



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL REGIONAL GENERAL No. 251, METEPEC
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS DE PERSONAS DE 65 AÑOS Y MÁS, CON HISTORIA DE HOSPITALIZACIÓN POR SÍNDROME CORONARIO AGUDO, ENTRE EL 01 DE AGOSTO DEL 2016 AL 28 DE FEBRERO DEL 2017 QUE RECIBIERON REHABILITACIÓN CARDIACA POR CUATRO SEMANAS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 251 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN GERIATRIA

PRESENTA:
DR. ENRIQUE ARECHIGA MUÑOZ

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES
DR. ALEJANDRO ACUÑA ARELLANO
DR. JUAN ANTONIO ZUÑIGA EUROZA
DR. FRANCISCO CESAR HERNANDEZ COLIN

REGISTRO: **R-2017-1503-69**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX.

JULIO 2017



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS



Dr. Jorge Rafael Gamboa Cardeña
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Adscrito al HGR 251 IMSS



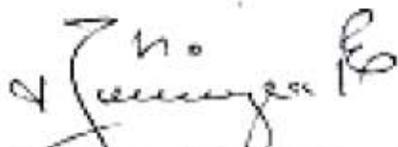
Dr. Francisco César Hernández Colín
Profesor Titular del Curso de Especialización en Geriátría
Médico Internista / Geriatra
Adscrito al HGR 251 IMSS



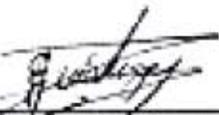
Dr. Alejandro Acuña Arellano
Asesor de tesis
Médico Internista / Geriatra
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dr. Francisco César Hernández Colín
Asesor de tesis
Médico Internista / Geriatra
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dr. Juan Antonio Zuñiga Euroza
Asesor de tesis
Cardiólogo
Adscrito al HGR 251 IMSS



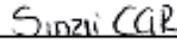
Dr. Enrique Aréchiga Muñoz
Residente del Curso de Especialización en Geriátría e HGR 251 IMSS
Tesisista.

NÚMERO DE REGISTRO: R: R-2017-1503-69

INVESTIGADORES ASOCIADOS



Dra. Erika Guerrero Vilchis
Asesor de tesis
Medicina física y rehabilitación
Adscrito al HGR 251 IMSS



Enf. Sinai Catalina García Rossano
Asesor de tesis
Técnico en enfermería
Adscrito al HGR 251 IMSS



Psic. Felipe Ricardo Hernández Roja
Asesor de tesis
Psicólogo
Adscrito al HGR 251 IMSS



Lic. en nut. Keifa Insony Sánchez Lio
Asesor de tesis
Nutrióloga
Adscrito al HGR 251 IMSS



T.S. Angélica de la Cruz García
Asesor de tesis
Trabajadora Social
Adscrito al HGR 251 IMSS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1503 con número de registro 17 CI 15 104 037 ante COFEPRIS
H. DRAL ZONA NUM 511, MEXICO POMENTE, ESTADO DE

FECHA 12/07/2017

DR. ALEJANDRO ACUÑA ARELLANO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS DE PERSONAS DE 65 AÑOS Y MÁS, CON HISTORIA DE HOSPITALIZACIÓN POR SÍNDROME CORONARIO AGUDO, DEL 01 DE AGOSTO DEL 2016 AL 28 DE FEBRERO DEL 2017 QUE RECIBIERON REHABILITACIÓN CARDIACA POR CUATRO SEMANAS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 251 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
17-2017-1503-69

ATENTAMENTE

DR.(A). FEDERICO PACHECO GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1503

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

AGRADACIMIENTOS

A *Dios y al a vida*, por brindarme la oportunidad de vivir esta etapa de mi vida, al permitirme disfrutar de cada día y adquirir nuevas experiencias para ser un mejor profesionista.

A mis *familiares y amigos*, por su apoyo brindado, el tiempo, conversaciones y momentos que hemos sacrificado, por llevar este sueño a cabo, sinceramente muchas gracias.

A mis asesores del curso Dres. *Francisco César Hernández Colín y Alejandro Acuña Arellano*, así como a mis *maestros* de los diferentes hospitales que contribuyeron en esta parte de mi formación, que por no hacer menos a alguno, no los menciono a todos, pero les agradezco de corazón el haber compartido sus enseñanzas, experiencias y conocimiento para de aquí comenzar una nueva etapa de mi vida.

A mis *compañeros de la residencia y compañeros de investigación* que hicieron posible que se realizara este proyecto, esperando seguir viéndonos en un futuro tal y como le hemos hecho hasta estos días.

A *Sol*, por tu apoyo tanto en los momentos difíciles como en las alegrías compartidas.

Sinceramente: *Enrique Aréchiga M.*

ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS DE PERSONAS DE 65 AÑOS Y MÁS, CON HISTORIA DE HOSPITALIZACIÓN POR SÍNDROME CORONARIO AGUDO, ENTRE EL 01 DE AGOSTO DEL 2016 AL 28 DE FEBRERO DEL 2017 QUE RECIBIERON REHABILITACIÓN CARDIACA POR CUATRO SEMANAS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 251 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Investigador principal

Nombre: Alejandro Acuña Arellano
Área de adscripción: Geriatria
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 5514239936
Matrícula: 98167694
Correo electrónico: aacunaa@hotmail.com

Investigadores Asociados

Nombre: Juan Antonio Zuñiga Euroza
Área de adscripción: Cardiología
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 5514856899
Matrícula: 99389352
Correo electrónico: jazeuroza@gmail.com

Nombre: Francisco Cesar Hernández Colín
Área de adscripción: Geriatria
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 7223367305
Matrícula: 99030337
Correo electrónico: drhdezgeriatra@outlook.com

Nombre: Erika Guerrero Vilchis
Área de adscripción: Medicina Física y Rehabilitación
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 7221070655
Matrícula: 99166362
Correo electrónico: erika.guerrero@imss.gob.mx

Nombre: Sinaí Catalina García Rossano
Área de adscripción: Enfermería
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 7227158656
Matrícula: 98161042
Correo electrónico: sina_caty78@hotmail.com

Nombre: Felipe Ricardo Hernández Roja
Área de adscripción: Psicología
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 7227728386
Matrícula: 99164011
Correo electrónico: felipepsic@hotmail.com

Nombre: Keifa Insony Sánchez Lío
Área de adscripción: Nutrición
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 722024865
Matrícula: 99168863
Correo electrónico: keifa_lio@yahoo.com

Nombre: Angélica de la Cruz García
Área de adscripción: Trabajo Social
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No 251 Instituto Mexicano del Seguro Social
Teléfono: 7226046904
Matrícula: 98166660
Correo electrónico: angi.garciadlc.@gmail.com

TESISTA

Nombre: Enrique Aréchiga Muñoz
Área de adscripción: Servicio de Geriatría
Lugar de trabajo: Hospital General Regional "251", Metepec
Teléfono: 722 6208318
Matrícula: 98166772
Correo electrónico: earechigadoc@hotmail.com

TITULO:

ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS DE PERSONAS DE 65 AÑOS Y MÁS, CON HISTORIA DE HOSPITALIZACIÓN POR SÍNDROME CORONARIO AGUDO, ENTRE EL 01 DE AGOSTO DEL 2016 AL 28 DE FEBRERO DEL 2017 QUE RECIBIERON REHABILITACIÓN CARDIACA POR CUATRO SEMANAS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 251 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

INDICE

TEMA	PÁGINA
Titulo	8
Resumen	10
Antecedentes	11
Marco conceptual	13
Historia de la rehabilitación cardiaca	13
Consideraciones y barreras de la rehabilitación cardiaca	14
Prueba de Esfuerzo	15
Indicaciones y contraindicaciones de rehabilitación cardiaca	17
Estratificación y riesgos para ingresar a rehabilitación cardiaca	20
Cambios anatomofisiológicos que ocurren con el ejercicio	20
Depresión	21
Funcionalidad	21
Prueba de caminata de 6 minutos	21
Planteamiento del problema	25
Objetivos	26
Justificación	27
Hipótesis	29
Sujetos, material y método	30
Variables	39
Análisis de datos	41
Recursos humanos, físicos, éticos y financieros	43
Consideraciones éticas	45
Resultados	46
Análisis de resultados	55
Conclusiones	61
Anexos	63
Cronograma	67
Bibliografía	68

RESUMEN

Análisis de la prueba de caminata de 6 minutos de personas de 65 años y más, con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo, entre el 01 de agosto del 2016 al 28 de febrero del 2017 que recibieron rehabilitación cardiaca de cuatro semanas en el Hospital General Regional No. 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social

Acuña-Arellano A¹, Hernández-Colín F¹, Aréchiga-Muñoz E¹, Zuñiga-Euroza J², Guerrero-Vilchis E³, García-Rossano S⁴, Hernández-Roja F⁵, Sánchez-Lío K⁶, De la Cruz-García A⁷.

Antecedentes: Los programas de rehabilitación cardiaca representan una intervención útil para reincorporar a la vida cotidiana a las personas con enfermedades cardiovasculares, la principal causa de morbi-mortalidad en adultos mayores.

Objetivos: Estimar la diferencia en la distancia recorrida en caminata de los 6 minutos posterior a rehabilitación cardiaca de cuatro semanas en personas de 65 años y más con hospitalización por síndrome coronario agudo.

Método: Se realizó un estudio piloto, tipo ensayo clínico no controlado, ambispectivo, longitudinal, con muestreo por conveniencia y compuesto por tres fases, con el fin de valorar la funcionalidad mediante su independencia, resultados de prueba de esfuerzo y el programa de rehabilitación cardiaca de 4 semanas, valorados por la prueba de caminata de 6 minutos con valoración nutricional, psicológica y social.

Resultados: Fase I: se reclutaron 46 expedientes, con mortalidad del 10% y seguimiento a 36 pacientes, encontrando pérdida de funcionalidad del 25% posterior a síndrome coronario agudo ($p= 0.036$). Fase II: se suspendieron tempranamente el 95% de las pruebas de esfuerzo por parámetros electrocardiográficos (15%), clínicos (60%) y capacidad funcional (20%). Fase III: la media de metros recorridos aumentó posterior a rehabilitación cardiaca (de 327.6 ± 162.9 a 392.4 ± 111.43 , $p=0.09$), con una ganancia promedio de 40.53 ± 55.86 m. Se disminuyó la frecuencia cardiaca máxima (91.5 ± 16.4 a 77.8 ± 11.3 , $p=0.001$) y la frecuencia cardiaca final de la prueba (de 75.9 ± 12.6 a 67.5 ± 8.6 , $p= 0.01$).

Conclusiones: En la prueba de caminata de 6 minutos, algunos parámetros fueron modificados con el tratamiento de la rehabilitación cardiaca, incluidos la frecuencia cardiaca máxima y frecuencia cardiaca final. Los pacientes con osteoartritis y no fumadores mostraron un mayor incremento en la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos posterior al tratamiento de rehabilitación cardiaca.

¹ Adscritos al departamento de Geriátría del Hospital General Regional 251, IMSS.

² Adscrito al departamento de Cardiología del Hospital General Regional 251, IMSS.

³ Adscrita al departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General Regional 251, IMSS.

⁴ Adscrita al departamento de Enfermería del Hospital General Regional 251, IMSS.

⁵ Adscrito al departamento de Psicología del Hospital General Regional 251, IMSS.

⁶ Adscrita al departamento de Nutrición del Hospital General Regional 251, IMSS.

⁷ Adscrita al departamento de Trabajo Social del Hospital General Regional 251, IMSS.

ANTECEDENTES

La importancia de Programas de Rehabilitación cardiaca, se ha considerado de interés, esto debido a que las enfermedades cardiovasculares (ECV), son la principal causa de muerte en los países industrializados, se acompañan de una elevada incidencia de alteraciones físicas, psíquicas y de enormes gastos económicos.¹ La gran incidencia de ECV en el anciano, obliga a planificar protocolos específicos para estos pacientes. A nivel mundial se ha reportado que cada cuatro segundos ocurre un infarto agudo al miocardio y cinco segundos un evento cerebrovascular, y al menos una de cada tres personas pierde la vida por alguna patología relacionada a ECV.²

En México, el Sistema Nacional de Salud, afirma que la cardiopatía isquémica y la Diabetes mellitus, son dos de los más grandes problemas de salud pública, la cardiopatía tiene una mortalidad cercana al 20% y es mayor en adultos mayores de 65 años, ya que ocurren 70,000 defunciones aproximadamente y 26,000 por enfermedades cerebrovasculares aproximadamente. Siendo nueve los factores cardiovasculares medibles y modificables: tabaquismo, hipertensión arterial, sobrepeso corporal, perímetro abdominal mayor de 90 cm, hiperlipidemias por aumento del colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos e hiperglicemia.²

Encontrándose en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT), algunas comorbilidades que incrementan el riesgo cardiovascular, como el 9.4% de los entrevistados refirió un diagnóstico previo de diabetes, de los cuales 87.8% recibió tratamiento para su enfermedad, con un 15.2%, se habían medido la

hemoglobina glucosilada, 4.7% con microalbuminuria, y 20.9% tuvo revisión de pies. El 20% refirió tener un diagnóstico médico previo de hipercolesterolemia. Se encontró que la prevalencia de la Hipertensión Arterial Sistémica fue de 25.5%, con una prevalencia de obesidad abdominal del 76.6%, siendo mayor para mujeres que para hombres (87.7% vs 65.4%). Para lo cual existen intervenciones costo – efectivas basadas en la evidencia para prevenir y controlar la amenaza de las enfermedades crónicas, disminuir y suprimir el consumo de alcoholismo, tabaquismo, realizar actividad física, tener una dieta saludable, manejo adecuado de la hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia.³

Cabe destacar que la población de 60 años y más de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, representan 10 695 704 Adultos Mayores en el país, lo que representa el 9.2% de la población que representa el país, encontrándose el Estado de México con un 5%. Se incluyeron las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) así como las Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria (AIVD), encontrándose con algún grado de discapacidad un 26.9% de las ABVD, con un 24.6% de discapacidad con AIVD.⁴

MARCO CONCEPTUAL

Historia de la Rehabilitación Cardíaca.

Los programas de rehabilitación cardíaca (PRC), consistentes inicialmente en entrenamiento ejercicio físico (marchas, equitación), y pautas dietéticas, ya fueron aconsejados por Asclepiades de Prusa (124 – 40 A.C). En 1553, se publicó en Jaén un libro sobre las excelencias del ejercicio físico para la salud. William Stokes, en 1854, utilizó por primera vez la deambulacion precoz e ideó programas de ejercicios físicos para los pacientes que habían sufrido un episodio de Infarto Agudo al Miocardio (IAM). En 1863 Hilton publica *Rest and Pain*, acabando con la idea de la utilización de la actividad física como tratamiento de la cardiopatía isquémica, el cual aconsejaba el reposo absoluto de manera prolongada, siendo potenciado por Eric en 1919, lo que aconsejaban reposo en cama durante 6 a 8 semanas, en sillón durante 6 meses y no se les permitía subir pequeños tramos de escalera en, al menos, 1 año, siendo una actividad física y laboral de manera excepcional. En 1940 Levine y Lown referían la movilización al sillón se iniciaba en el primer día del episodio agudo, durante periodos de 1 a 2 horas. En 1944, Dock, hace hincapié en el excesivo riesgo del reposo prolongado de cama, ya que aumentaba las posibilidades de tromboembolismo, desmineralización ósea, pérdida de la fuerza muscular, trastornos gastrointestinales y urológicos, así como inestabilidad vasomotora. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en la década de 1960, tenían como objetivo fundamental conseguir que el enfermo cardiópata se reincorporará de la forma más compleja posible a la sociedad, aconsejando el desarrollo de programas multidisciplinarios, que incluían la práctica de ejercicio de forma habitual, en el tratamiento de pacientes cardiopatas.¹

Consideraciones y Barreras de la Rehabilitación Cardíaca.

Los evidentes beneficios producidos por la rehabilitación cardíaca no se traducen en un lógico desarrollo de los programas, de manera que su implantación en el mundo es variable e insuficiente y dependiente de los factores psicosociales y económicos del país y las características de la sanidad, pública o privada.¹La falta de indicación por parte del médico responsable del enfermo, largas distancias al centro de referencia y el tráfico de las grandes ciudades inciden de forma negativa. En México la cobertura de tratamiento es muy baja (0.58%), como consecuencia de que existen pocas Unidades de Rehabilitación Cardíaca y los médicos no suelen remitir a los enfermos a los programas.¹En cuanto a los adultos mayores, no se cuentan con suficientes protocolos de rehabilitación cardíaca, ya que es preciso destacar la necesidad de individualizar los sistemas de actuación fundamentados en las especialidades características clínicas, funcionales y anatómicas del enfermo en edad avanzada.¹Se tienen que valorar los cambios o modificaciones más o menos fisiológicas en el aspecto cardiovascular (TABLA I). Así como el aumento en la incidencia de otras enfermedades, patologías osteomusculares, la necesidad de medicación con la aparición de respuestas imprevisibles, los trastornos psicológicos y la sensación subjetiva de inseguridad para realizar las labores habituales cada día. La necesidad de ingresos hospitalarios repetidos y las terapéuticas agresivas a las que se ha sometido el paciente inciden de forma muy negativa en su calidad de vida, caracterizada clínicamente por una capacidad física reducida y por trastornos psicológicos.¹

En el anciano las dificultades para realizar PRC se ven acrecentadas por la existencia de enfermedades crónicas asociadas y por una mayor inseguridad física y psicológica en los movimientos, barreras significativas para el desplazamiento a los centros

de rehabilitación. Se deben incluir actuación **física, psicológica y pautas de control de factores de riesgo.**¹

**TABLA I. CAMBIOS CARDOVASCULARES EN EL ADULTO MAYOR
MORFOLOGICOS FUNCIONALES**

<i>MIOCARDIO Y ENDOCARDIO</i>	
Hipertrofia (aumento poscarga).	En reposo:
Aumento de colágeno, lipofuscina, amiloide.	<u>No se modifica:</u> volumen minuto, volumen y fracción de eyección, precarga, contractilidad.
Fibrosis cardiaca.	<u>Se modifica:</u> poscarga, tiempo de contracción sistólica.
Calcificación de válvulas y anillos valvulares y degeneración de las valvas.	Con ejercicio:
	<u>No se modifica:</u> volumen minuto, fracción de eyección.
	<u>Se modifica:</u> aumenta el volumen de eyección y disminuye la precarga y la fracción de eyección.
<i>SISTEMAS DE CONDUCCIÓN</i>	
Disminución de las células de marcapaso.	Menor frecuencia cardíaca máxima, bloqueos de
Infiltración grasa y aumento de colágeno con pérdida de las fibras específicas de la conducción.	rama, enfermedad del seno.
<i>ARTERIAS</i>	
Aumento del colágeno, colesterol homogéneo y calcio en la íntima.	Descenso de la dilatación endotelio dependiente.
Fragmentación de elastina, aumento del colágeno y calcio en la media.	Aumento de la rigidez y disminución de la elastina.

Prueba de Esfuerzo

Es importante la realización de prueba de esfuerzo, como consideración para que un paciente sea candidato a ingresar al programa de rehabilitación cardiaca. Se realizara énfasis en la prueba de esfuerzo como es el tapiz rodante, cinta sin fin o treadmill, el cuál es el método más utilizado y consiste en una cinta sin fin movida por un motor eléctrico y sobre la que el paciente debe caminar a distintas velocidades y pendientes según el protocolo utilizado. Se considera que es un ejercicio más fisiológico, al que el paciente está acostumbrado y que no necesita aprendizaje previo. Para su control el mejor sistema es el método auscultatorio con esfigmomanómetro. Teniendo las siguientes contraindicaciones para su realización. (TABLA II), criterios de finalización de la prueba de esfuerzo (TABLA III), parámetros para evaluar una prueba de esfuerzo (TABLA IV), siendo los protocolos

más utilizados en el adulto de 65 años y más Bruce, Bruce modificado o el protocolo de Naughton, aunque se podrá modificar de acuerdo a las necesidades individualizadas de cada paciente, incluyendo por sí sola la prueba de caminata de 6 minutos, siendo considerada positiva a isquemia miocárdica cuando existe alguna alteración descrita en la tabla y que el paciente no concluya la prueba de esfuerzo.⁵

TABLA II. Contraindicaciones para la realización de prueba de esfuerzo	
Absolutas	Relativas
Infarto de miocardio reciente (menos de 3 días)	Estenosis valvular moderada
Angina inestable no estabilizada por medicación	Anormalidades electrolíticas
Arritmias cardíacas incontroladas que causan deterioro hemodinámico	Hipertensión arterial severa (PAS > 200 y/o PAD > 110 mmHg)
Estenosis aórtica severa sintomática	Taquiarritmias o bradiarritmias
Insuficiencia cardíaca no estabilizada	Miocardiopatía hipertrófica u otras formas de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo
Embolia pulmonar	Bloqueo auriculoventricular de segundo o tercer grado
Pericarditis o miocarditis aguda	
Disección aórtica	
Incapacidad física o psíquica para realizar la prueba de esfuerzo	

PAS = Presión Arterial Sistólica, PAD= Presión Arterial Diastólica

TABLA III. Criterios de finalización de pruebas de esfuerzo	
Absolutos	Relativos
El deseo reiterado del sujeto de detener la prueba	Cambios llamativos del st o del qrs
Dolor torácico o anginoso progresivo	Fatiga, cansancio, disnea y claudicación. (ANEXO VII)
Descenso o falta de incremento de la presión sistólica pese al aumento de la carga	Taquicardias no severas incluyendo las paroxísticas supraventriculares
Arritmias severas/malignas: extasisistolia ventricular frecuente progresiva y multiforme, rachas de taquicardia ventricular, flúter o fibrilación ventricular	Bloqueo de rama que simule taquicardia ventricular.
Síntomas del sistema nervioso central: ataxia, mareo o síncope	
Signos de mala perfusión: cianosis, palidez	
Mala señal electrocardiográfica que impida el control del trazado	

TABLA IV. Parámetros a evaluar en una prueba de esfuerzo convencional	
Electrocardiográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Depresión del segmento ST • Elevación del segmento ST • Arritmias y/o trastornos de la conducción
Hemodinámicos	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia cardíaca y presión arterial • Producto de Frecuencia cardíaca X presión arterial sistólica
Clínicos	<ul style="list-style-type: none"> • Angina • Signos de disfunción ventricular izquierda • Disnea, claudicación, etc. • Percepción subjetiva del esfuerzo
Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo externo expresado en MET • Tiempo de ejercicio

MET: unidades metabólicas (1 MET = 3.5ml de =O₂/kg.min)

Indicaciones y Contraindicaciones de la Rehabilitación Cardíaca

Anteriormente las indicaciones para que un paciente ingresara a un PRC eran casi exclusivamente, en pacientes de bajo riesgo que habían tenido un IAM, en momentos actuales existen varias indicaciones de los programas de rehabilitación cardíaca entre los que se encuentran principalmente en el adulto de 65 años y más:⁶ (CUADRO I)

CUADRO I. Indicaciones de Rehabilitación Cardíaca en el Adulto de 65 años y más
<ul style="list-style-type: none"> • Infarto agudo de miocardio • Angioplastia coronaria. Colocación de stent • Angina estable • Cirugía de puentes coronarios • Cirugía valvular • Trasplante cardíaco • Terapia de resincronización cardíaca • Marcapasos • Insuficiencia cardíaca estable • Pacientes sin eventos coronarios pero con factores de riesgo cardiovasculares • Tras cirugía cardíaca no coronaria • Pacientes con enfermedad cardíaca estable, ahora descondicionados por enfermedad intercurrente • Enfermedad arterial periférica • Hipertensión pulmonar idiopática

Se incluyen factores predictivos positivos y negativos de adherencia y remisión al programa de rehabilitación cardiaca como por ejemplo (TABLA V):⁶

TABLA V. Factores predictivos y negativos de adherencia y remisión del Programa de Rehabilitación Cardíaca	
<i>Factores predictivos positivos</i>	<i>Factores predictivos negativos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Remisión del paciente al Programa de Rehabilitación Cardíaca por parte del médico. • Acceso fácil al centro • Facilidad o disponibilidad para el transporte • Autosuficiencia • Clase social alta • Estatus socioeconómico alto • Nivel educativo alto • Ser diabético, frente a otras comorbilidades • Angioplastia y dislipidemia 	<ul style="list-style-type: none"> • Larga distancia del centro – domicilio • Ausencia de cobertura del seguro social • Ser mujer • Ser mujer casada • Edad avanzada • Obesidad • Gravedad de la cardiopatía • Mayor comorbilidad • Obligaciones familiares

Como hemos visto, el tiempo para indicar el inicio de un Programa de Rehabilitación Cardíaca posterior a un Síndrome Coronario Agudo a cambiado en el paso del tiempo, sin embargo se han considerado los siguientes tiempos para iniciar el Programa de Rehabilitación Cardíaca:¹

1. 2 semanas después de un infarto no complicado
2. 4 semanas después de una cirugía cardíaca no complicada
3. 2 meses después de haber padecido un evento cardiovascular complicado o una descompensación de fallo cardíaco

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS: infarto agudo del miocardio (*primeros 2 días*), angina inestable, arritmias no controladas (*sintomáticas o con compromiso hemodinámico*), estenosis aórtica grave, fallo cardíaco descompensado, tromboembolia o infarto pulmonar, trombosis venosa profunda, miocarditis o pericarditis aguda, disección aórtica, enfermedad sistémica aguda o fiebre, dependencia moderada y severa de las actividades básicas de la vida diaria, alteraciones de la marcha, incluyendo no deambulación, pobre red social, para seguimiento de programa.¹

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS: enfermedad del tronco de la coronaria izquierda, enfermedad valvular estenótica moderada, desequilibrio hidroelectrolítico, diabetes mellitus descompensada, hipertensión arterial descontrolada, hipotensión ortostática, bradicardia o taquicardia (*incluye sinusal*), miocardiopatía hipertrófica u otro tipo de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo, alteraciones ortopédicas o neurológicas para ejercitar, bloqueo auriculoventricular de alto grado y sin marcapasos.¹

Se han realizado estudios en una serie evaluada por Scheinowits y Harpaz se encontró un evento por cada 58,902 pacientes/hora de ejercicio/año. Los eventos no fatales ocurrieron en 11 pacientes, siempre en las 4 primeras semanas de tratamiento y tuvieron dos eventos fatales uno de ellos reanimado con éxito.⁶ En el año 2007 la AHA, informó que el riesgo de eventos cardiovasculares mayores como paro cardíaco, muerte o infarto es de 1 en 60,000 a 80,000 horas de ejercicio supervisado, siendo los riesgos más graves, pero los menos frecuentes: arritmias, muerte súbita e infarto al miocardio. Los programas de rehabilitación cardíaca, pueden disminuir la mortalidad en torno a un 20 – 30%, y las comorbilidades hasta un 43%.⁶

Estratificación y Riesgo de los Pacientes para Ingresar a Rehabilitación Cardíaca.

PACIENTE DE ALTO RIESGO: evento cardiovascular complicado (*infarto de miocardio, angioplastia, cirugía de revascularización miocárdica*): historia de infarto miocárdico previo, isquemia del miocardio persistente, fallo ventricular izquierdo, choque cardiogénico, arritmias cardíacas graves, trastorno de la conducción, derrame pleural grave, pericarditis, enfermedades concomitantes complicadas, aumento marcado de la creatinina fosfocinasa sin causa extracardíaca, edad mayor de 75 años, enfermedad cerebral vascular o isquemia cerebral transitoria.¹

Previo al inicio de rehabilitación cardíaca se recomienda realizar una prueba de esfuerzo, en el caso de los adultos mayores no existe como tal una prueba que sea más específica que otra, se recomienda que esta sea modificada, de acuerdo a las características de cada paciente, las cuales se describirán más ampliamente más adelante.¹

Cambios anatomofisiológicos que ocurren con el ejercicio

En pacientes que se sometieron a programa de rehabilitación cardíaca Roca – Rodríguez encontraron que los valores glucémicos y lipídicos disminuyeron, excepto el colesterol HDL, se valoró un incremento en el ácido úrico, interleucina – 6, interleucina 1 beta, adiponectina y leptina se mantuvieron estables. La interleucina 6 se correlacionó positivamente con la proteína C reactiva y negativamente con glucosa en sangre. La Interleucina 1 beta correlaciono positivamente con la proteína C reactiva y negativamente con las cifras de presión arterial. Así como mejora en variables antropométricas, las cifras de presión de arterial y perfil lipídico, sin cambios respecto al estado inflamatorio.⁷

Depresión

La prevalencia de la depresión en pacientes con enfermedades coronarias se estima con un rango del 15 – 45%, asociándose un aumento de tres a cuatro veces en la mortalidad cardiaca y es un fuerte predictor de mala evolución sintomática, psicológica, social y funcional a los tres y 12 meses, por lo que se recomienda en los PRC incluir intervenciones psicológicas y educativas en el marco de la rehabilitación integral.⁸ En pacientes con depresión, se ha observado que mejora su calidad de vida de manera significativa después de rehabilitación cardiaca.⁹

Funcionalidad

En pacientes adultos mayores, Vigorito et cols, han encontrado una incidencia asociada posterior a un evento coronario agudo o a una angioplastia coronaria percutánea con fragilidad en rangos de un 10 – 48%, con pérdida de la funcionalidad, sin embargo se utilizaron diferentes tipos de escalas, la importancia en este estudio, oscila en la presencia de fragilidad, posterior a un evento coronario agudo, siendo de suma importancia, ya que lo presento casi el 50%, de la población estudiada.¹⁰

Prueba de Caminata de 6 Minutos

En un estudio reciente Baldasseroni et cols, observaron en adultos mayores de 75 años de edad, que fueron incluidos a una unidad de rehabilitación cardiaca ambulatoria después de un evento agudo coronario (angina de pecho inestable, infarto agudo al miocardio o cirugía cardiaca (bypass de la arteria coronaria, reemplazo o reparación de válvula cardiaca,)), con una edad media 80.4, se realizó prueba de estrés, con prueba de caminata de 6 minutos a pie, donde se evaluó al inicio y al final de un programa de

entrenamiento supervisado de 4 semanas, se observó que los índices de rendimiento físico mejoraron desde la línea basal hasta la descarga con el tratamiento de rehabilitación cardiaca.¹¹

Una reciente revisión de la prueba de caminata de 6 minutos, concluyo que la prueba es fácil de realizar, mejor tolerada y refleja más las actividades básicas de la vida diaria, ya que no se requiere un equipo sofisticado para su aplicación, cuenta con las indicaciones (Tabla VI), y contraindicaciones absolutas y relativas (Tabla VII) de acuerdo a las guías revisadas por la Sociedad Americana de Tórax.¹²¹³

Los cambios en la prueba de caminata de 6 minutos, después de intervención terapéutica, se relacionan de manera subjetiva con la disnea, con un coeficiente de variación del 8%.¹²

TABLA VI. Indicaciones de la prueba de caminata de 6 minutos		
Comparaciones en el Pretratamiento y Postratamiento	Estatus funcional	Predictor de morbilidad y mortalidad
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica		
Falla cardiaca		
Trasplante pulmonar	Fibrosis quística	Hipertensión pulmonar primaria
Resección pulmonar	Enfermedad vascular periférica	
Cirugía de reducción del volumen pulmonar	Fibromialgia	
Rehabilitación pulmonar	Adulto mayor	
Hipertensión pulmonar		

Tabla VII, Contraindicaciones Absolutas y Relativas de la Prueba de Caminata de 6 minutos	
Contraindicaciones absolutas	Contraindicaciones relativas
<ul style="list-style-type: none"> • Angina inestable durante un mes previo • Infarto agudo al miocardio durante un mes previo 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia cardiaca mayor de 120 latidos por minuto • Presión arterial sistólica mayor de 180 mmHg • Presión arterial diastólica mayor de 100 mmHg • Pacientes con angina estable, se prefiere continuar con tratamiento utilizado y en caso necesario rescatar con nitratos.

Estos pacientes tienen alto riesgo de presentar arritmias o colapso cardiovascular durante el test. Por lo que se tiene que determinar la intensidad del ejercicio y el test con monitorización. En adultos mayores con falla cardíaca o cardiomiopatía pueden tener efectos adversos serios, por lo que se debe ser prudente al realizar la prueba de caminata de 6 minutos. Esto mediante adecuadas medidas de seguridad (Cuadro II), así como tener en cuenta las razones por las que se debe interrumpir la prueba de caminata de 6 minutos (Cuadro III).^{12, 13}

Cuadro II. Medidas de seguridad:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las pruebas deben realizarse en una locación con rápido acceso al servicio de urgencias. 2. Los suministros que deben estar al alcance durante la prueba incluyen: oxígeno, nitroglicerina sublingual, aspirina, albuterol (<i>inhalada o nebulizada</i>). 3. Si el paciente utiliza terapia con oxígeno crónico, es considerable redireccionar su protocolo.

Cuadro III. Razones por la que se debe interrumpir la prueba de caminata de 6 minutos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dolor torácico 2. Disnea intolerable 3. Calambres en las piernas 4. Diaforesis y 5. Apariencia pálida o ceniza

Interpretación:

La prueba de caminata de 6 minutos se utiliza para valorar el antes y después de una intervención, siendo contestada la pregunta principal de los investigadores complementando con los significados clínicos, teniendo *a)* una validez absoluta, *b)* un cambio en el porcentaje y *c)* cambios en el porcentaje de los valores predictivos. Siendo estadísticamente significativo, con el incremento significativo a nivel individual y grupal.

En rehabilitación cardíaca en pacientes referidos con varias patologías se incrementó la prueba de caminata de 6 minutos por persona un promedio de 70 metros (15%), en un estudio reciente. En otro estudio de 25 pacientes adultos mayores, con falla cardíaca con medicación con 50 mg por día de captopril hubo un incremento de 64 metros (39%) comparado con un incremento de solo el 8% que se dio placebo. Siendo una prueba no diagnóstica, no específica puede ser modificada en pacientes con alteración en la función pulmonar, función cardíaca, estado nutricional, función ortopédica y función cognitiva.^{12, 13}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el adulto de 65 años y más, que cuentan con antecedentes de patologías de origen cardiaco sobre todo con quienes cursaron con un Síndrome Coronario Agudo, se ha encontrado que pierden funcionalidad, esto al no estar estructurado un adecuado programa de rehabilitación cardiaca, por lo que es importante saber que los pacientes presentan mejoría, así como analizar cuáles son las consecuencias del anciano que sobrevive a un síndrome coronario agudo.

Se ha observado en pacientes que presentaron un Síndrome Coronario Agudo de 65 años y más mediante la prueba de caminata de 6 minutos como medida de respuesta a una intervención realizada, ya que es una prueba fácil de realizar, es mejor tolerada y refleja más las actividades básicas de la vida diaria, lo cual es importante en el adulto mayor, y no se requiere un equipo sofisticado para su aplicación. Se ha descrito en diferentes patologías tanto pulmonares como cardiovasculares en el adulto mayor y nos evaluara como resultado a nivel institucional si hay un beneficio económico con el programa de rehabilitación cardiaca, ya que se incluyen valoraciones por servicios anexos como nutrición, psicología, trabajo social, rehabilitación, lo que conlleva a un mejor control y enseñanza hacia los pacientes, con resultados favorables, como menor reingresos, incluso con tendencia al autocontrol. Derivado de lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Incrementó la diferencia de la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos en pacientes con Síndrome Coronario Agudo, que estuvieron hospitalizados en el Hospital General Regional 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social en el periodo comprendido del 01 de agosto del 2016 al 28 de febrero del 2017, posterior a la realización de un Programa de Rehabilitación Cardiaca de cuatro semanas?

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL:

Estimar la diferencia en la distancia recorrida en caminata de los 6 minutos posterior a rehabilitación cardiaca en cuatro semanas en personas de 65 años y más con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo entre el 01 de Agosto del 2016 al 28 de Febrero del 2017 en el Hospital General Regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Identificar a todos los pacientes que estuvieron hospitalizados con Síndrome Coronario Agudo del 01 de Agosto del 2016 al 28 de Febrero del 2017.

Identificar la proporción de pacientes de 65 años y más que después de la cardiopatía isquémica mantienen autonomía mediante escala de Barthel mayor de 70.

Describir las características de la Prueba de Esfuerzo de personas de 65 años y más con historia de hospitalización de Síndrome Coronario Agudo que mantengan funcionalidad de Barthel mayor de 70, con los criterios de inclusión.

Valorar el apego al tratamiento de rehabilitación cardiaca de los pacientes que asistieron al Programa de Rehabilitación Cardiaca de 4 semanas.

JUSTIFICACIÓN

La rehabilitación cardiaca en el paciente de 65 años y más, tiene un interés particular, ya que, como se ha descrito previamente, es una herramienta, de la cual, no se utiliza de manera adecuada y que tiene un impacto en la población, como hemos observado en los estudios realizados, el paciente con patología cardiaca secundaria a enfermedad cardiovascular tienden a ser dependientes, perdiendo funcionalidad, lo más frecuente, por no contar con una adecuada rehabilitación, lo que conlleva a problemas personales, incluyendo que son más propensos a tener Depresión, hospitalizaciones frecuentes, incremento en los costos hospitalarios, una inadecuada alimentación, gastos importantes por el paciente, familiares e instituciones de salud pública.

Actualmente en el HGR 251, no se contempla un programa de rehabilitación cardiaca, lo que se expone el presente trabajo, para verificar la importancia que tendría en la rehabilitación secundaria e incluso terciaria de la población derecho habiente.

En el paciente de 65 años y más, se justificara su ingreso a este programa, ya que se tendrá valoración psicológica, nutricional aunada al mismo programa, lo que se espera que mejoren la calidad de vida, su salud y disminuya el riesgo de un nuevo evento, tenga mayor seguridad en cuanto a las actividades que puede realizar en su domicilio y continúe con el programa posterior al termino del protocolo.

Con sus familiares, se justifica su ingreso a este programa, esperando que el paciente continúe siendo independiente, disminuya sus gastos, sea proactivo en su entorno familiar y social, e incluso pueda ayudar de manera de prevención primaria, al sentir una mejoría física, emocional y social.

A nivel de Institución, se ha observado en otros programas, el ahorro en cuanto programas de prevención primaria, sin embargo, en la prevención secundaria, se espera que haya disminución en los reingresos, ajuste de presión arterial, dislipidemia, glucosa, lo que conlleva a disminución en el uso de insumos de esta institución, lo cual justifica la importancia de ser necesario un programa de rehabilitación cardiaca.

Siendo valorado por la prueba de caminata de 6 minutos, por su fácil acceso, es mejor tolerada, y ya cuenta con validez en este tipo de pacientes por lo cual justificara su respuesta al tratamiento rehabilitatorio de cuatro semanas.

HIPÓTESIS

La distancia recorrida en la Prueba de Caminata de 6 minutos en las personas de 65 años y más, con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo en el Hospital Regional No 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social, que fueron ingresos a un Programa de Rehabilitación Cardíaca de cuatro semanas aumentara; y se apreciara mejoría en el aspecto biológico y psicológico.

HIPÓTESIS NULA

La distancia recorrida en la Prueba de Caminata de 6 minutos en las personas de 65 años y más, con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo en el Hospital Regional No 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social, que fueron ingresos a un Programa de Rehabilitación Cardíaca de cuatro semanas refieren que NO aumentara; y no se apreciara mejoría en el aspecto biológico y psicológico.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Tipo de estudio: El presente trabajo es un estudio piloto, de un ensayo clínico no controlado. Captación de la información: Ambispectivo. Medición: Longitudinal

Tamaño de la muestra: Se realizó un muestreo por conveniencia. Se incluyó a la totalidad de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos (ver abajo), y que aceptaron participar en el estudio. Todos los pacientes invitados para la participación tuvieron el antecedente de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo, entre el 01 de agosto del 2016 y el 28 de febrero del 2017.

Características del lugar donde se realizara el estudio: El estudio se realizó en el Hospital General Regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social, siendo este, un hospital de segundo nivel, el cual se encuentra situado en Av. Árbol de la Vida # 501 sur, Colonia Bosques de Metepec, del Municipio de Metepec, en el Estado de México, Corresponde a la delegación Poniente del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el Estado de México.

Características del grupo: Pacientes de 65 años y más del Hospital General Regional 251, del IMSS No. 251, Metepec, que se encuentren afiliados a esta unidad, y que tengan como antecedente síndrome coronario agudo, con hospitalización del 01 de agosto del 2016 al 28 de febrero del 2017, que fueron valorados por el servicio de cardiología de esta unidad durante su internamiento. Los sujetos del estudio mantuvieron independencia para realizar actividades básicas de la vida diaria.

Criterios de Inclusión: Pacientes de 65 años y más del Hospital General Regional 251, del IMSS Metepec, que se encuentren afiliados a esta unidad, y que tengan como antecedente síndrome coronario agudo con hospitalización del 01 de agosto del 2016 al 28 de febrero del 2017, que fueron valorados por el servicio de cardiología de esta unidad durante su internamiento. Los sujetos del estudio mantuvieron independencia para realizar actividades básicas de la vida diaria al momento de la invitación a participar en el estudio y aceptaron firmar el consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Pacientes que tuvieran dependencia moderada y severa para las actividades básicas de la vida diaria y que no contaran con una red de apoyo para acudir a las sesiones de rehabilitación cardíaca, incluyendo a los que no hayan aceptado acudir al programa de rehabilitación cardíaca; pacientes que presentaron nuevamente un síndrome coronario agudo 2 semanas previas al inicio del programa de rehabilitación cardíaca. Pacientes que contaron con patología de fondo y fueran oxígeno dependientes las 24 hrs del día.

Criterios de eliminación: Pacientes que durante el protocolo tuvieran datos de severidad por patología de fondo y que no sea concluyente su protocolo ya sea por presentar nuevamente cuadro de síndrome coronario agudo en el tiempo establecido para el programa de rehabilitación cardíaca, o que por sus condiciones sean candidatos a un tipo de tratamiento que requiera intervención médica durante el periodo antes mencionado. Se incluyen en estos criterios a pacientes que dejaron de asistir por más de 3 sesiones consecutivas al programa de rehabilitación cardíaca.

MATERIAL Y METODO:

El presente estudio se realizó en el Hospital General Regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social, (HGR 251). Inicialmente se identificaron a los pacientes de 65 años y más que en el periodo del 01 de agosto del 2016 al 28 de febrero del 2017, que fueron hospitalizados y contaron con registro en el censo de hospitalización del servicio de Medicina Interna. Asimismo se revisaron los registros de atención del Servicio de Trabajo social para identificar pacientes que no se encontraran en el censo de hospitalización.

Los pacientes identificados, debieron cumplir con los criterios de inclusión. Tuvieron 65 años y más, contaron con diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo y haber sido hospitalizados en el periodo referido. Posteriormente se solicitó en Archivo Clínico el expediente de los pacientes y por medio de su nombre y número de seguridad social se localizó en su expediente el número telefónico. Se realizaron una o varias llamadas telefónicas para comunicarse con el paciente y/o sus familiares e invitarlo a participar en el estudio. El propósito de la llamada telefónica fue informarle del protocolo de rehabilitación cardiaca que se llevaría a cabo, incluyendo las indicaciones y contraindicaciones del mismo, el tiempo en que se lleva a cabo, y verificar que tuvieran funcionalidad con independencia para las actividades básicas de la vida diaria, mediante escala de Barthel mayor de 70, y Lawton y Brody para elaborar el Programa de Rehabilitación Cardiaca. (ANEXO III y IV).

Los datos de los pacientes contactados y de aquellos que decidieron participar en el estudio se anotaron en la hoja de recolección de datos (ANEXO I), tanto previo a la fecha del síndrome coronario agudo, como en el momento previo al inicio del estudio. Si el

paciente cumplió con los criterios de inclusión al estudio se programó la prueba de esfuerzo que se realizó en el Servicio de Cardiología del HGR 251 en turno matutino.

La prueba de esfuerzo se realizó a los sujetos que cumplieron los criterios de inclusión al estudio y aceptaron participar en el estudio. Todos ellos firmaron la carta de consentimiento informado para la realización de Prueba de esfuerzo (ANEXO II). Se utilizaron Pruebas de Esfuerzo adecuadas para asegurar que los pacientes pudieran completar la Rehabilitación Cardíaca. Posteriormente se evaluaron los resultados de la Prueba de Esfuerzo con el objetivo de determinar si era candidato o candidata a realizar un Programa de Rehabilitación Cardíaca de 4 semanas.

Una vez completada la prueba de esfuerzo se realizó el primer momento de la prueba de caminata de 6 minutos. Para la misma se consignaron la presión arterial y frecuencia cardíaca en reposo del paciente, en caso de encontrarse alteración en estos parámetros se omitieron la realización de la misma. La prueba de caminata de seis minutos se llevó a cabo en un pasillo de 20.8 metros ubicado dentro de las instalaciones del HGR 251. Para monitorizar a los pacientes, se colocó un monitor torácico de frecuencia cardíaca (Modelo Polar Beat H7) y de oximetría de pulso. Se utilizó un cronometro para valorar un tiempo de 6 minutos, durante el cual se indicó al paciente caminar a paso acelerado. Al término del tiempo establecido, se contaron el número de metros recorridos. En todo momento durante la realización de la prueba de caminata, se monitorizo la frecuencia cardíaca cuidando que no excediera la frecuencia cardíaca máxima ($\text{frecuencia cardíaca máxima} = 220 - \text{edad}$), si excede, se le pidió al paciente que disminuya la velocidad, al concluir los 6 minutos se tomó frecuencia cardíaca y presión arterial. Se consideró suspendida la prueba de caminata de 6 minutos, en el caso de que el paciente presentara dolor precordial, disnea y/o

taquicardia persistente o alguna otra sintomatología que obligue al paciente a suspender dicha prueba.

Al concluir la prueba de caminata de 6 minutos se citaron a los pacientes para valoración por parte de los servicios de Psicología, Trabajo Social y Nutrición. En consulta de Psicología del turno vespertino, se valoraron datos de depresión mediante la Escala de Depresión Geriátrica y si el paciente cumplió con los criterios de depresión de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5, dando seguimiento con terapia conductivo – conductual a aquellos pacientes que resultaron positivos a estos criterios. El servicio de trabajo social del turno vespertino, apoyó con valoración de las redes sociales, incluyendo la familia y su nivel económico, en caso de encontrar alguna alteración, se realizó la intervención apropiada. El servicio de Nutrición de turno matutino apoyó con valoración nutricional, incluyendo medidas higiénico – dietéticas de acuerdo a patología y/o factores de riesgo de estos pacientes, así como intervenciones en el tipo de dieta. El conjunto de profesionales, realizaron otras intervenciones para sensibilizar al paciente como a sus familiares mediante sesiones grupales o individuales, para acordar metas de trabajo, medidas higiénico dietéticas y apoyo en actividades de nutrición.

El en proceso de desarrollo de las sesiones del programa de Rehabilitación Cardíaca se supervisaron que se ejecutaran cada uno de sus componentes a lo largo de 4 semanas. Dichas sesiones se calendarizaron en dos grupos en las siguientes fechas: del 02 de mayo al 31 de mayo y del 02 de junio al 28 de junio del 2017, respectivamente.

De acuerdo a las características de selección y tiempo del mismo, se realizó el Programa de Rehabilitación Cardíaca en 1 fase en la cual el paciente debió acudir a las instalaciones del HGR 251, de acuerdo a estratificación de riesgo cardiovascular, por cuatro semanas, en el departamento de Rehabilitación Física de este hospital por un tiempo de 45

a 90 minutos al día, por 3 – 4 sesiones por semana, alternando con actividad domiciliaria, esto por infraestructura hospitalaria, por el número de pacientes que se encontraron en protocolo. En el cual se realizaran ejercicios aeróbico (*tipo, duración e intensidad*), acondicionamiento físico general (*elasticidad, coordinación y equilibrio*), y ejercicios contra resistencia, en los cuales se ejercitan los grupos musculares en pares (*agonistas – antagonistas*), de manera alterna.

La rehabilitación se realizara en sesiones de actividad física, la cual es de manera progresiva, iniciándose con ejercicios de bajo impacto, ya que hay menor riesgo de lesiones físicas, lo que aumenta el apego al entrenamiento físico, incluyendo que debe ser atractivo, agradable y fácil de realizar por el individuo, recomendado la kinestesia, apoyados por el personal de rehabilitación física de esta unidad, En sesiones de 3 – 4 veces por semana, con una intensidad del ejercicio que puede variar del 40 – 85% de la capacidad funcional, lo que corresponde al 55 – 90% de la frecuencia cardiaca máxima. En los pacientes con actividad limitada por síntomas pueden comenzar con ejercicio discontinuo e ir incrementando de 20 a 30 minutos de ejercicio continuo, siendo valorada por presencia de disnea de acuerdo en la escala de Borg (ANEXO V).

Cada sesión de ejercicio incluyó tres fases:

1. De 5 a 10 minutos iniciales de ejercicios de contracción y relajación, movimientos de flexión y actividad aeróbica con incremento gradual de la frecuencia cardiaca, que permita un incremento gradual en el consumo de oxígeno que minimiza las complicaciones cardiovasculares relacionadas con el ejercicio.
2. Fase de entrenamiento que consiste en actividad física con duración de al menos 20 minutos, preferentemente de 30 a 45 minutos de actividad aeróbica continua o

discontinua, esto apoyado con un metrónomo, el cual en las semanas iniciales fue con 60 beats por minuto incrementado de manera paulatina de acuerdo a la tolerancia a la actividad física del paciente, esperando llegar a los 90 beats por minuto al final de las 4 semanas, así como realización de caminata.

3. Ejercicios de estiramiento de 5 a 10 minutos, este periodo involucra ejercicio de baja intensidad que permite una recuperación gradual de la fase de entrenamiento. Su omisión puede ocasionar una disminución en el retorno venoso, reduciendo el flujo sanguíneo coronario con frecuencias cardíacas altas y mayor consumo de oxígeno, teniendo consecuencias adversas que incluyen hipotensión, angina, cambios isquémicos por trastornos del ST – T y arritmias ventriculares.

Al término de cada sesión se valoró a cada paciente, verificando que no cursara con hipotensión por el calor acumulado y la vasodilatación periférica inducida por el ejercicio. Se llevarán a cabo actividades de enfriamiento que permitan la disipación gradual del calor y den tiempo para la respuesta vasopresora.

En la segunda semana se incrementó la actividad física de acuerdo a los ejercicios prescritos y a la evolución del paciente por sesiones de 50 a 90 minutos al día. En la tercera semana se continuó con actividad física, de acuerdo a ejercicios prescritos y a la evolución del paciente. En la cuarta semana se continúa con actividad física, de acuerdo a ejercicios prescritos incluyendo caminata en el interior de las instalaciones del HGR 251 comenzando con 6, 8 y 10 minutos.

Al término del PRC, se realizó el segundo tiempo de la prueba de caminata de 6 minutos, con las características mencionadas anteriormente en el primer tiempo de esta

prueba, tomándose la relación que guarda respecto a la prueba de caminata de 6 minutos inicial, valorando su porcentaje de mejoría en relación a la prueba inicial.

Se recabaron y graficaron los resultados del Programa de Rehabilitación Cardíaca de 4 semanas, en personas de 65 años y más, mediante la prueba de caminata de 6 minutos. Se reportaron a los pacientes de 65 años y más, con Síndrome Coronario Agudo, que perdieron funcionalidad antes, durante y posterior al Programa de Rehabilitación Cardíaca. Se reportaron a los pacientes de 65 años y más, que no pudieron concluir el protocolo de estudio, presentando cada uno de sus componentes.

DEFINICION DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable
VARIABLES INDEPENDIENTES			
Asistencia a sesiones de PRC	Se refiere al cumplimiento de sesiones de acuerdo a las sesiones programadas	Número de sesiones al que asistió el sujeto al PRC	Cuantitativa discreta
Asistencia a sesiones completas de PRC	Se refiere al cumplimiento de sesiones completas de acuerdo a las sesiones y actividades programadas	Número de sesiones que fueron completas por el sujeto en el PRC	Cuantitativa discreta
Progresión del paciente en las sesiones de PRC	Se refiere a la observación directa o indirecta por el rehabilitador en cuanto a la progresión que presenta el sujeto en las sesiones programadas	Progresión adecuada o inadecuada del sujeto en el PRC	Ordinal
VARIABLES DEPENDIENTES			
Distancia recorrida en la caminata de 6 minutos inicial	Se refiere al total de metros recorridos por el sujeto en un tiempo de 6 minutos al inicio del PRC	Número de metros recorridos al inicio del programa en un tiempo de 6 metros	Cuantitativa discreta
Distancia recorrida en la caminata de 6 minutos final	Se refiere al total de metros recorridos por el sujeto en un tiempo de 6 minutos al final del PRC	Número de metros recorridos al final del programa en un tiempo de 6 metros	Cuantitativa discreta
COVARIABLES			
Edad	Es el espacio de años que han recorrido de un tiempo a otro, desde el nacimiento, hasta la fecha actual.	Número de años que tiene el sujeto.	Cuantitativa continua
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina, de los animales o plantas. Conjunto de seres pertenecientes a un mismo sexo.	Condición orgánica masculina o femenina.	Nominal dicotómica
Barthel previo SICA	Se refiere a la valoración de las Actividades Básicas de la Vida Diaria en sujetos que presentaba previo al SICA	Puntuación obtenida en la valoración de las Actividades Básicas de la Vida Diaria en sujetos que presentaba previo al SICA	Cualitativa continua
Barthel posterior SICA	Se refiere a la valoración de las Actividades Básicas de la Vida Diaria en sujetos que presentaron posterior al SICA	Puntuación obtenida en la valoración de las Actividades Básicas de la Vida Diaria en sujetos que presentaron posterior al SICA	Cualitativa continua
Lawton y Brody previo a SICA	Se refiere a la valoración de las Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria en sujetos que presentaba previo al SICA	Puntuación obtenida en la valoración de las Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria en sujetos que presentaba previo al SICA	Cualitativa continua
Lawton y Brody posterior a SICA	Se refiere a la valoración de las Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria en sujetos que presentaron posterior al SICA	Puntuación obtenida en la valoración de las Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria en sujetos que presentaron posterior al SICA	Cualitativa continua

HAS	Paciente que tiene la elevación sostenida de la presión arterial, ≥ 140 mm de Hg (sistólica) o ≥ 90 mm de Hg (diastólica).	Paciente que tiene antecedente de HAS, en control o no de la misma.	Nominal dicotómica
DM	Paciente con enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.	Paciente que tiene antecedente de DM, en control o no de la misma.	Nominal dicotómica
Tabaquismo	Se refiere al factor de riesgo con índice tabáquico de 20 paquetes/año	Número de paquetes año, consumidos por el sujeto previo a PRC	Nominal dicotómica
Dislipidemia	Conjunto de enfermedades resultantes de concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, C-HDL y C-LDL en sangre, que participan como factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular	Paciente que tiene antecedente de dislipidemia.	Nominal dicotómica
Sobrepeso	Se refiere al estado caracterizado por la existencia de un IMC igual o mayor a 25 kg/m ² y menor a 29.9 kg/m ² y en las personas adultas de estatura baja, igual o mayor a 23 kg/m ² y menor a 25 kg/m ² .	Paciente que tiene antecedente de sobrepeso.	Nominal dicotómica
Prueba de esfuerzo positiva	Se refiere al resultado positivo obtenido durante la prueba de esfuerzo para presentar isquemia a nivel cardíaco	Paciente que no concluyo la prueba de esfuerzo, por presentar algunos de los factores para su conclusión.	Nominal dicotómica
Prueba de esfuerzo negativa	Se refiere al resultado negativo obtenido durante la prueba de esfuerzo para presentar isquemia a nivel cardíaco	Paciente que concluyo la prueba de esfuerzo, de manera satisfactoria.	Ordinal
Peso inicial	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona expresado en kilogramos previo al inicio del PRC	Cantidad de kilogramos que pesa una persona previo al inicio de PRC	Cuantitativa continua
Peso final	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona expresado en kilogramos al final del PRC	Cantidad de kilogramos que pesa una persona final de PRC	Cuantitativa continua
IMC inicial	Se refiere al peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros	IMC previo al inicio de PRC	Cuantitativa continua

	elevada al cuadrado (kg/m ²). Previo al inicio de PRC		
IMC final	Se refiere al peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (kg/m ²). Previo al final de PRC	IMC al final de PRC	Cuantitativa continua
Depresión	Conjunto de síntomas que se manifiesta por la pérdida de interés y la incapacidad de satisfacción por actividades y experiencias de la vida diaria.	Paciente que presenta o no datos clínicos de pérdida de interés e incapacidad de satisfacción por las actividades y experiencias de la vida diaria.	Nominal dicotómica

PRC: Programa de Rehabilitación Cardíaca, **SICA:** Síndrome Isquémico Coronario Agudo, **HAS:** Hipertensión Arterial Sistémica, **DM:** Diabetes mellitus, **IMC:** Índice de Masa Corporal.

ANALISIS DE DATOS

Para cumplir los objetivos de nuestro estudio, se planeó realizar un estudio piloto, tipo ensayo clínico no controlado. En esta sección describiremos el plan de análisis del proceso de selección de los pacientes así como el manejo de los datos antes y después del tratamiento de rehabilitación cardiaca. En un principio se describieron las frecuencias relativas por sexo, y se describieron la media y la desviación estándar (DE), de la edad de los pacientes identificados con Síndrome Coronario Agudo en el periodo comprendido del 01 de Agosto del 2016 al 28 de Febrero del 2017 en el Hospital General regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social. Entre todos los pacientes identificados con historia de Síndrome Coronario Agudo se calculó la mediana de Barthel y RIC, así como las frecuencias relativas de las categorías de dependencia funcional de la escala de Lawton y Brody, se describieron la proporción de pacientes con pérdida, igualdad y ganancia de autonomía de acuerdo a estas escalas, respecto al tiempo previo al evento coronario agudo. Posteriormente se describieron las características de la prueba de esfuerzo de los pacientes que sean considerados candidatos a la misma. Se utilizaron medidas de resumen como frecuencias relativas e intervalo de confianza al 95% para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión que correspondan a las variables cuantitativas (mediana y RIC). En una última fase del proceso de investigación se estimara la distancia recorrida en prueba de caminata de 6 minutos de los pacientes que habiendo completado la prueba de esfuerzo, se consideren candidatos realizar tratamiento de rehabilitación cardiaca. Se estimara la diferencia de la distancia recorrida de la prueba de caminata de 6 minutos mediante la siguiente formula: diferencia de prueba de caminata= a la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos después del tratamiento de rehabilitación cardiaca – la

distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos antes del tratamiento de rehabilitación cardiaca.

Se describen las variables independientes que corresponden al apego del tratamiento de rehabilitación cardiaca y se relacionaran con la diferencia de la distancia recorrida de la prueba de caminata de 6 minutos.

Para la descripción de todas las variables en las diferentes fases de la investigación se construirán tablas de contingencia. Se formaran grupos de acuerdo a el estado funcional después cardiopatía isquémica, el desempeño de prueba de esfuerzo y el desempeño de la caminata de 6 minutos, que serán comparados mediante estadísticos de prueba para variables de distribución no normal de tipo cualitativo (prueba exacta de Fisher) y cualitativo (prueba de Udmann Whitney), según corresponda. Se considerara diferencias significativas con valor de $P < 0.05$.

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, ÉTICOS Y FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS:

- Juan Antonio Zuñiga Euroza, Cardiólogo, matrícula 99389352, quien evalúa las Pruebas de Esfuerzo.
- Enfermera General Sirai Catalina García Rossano, matrícula 98161042, se encarga en apoyo a realizar pruebas de esfuerzo.
- Equipo de Rehabilitación Física a cargo de la Dra. Erika Guerrero Vilchis, matrícula 99166362, se encargaran de realizar las sesiones de rehabilitación cardiaca.
- Licenciado Felipe Ricardo Hernández Roja, psicólogo clínico, matrícula 99164011, se encarga de valoración psicológica y realizar intervenciones.
- Licenciada en nutrición Keifa Insony Sánchez Lío, matrícula 99168863 se encarga de valoración nutricional.
- Trabajadora social Angélica de la Cruz García, mat 98166660, se encarga en apoyo a búsqueda de pacientes vía telefónica, y en apoyo en programa de rehabilitación cardiaca.
- Enrique Aréchiga Muñoz, residente de 5to grado de Geriatria, se encargara de valorar a los pacientes en cada una de las fases y tomar resultados estadísticos.

RECURSOS FÍSICOS:

- Hojas tamaño carta de 21.59 x 27.94 cm, para uso de recolección de datos, impresión de tesis.
- Computadora personal HP, para recolección de datos
- Banda sin fin, con equipo de cómputo del servicio de cardiología para realización de pruebas de esfuerzo.
- Infraestructura del servicio de medicina de rehabilitación física, del Hospital Regional 251, IMSS.
- Cronometro para realización de prueba de 6 minutos
- Cinta métrica para medición de línea y realización de prueba de 6 minutos

RECURSOS ÉTICOS:

- Carta de consentimiento informado para realización de prueba de esfuerzo de estudio de Rehabilitación cardiaca en el adulto mayor. (ANEXO II)
- Carta de consentimiento informado para realización de estudio de Rehabilitación cardiaca en el adulto mayor. (ANEXO III)

RECURSOS FINANCIEROS:

- Los recursos utilizados, correrán a cargo de tesista y apoyo con uso de infraestructura por parte del Hospital General Regional No 251, IMSS.

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio piloto, de tipo ensayo clínico no controlado, ambispectivo, longitudinal, siendo un muestreo por conveniencia y se realizara en personas de 65 años y más con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo entre el 01 de Agosto del 2016 al 28 de Febrero del 2017 en el Hospital General Regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social, consistiendo en tres fases, valorar la funcionalidad mediante su dependencia y si el paciente es candidato a Rehabilitación Cardíaca, se realizara prueba de esfuerzo, y finalmente Programa de Rehabilitación Cardíaca de 4 semanas, valorados por la Prueba de Caminata de 6 minutos con anexos como validación nutricional, psicológica y de trabajo social.

Cumple con los lineamientos mencionados en:

- El Código de Núremberg (en los anexos II y III), cumpliendo con sus 10 párrafos
- La declaración de Helsinki, (en los anexos II y III),
- La Ley General de Salud,
- El reglamento de la ley general en materia de investigación en salud donde considera este tipo de estudio, investigación con riesgo mínimo se trata de un estudio prospectivo que emplea el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos, psicológicos, de diagnóstico y tratamientos rutinarios.

Se respetaran el derecho de confidencialidad sobre la información obtenida de cada paciente.

RESULTADOS

Se realizó un estudio piloto de tipo ensayo clínico no controlado, con la finalidad de evaluar el desempeño en prueba de caminata de 6 minutos de pacientes de 65 años y más, con historia de hospitalización por síndrome coronario agudo, que recibieron rehabilitación cardiaca por 4 semanas en el Hospital General Regional No. 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se revisaron los censos del servicio de medicina interna y los registros de atención del servicio de trabajo social para identificar pacientes que no se encontraran en el censo de hospitalización. Identificándose un total de 46 pacientes, de los cuales 31 (67.3%) fueron hombres y 15 mujeres (32.6%), con una edad media de 73.06 años (DE \pm 5.45) (TABLA 1), de los cuales a 6 pacientes se intentó localizar de acuerdo al número de expediente con el número de teléfono que estaba plasmado y no encontramos respuesta a la llamada o estaba un número de teléfono que no correspondía a la persona.

TABLA 1. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el protocolo		
Hombres, n(%)	31	(67.3)
Edad, media(DE)	73.06 años	(\pm 5.45)
n: número de muestra % porcentaje DE Desviación Estándar		

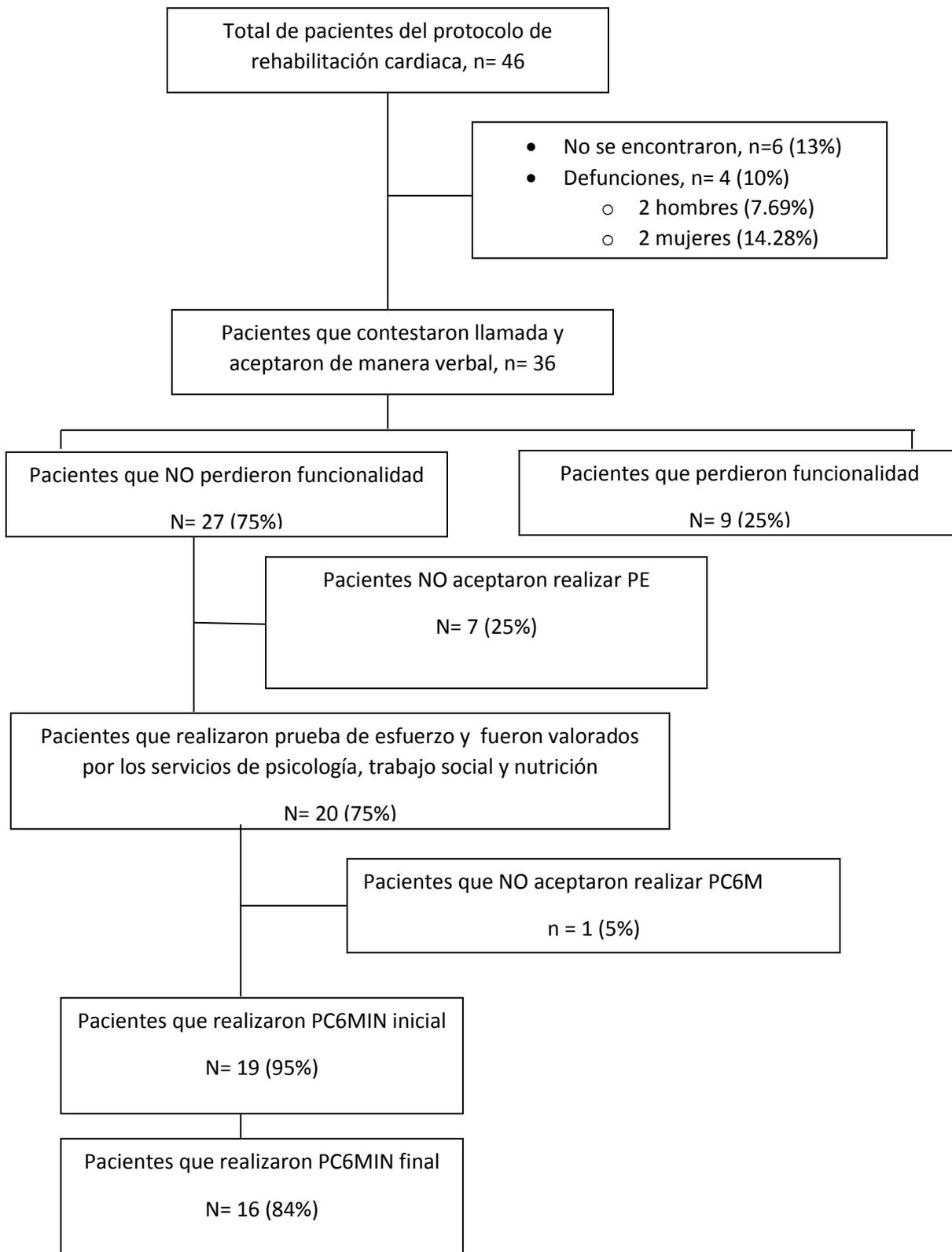
Quedando 40 individuos, de los cuales 26 hombres y 14 mujeres. De los individuos que se tuvo respuesta se encontró una mortalidad de 4 personas 2 hombres y 2 mujeres, lo que represento una mortalidad del 10% secundario a enfermedad cardiovascular, esto se refiere a 7.69% para hombres y del 14.28% para las mujeres, en quienes se inició el protocolo descartando a los pacientes que no fueran candidatos al mismo (FIGURA I). De estos pacientes que se obtuvo respuesta telefónica se les informó del presente protocolo y se les

pidió de manera verbal la autorización de sus datos para el seguimiento de los cuales el 100% respondió de una manera afirmativa teniendo los siguientes resultados.

En total se incluyeron para el análisis 36 personas, de los cuales son 24 hombres (66.6%) y 12 mujeres (33.3%). La media de edad fue de 73.5 años (DE ± 5.6 años). El grupo estudiado se encontró con una serie de factores de riesgo para cardiopatía isquémica entre las que destacan hipertensión arterial sistémica en 30 personas (83.3%), diabetes mellitus en 19 personas (52.7%), tabaquismo 18 personas (50%), Dislipidemia 13 personas (36.1%), sobrepeso 18 personas (50%). En relación a la funcionalidad que los pacientes podían o no mantener posterior al evento de isquemia coronaria se identificó mediante escala de Barthel para valorar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), una mediana previa al evento de 100 (RIC 92.5 – 100), en tanto que posterior al evento fue 92.5 (RIC 75 – 100) con una $p=0.11$. La dependencia para actividades instrumentadas se valoró mediante la escala de Lawton y Brody para actividades instrumentadas de la vida diaria (AIVD), siendo la mediana 6 (RIC 5 – 8) previo al evento y de 5 (RIC 3 – 8) posterior al evento, con una $p=0.036$. Solamente los pacientes que mantuvieron funcionalidad con Barthel superior a 70 puntos fueron considerados para realizar la rehabilitación cardiaca previa evaluación mediante prueba de esfuerzo. Así 27 pacientes (75%) se consideraron aptos y 9 no aptos (25 %) para el estudio por pérdida de la funcionalidad a raíz del evento isquémico. La FIGURA I, describe la proporción de los individuos incluidos en el estudio.

De las 27 personas que fueron invitadas para realizar prueba de esfuerzo (18 hombres y 9 mujeres), 20 la realizaron (74.07%, 13 hombres y mujeres). Los motivos por los que algunos pacientes no completaron la prueba de esfuerzo fueron: hospitalización para intervención quirúrgica, contraindicación médica, nuevo cuadro de síndrome coronario agudo y 4 pacientes no aceptaron debido a la distancia de su domicilio a la unidad.

FIGURA 1. Algoritmo de pacientes incluidos en el protocolo de rehabilitación cardiaca



La TABLA 2, describe las características sociodemográficas clínicas y de funcionalidad de los pacientes analizados, dependiendo de si fueron candidatos o no a realizar prueba de esfuerzo. Se aplicaron 3 protocolos de prueba de esfuerzo de acuerdo a las necesidades individuales de los pacientes. De las pruebas realizadas se suspendieron por parámetros electrocardiográficos 3 pruebas (15%) en la 2da etapa, hemodinámicos 0, clínicos 12 (60%) en la 1ra y 2da etapa y por su capacidad funcional 4 (20%) en su 1era etapa, ninguno de los pacientes que realizaron la prueba de esfuerzo se identificó con contraindicación para el tratamiento de rehabilitación cardiaca. La media de METs a partir de la prueba de esfuerzo fue de 1.89 (DE \pm 0.45). Se emplearon los protocolos de Naughton 9 (45%), Bruce 9 (45%) y modificada 2 (10%).

TABLA 2. Características de la prueba de esfuerzo, factores de riesgo y funcionalidad					
Prueba de esfuerzo					
Naughton: 9 (45%)					
Bruce: 9 (45%)					
Modificada: 2 (10%)					
	Pacientes que realizaron prueba de esfuerzo		Pacientes que no realizaron prueba de esfuerzo		
Hombres n(%)	13	(65)	18	(69.23)	
Edad, media(DE)	72.15	(\pm 4.70)	73.76	(\pm 5.96)	0.16
Diabetes mellitus n(%)	12	(60)	8	(40)	0.26
Hipertensión arterial n(%)	16	(80)	4	(20)	0.44
Dislipidemia n(%)	9	(45)	11	(55)	0.18
Tabaquismo n(%)	11	(55)	9	(45)	0.44
Sobrepeso n(%)	13	(65)	7	(35)	0.04
Barthel	100	(90 - 100)	72.5	(20 - 95)	<0.001
Lowton	5.5	(4.5 - 8)	3	(1.5 - 5)	<0.001
n: número de muestra % porcentaje RIC Rango intercuartil					

De los pacientes que se invitaron a participar en el tratamiento de rehabilitación cardiaca, 20 (74.07%) recibieron la intervención de los servicios de nutrición, psicología y

trabajo social. Entre las condiciones más frecuentemente identificadas destacan media de peso 71.7 kg (DE± 13.8), media de IMC 28.2 kg/m² (DE ±4.5). Los pacientes que se identificaron con depresión sumaron 4 (25%) y recibieron intervención en psicología 4 (100%). En la valoración familiar se identificaron 13 personas con familia funcional (81.25%), 12 pacientes (75%) con adecuada red de apoyo y 16 pacientes cuyo grupo familiar tenía solvencia económica (100%). La TABLA 3 demuestra las características sociodemográficas de funcionalidad nutricional, psicológica y familiares de los pacientes que recibieron rehabilitación cardíaca.

TABLA 3. Características nutricionales, psicológicas y familiares de los pacientes que recibieron tratamiento de rehabilitación cardíaca		
	N	(%)
Hombres, n(%)	10	(62.5)
Barthel, mediana(RIC)	100	(90 - 100)
Lowton, mediana(RIC)	5.5	(4 - 8)
IMC kg/m², media (DE)	28.2	(±4.5)
Peso kg, media(DE)	71.7	(±13.8)
Depresión	4	(25%)
Familia funcional	13	(81.25%)
Red de apoyo	12	(75%)
Solvencia económica	16	(100%)
n: número de muestra % porcentaje RIC Rango intercuartil IMC Índice de masa corporal DE Desviación Estándar		

De los 20 pacientes invitados, 16 (80%) acudieron a recibir tratamiento de rehabilitación cardíaca. Todos ellos fueron invitados a completar 11 sesiones de una hora y media de duración a lo largo de 30 días naturales. En cada sesión se tomaban inicialmente los signos vitales y se completaban las fases de calentamiento, calistenia con y sin caminata y estiramiento después de las cuales los pacientes recibían consejería médica, nutricional, psicológica o de trabajo social de forma grupal. Los pacientes fueron estratificados en 3

grupos de acuerdo a su índice metabólico obtenido en la prueba de esfuerzo. A lo largo del tratamiento de rehabilitación cardíaca la demanda en mets fue incrementada paulatinamente en la fase de calistenia. En el grupo 1 (1 – 2 mets) fueron incluidos 10 pacientes, de los cuales 7 hombres (70%) con edad media 71.4 años (DE \pm 3.7); completando una media de 7.3 (\pm 4.8) sesiones. En el grupo 2 (2 – 2.5 mets), se incluyeron 7 pacientes, de los cuales 3 hombres (42.85%), con edad media 73.3 años (DE \pm 5.1); completando una media de 7.7 (DE \pm 4.7) sesiones. En el grupo 3 (2.5 o más mets) se incluyeron solamente a dos paciente de los cuales uno completo 8 sesiones. Únicamente ocurrió un evento adverso durante el tratamiento de rehabilitación cardíaca, por parte del paciente incluido en el grupo 3 que acudió a 8 sesiones siendo el motivo de esto una caída de su plano de sustentación durante la fase de calistenia; se descartaron complicaciones médicas de dicha caída.

Los pacientes que recibieron tratamiento de rehabilitación cardíaca fueron evaluados con prueba de caminata de 6 minutos en 2 momentos: antes del inicio del tratamiento y posterior al mismo. Los pacientes alcanzaron una media de 392.35 metros (\pm DE 11.43) $p=0.09$, en la prueba de caminata de 6 minutos realizada posterior al tratamiento de rehabilitación cardíaca, con una ganancia promedio en la diferencia de metros de 40.53 metros (\pm DE 55.86) en relación a la inicial. La TABLA 4 describe los parámetros clínicos y la distancia recorrida en metros derivados de la prueba de caminata de 6 minutos en los 2 momentos, en función del grupo de rehabilitación cardíaca al que fueron asignados los pacientes. Destacando en la prueba de caminata de 6 minutos posterior a la rehabilitación cardíaca una disminución de la frecuencia cardíaca máxima de 94.5 a 75.75 latidos por minuto (DE \pm 11.31) $p=0.001$, disminución de la frecuencia cardíaca al final de la prueba de 78.9 a 67.5 latidos por minuto (DE \pm 8.57) $p= 0.01$

TABLA 4. Resultados de la prueba de caminata de 6 minutos en pacientes que recibieron tratamiento de rehabilitación cardíaca

	Grupo 1					Grupo 2					Total				
	Antes	±DE	Después	±DE	p=	Antes	±DE	Después	±DE	p=	Antes	±DE	Después	DE	p=
Metros recorridos (metros)	251.6	±180.1	369.1	±127.6	0.07	397.4	±95.4	423.4	±109.4	0.3	327.95	±162.87	392.35	±111.43	0.09
FC basal (<i>lxmin</i>)	75.2	±15.6	66.1	±13.3	0.1	61.3	±11.1	64.0	±8.9	0.3	69.79	±14.86	65.43	±11.5	0.17
FC máxima (<i>lxmin</i>)	94.5	±20.3	78	±11.5	0.03	85.0	±9.1	72.7	±10.0	0.02	91.53	±16.35	75.75	±11.31	0.001
FC final (<i>lxmin</i>)	78.9	±13.8	66.4	±8.6	0.02	70.9	±11.4	68.5	±8.0	0.3	75.95	±12.58	67.5	±8.57	0.01
TAS inicial (<i>mmHg</i>)	127	±9.5	123.8	±16.0	0.3	120.0	±14.1	115.0	±13.8	0.3	119.47	±17.79	114.38	±20.97	0.22
TAS final (<i>mmHg</i>)	134	±22.2	130	±18.5	0.3	136.4	±19.3	133.3	±16.3	0.4	132.37	±21.11	128.12	±18.34	0.26
TAD inicial (<i>mmHg</i>)	73	±6.7	71.9	±7.5	0.3	70.0	±10.0	71.7	±9.8	0.4	69.47	±10.26	69.06	±10.68	0.45
TAD final (<i>mmHg</i>)	75	±10.8	73.8	±9.2	0.4	75.7	±11.3	75.0	±13.8	0.5	73.68	±11.16	73.13	±10.78	0.44
Peso (Kg)	73.1	±14.4	70.6	±13.5	0.4	72.3	±14.9	74.7	±13.6	0.4	72.5	±13.9	71.3	±12.9	0.41
IMC	27.7	±4.6	26.8	±4.0	0.3	30.0	±4.5	30.2	±4.5	0.5	28.3	±4.6	27.7	±4.3	0.35

FC Frecuencia cardíaca
(lxmin) latidos por minuto
TAS Tensión arterial sistólica
TAD Tensión arterial diastólica
IMC Índice de masa corporal
DE Desviación estándar
P= Significancia estadística

Finalmente se realizó un subanálisis de los resultados de la prueba de caminata de 6 minutos en los sujetos que realizaron tratamiento de rehabilitación cardiaca para valorar el efecto del tiempo transcurrido del evento isquémico hasta el inicio de la rehabilitación y en función del apego al tratamiento de rehabilitación. La TABLA 5 describe los resultados de ambos subanálisis en la cual observamos una tendencia de incremento en la distancia recorrida en prueba de caminata de 6 minutos con el tratamiento de rehabilitación cardiaca en sujetos de acuerdo a apego a tratamiento, más de 6 meses desde el diagnóstico de isquemia y presencia de trastorno de la marcha. Los factores de riesgo como hipertensión arterial, ausencia de diabetes mellitus, ausencia tabaquismo, dislipidemia y la adecuada red de apoyo familiar, se relacionaron a un incremento en la distancia recorrida después de la rehabilitación cardiaca. Se observó un incremento en el porcentaje de metros en los pacientes sin antecedente de tabaquismo en relación a los que tienen este antecedente, (451.1 DE±49.2 vs 316.1 DE ±126.5; $p = 0.005$) y en pacientes que realizaron la prueba de caminata de 6 minutos con presencia de comorbilidad en el trastorno de la marcha secundaria a osteoartritis (201.0 DE ±71.3 vs 436.5 ± 58.4; $p = <0.001$).

Tabla 5. Distancia recorrida en prueba de caminata de 6 minutos antes y después del tratamiento de rehabilitación cardiaca en sujetos de acuerdo a apego a tratamiento, tiempo desde el diagnóstico de isquemia y presencia de trastorno de la marcha.

	Condición presente						Condición ausente							
	Antes			Después			Antes			Después				
	M	(± DE)	P	M	(± DE)	P	M	(± DE)	P	M	(± DE)	P		
Edad avanzada (75 años y más)	289.2	(± 189.9)	0.2	370.8	(± 98.5)	28.2	356.8	(± 137.9)	0.2	405.3	(± 121.7)	13.6	0.2	0.28
Diabetes mellitus tipo 2	355.5	(± 164.3)	0.2	407.6	(± 103)	14.7	278.4	(± 139.9)	0.2	358.8	(± 134.1)	28.9	0.2	0.21
Hipertensión arterial sistémica	313.5	(± 162.4)	0.1	377.6	(± 119)	20.4	385.2	(± 145.0)	0.1	436.7	(± 81.8)	13.4	0.3	0.18
Historia de tabaquismo	425.2	(± 53.9)	0.2	451.1	(± 49.2)	6.1	210.7	(± 165.5)	0.2	316.9	(± 126.5)	50.4	0.1	0.005
Dislipidemia	291.1	(± 155.1)	0.2	354.7	(± 140.6)	21.8	362.8	(± 159.7)	0.2	421.6	(± 79.0)	16.2	0.2	0.12
Depresión	299.1	(± 138.5)	0.3	352.0	(± 111.9)	17.7	342.2	(± 166.7)	0.3	405.8	(± 112.8)	18.6	0.1	0.21
Red de apoyo adecuada	318.2	(± 168.4)	0.1	392.8	(± 113.6)	23.4	371.0	(± 126.6)	0.1	391.0	(± 121.5)	5.4	0.4	0.48
Apego a tratamiento (asistencia a 9 o más sesiones)	323.3	(± 150.3)	0.1	405.5	(± 95.4)	25.4	355.7	(± 197.6)	0.1	353.0	(± 161.1)	-0.8	0.5	0.21
Diagnóstico reciente de infarto agudo (<6 meses)	347.6	(± 151.3)	0.4	374.4	(± 134.1)	7.7	315.2	(± 170.8)	0.4	410.3	(± 88.8)	30.2	0.1	0.26
Trastorno de la marcha (por osteoartritis)	139.4	(± 68.8)	0.2	201.0	(± 71.3)	44.2	375.7	(± 136.3)	0.2	436.5	(± 58.4)	16.2	0.1	<0.001

P*: corresponde a la diferencia entre grupos de la distancia recorrida después de la intervención de rehabilitación cardiaca.
% inc. Porcentaje de incremento
M metros
DE Desviación Estándar

ANALISIS DE RESULTADOS

En esta sección describiremos el plan de análisis del proceso de selección de los pacientes así como el manejo de los datos antes y después del tratamiento de rehabilitación cardiaca. En un principio se revisaron los censos del servicio de medicina interna y los registros de atención del servicio de trabajo social para identificar pacientes que no se encontraran en el censo de hospitalización. Identificándose un total de 46 pacientes, de los cuales 31 (67.3%) fueron hombres y 15 mujeres (32.6%), con una edad media de 73.06 años ($DE \pm 5.45$), de la edad de los pacientes identificados con Síndrome Coronario Agudo en el periodo comprendido del 01 de Agosto del 2016 al 28 de Febrero del 2017 en el Hospital General regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social, de los cuales a 6 pacientes (13%) no se obtuvo respuesta; se encontró una mortalidad de 4 personas 2 hombres y 2 mujeres, lo que represento una mortalidad del 10% secundario a enfermedad cardiovascular, esto se refiere a 7.69% para hombres y del 14.28% para las mujeres, encontrándose por debajo de la media nacional (20%)², considerando que los resultados obtenidos, son en un hospital de segundo nivel y únicamente del servicio de medicina interna.

En total se incluyeron para el análisis 36 personas, de los cuales son 24 hombres (66.6%) y 12 mujeres (33.3%). La media de edad fue de 73.5 años ($DE \pm 5.6$ años). El grupo estudiado se encontró con una serie de factores de riesgo para cardiopatía isquémica entre las que destacan hipertensión arterial sistémica (83.3%), diabetes mellitus (52.7%), tabaquismo y sobrepeso (50%), dislipidemia (36.1%). Observándose en el estudio realizado por Baldasseroni *et.al* hipertensión arterial sistémica 76.9%, diabetes mellitus 39%, tabaquismo 40%, Dislipidemia 64%, sobrepeso 22%¹¹, en la cual observamos que en nuestra población existe aumento $\geq 10\%$ en diabetes mellitus, tabaquismo y dislipidemia,

en cuanto a la media nacional se encuentran elevada la prevalencia de diabetes mellitus teniendo una basal de 9.4%, para dislipidemia 20%, Hipertensión Arterial Sistémica fue de 25.5%, obesidad 76.6%³. considerando que nuestra población cumple con los factores de riesgo para síndrome coronario agudo y por consecuencia se espera que se encuentren por arriba de la media nacional.

En relación a la funcionalidad que los pacientes que podían o no mantener posterior al evento de isquemia coronaria se identificó una pérdida de funcionalidad del 25% de los pacientes secundaria a un evento cardiovascular¹⁰, observándose mayor pérdida en las actividades instrumentadas de la vida diaria con una $p= 0.034$ en comparación con Vigorito *et.al*, han encontrado una incidencia asociada posterior a un evento coronario agudo o a una angioplastia coronaria percutánea con fragilidad en rangos de un 10 – 48%, con pérdida de la funcionalidad, sin embargo se utilizaron diferentes tipos de escalas. ¹⁰

Se realizó prueba de esfuerzo a 20 pacientes que aceptaron continuar con el protocolo y de acuerdo a las características como edad, comorbilidades se indicó la realización de pruebas de Naughton 45%, Bruce 45% y modificada en aquellos pacientes con contraindicación relativa del 10%; siendo los protocolos más utilizados en el adulto de 65 años y más Bruce, Bruce modificado o el protocolo de Naughton, aunque se podrá modificar de acuerdo a las necesidades individualizadas de cada paciente, incluyendo por sí sola la prueba de caminata de 6 minutos, siendo considerada positiva a isquemia miocárdica cuando existe alguna alteración electrocardiográfica, hemodinámica, clínica o funcional y que el paciente no concluya la prueba de esfuerzo⁵. Entre los pacientes que realizaron prueba de esfuerzo se identificaron con depresión 4 (25%) y recibieron intervención en psicología 4 (100%), en comparación con la prevalencia de la depresión en pacientes con enfermedades coronarias se estima en un rango del 15 – 45%, asociándose un

aumento de tres a cuatro veces en la mortalidad cardíaca⁸. Korzeniowska *et.al.* encontraron una disminución de ansiedad y depresión en mujeres con antecedente de infarto al miocardio, que recibieron rehabilitación cardíaca sin intervención psicológica, siendo para depresión y ansiedad con la escala Trait-anxiety (A-trait), (de 48.4 ± 8.6 vs 41.8 ± 9.0), así como el nivel de ansiedad valorado por state-trait anxiety inventory (STAI), (48.2 ± 10.8 vs 40.1 ± 8.9),¹⁴.

En la valoración familiar se identificaron 13 personas con familia funcional (81.25%), 12 pacientes (75%) con adecuada red de apoyo y 16 pacientes cuyo grupo familiar tenía solvencia económica (100%). No se cuenta con información en la literatura en este ámbito. Sin embargo por la red de apoyo hubo pérdida de 4 pacientes, lo que representó el 20% de los que realizaron prueba de esfuerzo como criterio de inclusión, de estos el 75% fue posterior a la prueba de caminata de 6 minutos inicial, lo que se tendrá que considerar como factor para la realización de intervenciones, observándose que se presenta mejor apego de los pacientes que tienen adecuada red de apoyo en comparación con los que no la tienen.

Se destaca en nuestros resultados de la prueba de caminata de 6 minutos posterior a la rehabilitación cardíaca, una disminución de la frecuencia cardíaca máxima de 91.5 ± 16.4 a 77.8 ± 11.3 latidos por minuto ($p=0.001$), así como disminución de la frecuencia cardíaca al final de la prueba de 75.9 ± 12.6 a 67.5 ± 8.6 latidos por minuto ($p=0.01$), Capro *et.al* no observaron cambios en relación al programa de rehabilitación cardíaca, refiriendo frecuencia cardíaca máxima (123.9 ± 16.9 vs 122 ± 15.6);¹² sin embargo estos cambios los podemos considerar en base a las características del envejecimiento en el paciente que realiza actividad física, donde existen modificaciones fisiológicas ya que aumenta el volumen de eyección y disminuyen la precarga y la fracción de eyección. Esto debido a la disminución de las células de marcapaso, presencia de infiltración grasa y aumento de

colágeno con pérdida de fibras específicas de la conducción, lo que traduciría una menor frecuencia cardíaca máxima.¹

Encontramos un incremento en la diferencia de metros de 40.53 metros (\pm DE 55.86) lo que representa un incremento de 19.6%; lo que resulta similar a la conclusión de Capro *et.al* quienes reportan que en comparación con otros estudios, se incrementó un promedio de 70 metros (15%)¹². En otro estudio de 25 pacientes adultos mayores, con falla cardíaca con medicación con 50 mg por día de captopril hubo un incremento de 64 metros (39%) comparado con un incremento de solo el 8% que se dio placebo¹³.

Observamos una tendencia de incremento en la distancia recorrida en prueba de caminata de 6 minutos con el tratamiento de rehabilitación cardíaca en sujetos de acuerdo a apego a tratamiento, más de 6 meses desde el diagnóstico de isquemia y presencia de trastorno de la marcha. Los factores de riesgo como hipertensión arterial, ausencia de diabetes mellitus, ausencia tabaquismo, dislipidemia y la adecuada red de apoyo familiar, se relacionaron a un incremento en la distancia recorrida después de la rehabilitación cardíaca. Se observó un incremento en el porcentaje de metros en los pacientes sin antecedente de tabaquismo en relación a los que tienen este antecedente, (451.1 DE \pm 49.2 vs 316.1 DE \pm 126.5; $p = 0.005$) Roca *et.al* observaron únicamente un incremento significativo de tabaquismo y en el consumo de alcohol posterior a la rehabilitación cardíaca a 12 meses de terminarla⁷. Así mismo los pacientes que realizaron la prueba de caminata de 6 minutos con presencia de comorbilidad en el trastorno de la marcha secundaria a osteoartritis aumentaron significativamente los metros recorridos 44% vs 16.2% de aquellos que no lo presentaban ($p = <0.001$), esto se puede asociar a que en el tratamiento de la osteoartritis, la rehabilitación física resulta un componente muy importante.

El presente estudio se encontraron algunas limitantes, la muestra del estudio que concluyo la segunda prueba de caminata de 6 minutos, el cual se vio afectada principalmente por reintervenciones por patología cardiaca y falta de red de apoyo a los pacientes. Falta de estudios en la población de 65 años y más incluyendo esta patología. Además de que son pacientes con comorbilidades que pueden influir en los resultados objetivos de estas pruebas, así como la funcionalidad, ya que por los criterios de inclusión y exclusión únicamente se conformó por individuos que fueran robustos. Los pacientes incluidos en el estudio, tenían de 2 a 10 meses de tener un evento coronario y realizaron la fase II, de rehabilitación cardiaca, siendo un rango de tiempo que puede influir en los resultados obtenidos. No se tomaron en cuenta los fármacos y dosis de los mismos previo y posterior a la intervención.

Así mismo se encontraron fortalezas, como el que se haya integrado un equipo multidisciplinario de rehabilitación cardiaca y que el plan fue estructurado de acuerdo a los especialistas en su área y de los cuales se les dio seguimiento a los pacientes que lo requirieron. A nuestro conocimiento se trató de uno de los trabajos pioneros en el análisis del efecto del tratamiento de rehabilitación cardiaca en adultos de 65 años y más con síndrome coronario agudo, existiendo un puñado de estudios a nivel internacional. Por ende consideramos que nuestro trabajo podría potenciar el uso de la rehabilitación cardiaca en adultos mayores con esta condición que hoy en día resulta un tratamiento pocas veces implementado, se aplica en infarto agudo de miocardio, angioplastia coronaria, colocación de stent, angina estable, marcapasos, insuficiencia cardiaca estable, pacientes con enfermedad cardiaca estable, ahora desaconicionados por enfermedad intercurrente. No obstante los desenlaces analizados no mostraron en su totalidad significancia estadística, consideramos que esto se debe a un efecto de la muestra analizada. Sin embargo de manera

subjetiva, se encontró mejoría en los pacientes que asistieron y realizaron las 4 semanas de rehabilitación física. En los resultados se encontró disminución significativa de la frecuencia cardiaca máxima y final de la prueba de caminata de 6 minutos, lo que podría influir en disminución de fármacos betabloqueadores y por ende en polifarmacia del adulto mayor. Por lo que se sugiere continuar con el programa de rehabilitación cardiaca ya establecido, con la finalidad de que los pacientes sean valorados de una manera temprana y reclutados por los diferentes servicios para dar un adecuado seguimiento. También se sugiere continuar con la línea de investigación para valorar en que otras ramas puede el paciente encontrar mejoría en el mediano y largo plazo. Se pueden considerar en adelante con los resultados de este protocolo de investigación que el paciente continúe en la misma, realizando actividades mensuales para recordar al paciente la actividad física que puede realizar, observar las recaídas y el tiempo que puede tardar en presentarse, así como la mortalidad posterior a un evento coronario agudo incluyendo a los pacientes que no realizaron este protocolo y realizar un estudio de cohorte con los mismos.

CONCLUSIONES

Se estimó la diferencia en la distancia recorrida en caminata de los 6 minutos posterior a rehabilitación cardiaca en cuatro semanas en personas de 65 años y más con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo sin encontrarse significativa. Se identificó una pérdida de la funcionalidad en las actividades básicas de la vida diaria en el 25% de los pacientes con cardiopatía isquémica. Los factores que obligaron a la suspensión de la prueba de esfuerzo, fueron de carácter clínico y funcional. La prueba de caminata de 6 minutos, algunos parámetros fueron modificados con el tratamiento de la rehabilitación cardiaca, frecuencia cardiaca máxima y frecuencia cardiaca final. Los pacientes adultos mayores con osteoartrosis y no fumadores mostraron un mayor incremento en la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos posterior al tratamiento de rehabilitación cardiaca.

ANEXO I. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS PRC

Paciente No _____

NOMBRE _____ EDAD ____ AÑOS SEXO M() F()

NNS. _____ FECHA DE EVENTO ____/____/____

BARTHEL _____ LOWTON Y BRODY _____

HAS() DM() TABAQUISMO() DISLIPIDEMIA () SOBREPESO ()

FAMILIAR RESPONSABLE _____

CONTRAINDICACIONES PARA PRUEBA DE ESFUERZO _____

APTO _____ NO APTO _____ NO ACEPTO _____ OTRAS _____

PRUEBA DE ESFUERZO REALIZADA NAUGHTON () BRUCE () OTRA ()

Parámetro electrocardiográficos	Parámetros hemodinámicos	Parámetros clínicos	Capacidad funcional	METS

APTO _____ NO APTO _____

SESIONES DE REHABILITACION CARDIACA:

PROGRAMADAS _____ REALIZADAS _____

EVENTOS EN EL PROGRAMA _____

NUTRICION:

PESO INICIAL _____ KG PESO FINAL _____ KG

IMC INICIAL _____ IMC FINAL _____

INTERVENCION _____

PSICOLOGIA:

DEPRESIÓN SI () NO ()

INTERVENCION _____

TRATAMIENTO _____

TRABAJO SOCIAL:

INTERVENCION _____

PC6M	T/A	FC	No. Vueltas	Metros recorridos	% de recuperación	Evento adverso
INICIAL						
FINAL						

ANEXO II. CONSENTIMIENTO INFORMADO

		<p style="text-align: center;">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLITICAS DE SALUD COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROTOCOLO DE INVESTIGACION			
Nombre del estudio: Análisis de la prueba de caminata de 6 minutos de personas de 65 años y más, con historia de hospitalización por síndrome coronario agudo, entre el 01 de agosto del 2017 al 28 de febrero del 2017, que recibieron rehabilitación cardiaca por cuatro semanas en el Hospital general regional 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.			
Patrocinador externo (si aplica):N/A			
Lugar y fecha: METEPEC, ESTADO DE MEXICO ___/___/2017			
Numero de registro:			
Justificación y objetivo del estudio: Estimar la diferencia en la distancia recorrida en caminata de los 6 minutos posterior a rehabilitación cardiaca en cuatro semanas en personas de 65 años y más con historia de hospitalización por Síndrome Coronario Agudo entre el 01 de Agosto del 2016 al 28 de Febrero del 2017 en el Hospital General Regional No. 251, del Instituto Mexicano del Seguro Social			
Procedimiento: Prueba de esfuerzo, prueba de caminata de 6 minutos, rehabilitación cardiaca			
Posibles riesgos y molestias: Dolor precordial, SICA, disnea, dolor en articulaciones, astenia, adinamia.			
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:		Mejoría en cuanto a capacidad cardiopulmonar, incluyendo mejoría en las actividades básicas de la vida diaria e independencia.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:		Únicamente continuar con tratamiento farmacológico	
Participación o retiro:			
Privacidad y confidencialidad:			
En caso de colección de material biológico (si aplica):			
		No autorizo a que se tome la muestra	
		Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	
		Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): N/A			
Beneficios al termino del estudio: el paciente tendrá mejor capacidad cardiopulmonar			
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador responsable: DR ALEJANDRO ACUÑA Colaboradores: DR. FRANCISCO HERNANDEZ COLIN, DR. JUAN ANTONIO ZUÑIGA EUROZA			
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx			
_____ Nombre y firma del sujeto		_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	
<u>Testigo 1</u>		<u>Testigo 2</u>	
_____ Nombre, dirección, relación y firma		_____ Nombre, dirección, relación y firma	
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio Clave: 2810-009-013			

ANEXO III. ÍNDICE DE BARTHEL: Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria.

Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria		Ptos
Lavarse Baño	▪ Independiente. Entra y sale solo al baño	5
	▪ Dependiente	0
Arreglarse Aseo	▪ Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, etc.	5
	▪ Dependiente	0
Vestirse	▪ Independiente. Se pone y quita la ropa. Se ata los zapatos. Se abotona.	10
	▪ Necesita ayuda	5
	▪ Dependiente	0
Comer	▪ Totalmente independiente	10
	▪ Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, etc.	5
	▪ Dependiente	0
Usar el retrete	▪ Independiente para ir al WC, quitarse y ponerse la ropa	10
	▪ Necesita ayuda para ir al WC, pero se limpia solo	5
	▪ Dependiente	0
Trasladarse	▪ Independiente para ir del sillón a la cama	15
	▪ Mínima ayuda física o supervisión	10
	▪ Gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda	5
	▪ Dependiente	0
Deambular	▪ Independiente, camina solo 50 m.	15
	▪ Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 m.	10
	▪ Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	▪ Dependiente	0
Escalones	▪ Independiente para subir y bajar escaleras	10
	▪ Necesita ayuda física o supervisión	5
	▪ Dependiente	0
Micción	▪ Continente o es capaz de cuidarse de la sonda	10
	▪ Ocasionalmente, tiene un episodio de incontinencia cada 24 horas como máx., o precisa ayuda para la sonda	5
	▪ Incontinente	0
Deposiciones	▪ Continente	10
	▪ Ocasionalmente algún episodio de incontinencia o precisa de ayuda para lavativas	5
	▪ Incontinente	0
TOTAL		

ANEXO IV. ÍNDICE DE LAWTON Y BRODY: Escala de Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria.

Paciente.....Edad.....Sexo.....	
Anotar con la ayuda del cuidador principal, cuál es la situación concreta personal del paciente, respecto a estos 8 ítems de actividades instrumentales de la vida diaria	
A. CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO	Puntos
1. Utiliza el teléfono a iniciativa propia, busca y marca los números, etc	
2. Marca unos cuantos números bien conocidos	1
3. Contesta el teléfono pero no marca	1
4. No usa el teléfono	0
B. IR DE COMPRAS	
1. Realiza todas las compras necesarias con independencia	1
2. Compra con independencia pequeñas cosas	0
3. Necesita compañía para realizar cualquier compra	0
4. Completamente incapaz de ir de compras	0
C. PREPARACIÓN DE LA COMIDA	
1. Planea, prepara y sirve las comidas adecuadas con independencia	1
2. Prepara las comidas si se le dan los ingredientes	0
3. Calienta y sirve las comidas pero no mantiene una dieta adecuada	0
4. Necesita que se le prepare y sirva la comida	0
D. CUIDAR LA CASA	
1. Cuida la casa sólo o con ayuda ocasional (ej. Trabajos pesados)	1
2. Realiza tareas domésticas ligeras como fregar o hacer cama	1
3. Realiza tareas domésticas ligeras pero no puede mantener un nivel de limpieza aceptable	1
4. Necesita ayuda en todas las tareas de la casa	1
5. No participa en ninguna tarea doméstica	0
E. LAVADO DE ROPA	
1. Realiza completamente el lavado de ropa personal	1
2. Lava ropa pequeña	1
3. Necesita que otro se ocupe del lavado	0
F. MEDIO DE TRANSPORTE	
1. Viaja con independencia en transportes públicos o conduce su coche	1
2. Capaz de organizar su propio transporte en taxi, pero no usa transporte público	1
3. Viaja en transportes públicos si le acompaña otra persona	1
4. Sólo viaja en taxi o automóvil con ayuda de otros	0
5. No viaja	0
G. RESPONSABILIDAD SOBRE LA MEDICACIÓN	
1. Es responsable en el uso de la medicación, dosis y horas correctas	1
2. Toma responsablemente la medicación si se le prepara con anticipación en dosis preparadas	0
3. No es capaz de responsabilizarse de su propia medicación	0
H. CAPACIDAD DE UTