfuerzo. Bases y aplicación clínica. U.S.A: Ediciones Consulta. 1988.

¹⁶ Onishi T, Shimada K, Sato H, Seki E, Watanabe Y, Sunayama S, et al. Effects of Phase III Cardiac Rehabilitation on Mortality and Cardiovascular Events in Elderly Patients With Stable Coronary Artery Disease *Circ J*. 2010 Mar 25; 74(4):709-14. Epub 2010 Mar 6.

¹⁷ Verrill D, Ashley R; Witt K, Forkner T. Recommended guidelines for monitoring and supervision of North Carolina phase II/III cardiac rehabilitation programs. A position paper by the North Carolina Cardiopulmonary Rehabilitation Association. *J Cardiopulm Rehabil*. 1996 Jan-Feb;16(1):9-24

¹⁸ Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med*. 2004 May 15; 116(10):682-92.

¹⁹ Shephard RJ, Franklin Changes in the quality of life: a major goal of cardiac rehabilitation *J Cardiopulm Rehabil*. 2001 Jul-Aug;21(4):189-200.

²⁰ Harris, D; Record, N. Cardiac Rehabilitation in Community Settings *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*: 2003; Jul-Aug 23(4): 250-259.

²¹ Ades, A.; Pashkow, J., James R. Cost-Effectiveness of Cardiac Rehabilitation After Myocardial Infarction. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 1997; Jul-Aug 17(4): 222-231.

²² Höfer S, Kullich W, Graninger U, Wonisch M, Gassner A, Klicpera M, et al. Cardiac rehabilitation in Austria: long term health-related quality of life outcomes *Health Qual Life Outcomes*. 2009 Dec 8;7:99.

²³ Witt BJ, Jacobsen SJ, Weston SA, Killian JM, Meverden RA, Allison TG, et al. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction in the community. *J Am Coll Cardiol*. 2004 Sep 1;44(5):988-96

²⁴ Maroto; Artigao; Morales; Zarzosa; Abraira. Rehabilitación cardíaca en pacientes con infarto de miocardio. Resultados tras 10 años de seguimiento. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:1181-7.

²⁵ Alvarez, Malillos, Domínguez, Lapresta, Numancia. Reinserción laboral tras infarto agudo de miocardio (IAM): tratamiento rehabilitador frente a tratamiento convencional tras IAM. *Rehabilitacion (Madr)* 2008; 42(5):224-230.

²⁶ Jones NL, Schneider PL, Kaminsky LA, Riggan K, Taylor AM. An assessment of the total amount of physical activity of patients participating in a phase III cardiac rehabilitation program. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2007 Mar-Apr;27(2):81-5.

²⁷ Spencer, K; Snaw, R; Lalonde, M; Canlin, T, et al. The effect of cardiac rehabilitation on completion rates and clinical outcomes in patients with atherosclerotic systolic dysfunction. *J. Cardiopulm Rehabil*. 2006; 26(4): 250-273.

²⁸ Ilarraza – Lomeli, H. Rehabilitación y prevención cardiovascular: El complemento necesario a la terapéutica de hoy. *Arch Cardiol Méx*. 2003; 73(4): 247 -252.

²⁹ Irvine, S; Rogler, B. Depression in cardiac rehabilitation patients. *J. Cardiopulm Rehabil*. 2006; 26(4): 250-273.

³⁰ Bethell HJ, Lewin RJ, Dalal HM. Cardiac rehabilitation: it works so why isn't it done? *Br J Gen Pract*. 2008 Oct; 58(555):677-9.

³¹ IMSS. UFRN. Servicio de Rehabilitación Cardíaca. Estadísticas anuales 2008. Elaborado por el Dr. Jorge Hilario Jiménez Orozco.

³² Gunstad, J; Faith, S; Luyster, M.A; Hughes, J; et al. The effects of obesity on functional capacity and quality of life in phase II cardiac rehabilitation. *J. Cardiopulm Rehabil.* 2006; 26(4): 250-273.

³³ Ghalamghash, R; Goosheh, A; Emrani, A. Keyhani, M.R and Hosseini, A. Effects of Cardiac Rehabilitation Programs on functional capacity following valvular heart surgery. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention* 2007 Sep Oct;27(5): 340-351.

³⁴ Youden, S; Cormarck, J; Plowman, A; Love, P; Hulan, D; et al. Effect of a 12 week supervised exercise program on functional capacity in subjects with non disabling stroke: preliminary findings from the community cardiovascular hearts in motion (CCHIM) program. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention* 2007 Sep Oct; 27(5): 340-351.

³⁵ Nanette K; Wenger, MD. Current Status of Cardiac Rehabilitation. *J Am Coll Cardiol*, 2008; 51(17):1619-1631

³⁶ Ilarraza – Lomel, H; Herrera – Franco, R; Lomelí- Rivas, A; Zavala – Ramírez, J; et al. Registros y guías de práctica clínica. Registro Nacional sobre Programas de Rehabilitación Cardíaca en México (RENAPREC). *Arch Cardiol Mex.*2009; 79(01):63-72.



Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte
México D.F.

Título:

“Efecto de la Rehabilitación Cardíaca en fase II en pacientes con cardiopatía isquémica de la UMFARN de enero a junio del 2010”

Consentimiento informado

Debido a que se trató de un estudio retrospectivo y las intervenciones que se realizaron se hicieron directamente sobre los expedientes clínicos del archivo de la UMFARN y que no se realizaron intervenciones en los pacientes; no fue necesario llenar el formato de consentimiento informado.



“Efecto de la Rehabilitación Cardiaca en fase II en pacientes con cardiopatía isquémica de la UMFN de enero a junio del 2010”

Ficha de Identificación

PACIENTE: _____
 EDAD: _____

AFILIACION: _____
 FECHA: _____

Antecedentes de importancia

TABAQUISMO _____ NO. CIGARRILLOS/DIA _____ DM _____
 OBESIDAD _____ DISLIPIDEMIA _____ ETILISMO _____
 HAS _____ SEDENTARISMO _____
 FECHA DE INFARTO _____ LOCALIZACION _____
 FECHA DE INGRESO AL PRC _____
 FECHA DE EGRESO DEL PRC _____

REPORTE DE PRUEBA DE ESFUERZO AL INGRESO

FCM _____ 85%FCM _____ 75%FCM _____
 ECG EN REPOSO _____

ETAPA	VELOCIDAD MPH	INCLINACION GRADOS	METS	FC	TA	TIEMPO
REPOSO						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

REPOSO

MINUTO	VELOCIDAD	INCLINACION	FC	TA
1				
3				
5				

FC ALCANZADA _____ %DE FCM _____ DP INICIAL _____
 DP FINAL _____ RELACION _____

INDICACION DE SUSPENSION DE LA PRUEBA _____

RESPUESTA PRESORA _____ RESPUESTA CRONOTROPICA _____
 CLASE FUNCIONAL _____ ESCALA DE BORG _____
 CONCLUSIONES _____

REPORTE DE PRUEBA DE ESFUERZO AL EGRESO

FCM _____ 85%FCM _____ 75%FCM _____
 ECG EN REPOSO _____

ETAPA	VELOCIDAD MPH	INCLINACION GRADOS	METS	FC	TA	TIEMPO
REPOSO						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

REPOSO

MINUTO	VELOCIDAD	INCLINACION	FC	TA
1				
3				
5				

FC ALCANZADA _____ %DE FCM _____ DP INICIAL _____
 DP FINAL _____ RELACION _____

INDICACION DE SUSPENSION DE LA PRUEBA _____
 RESPUESTA PRESORA _____ RESPUESTA CRONOTROPICA _____
 CLASE FUNCIONAL _____ ESCALA DE BORG _____
 CONCLUSIONES _____

COMENTARIOS: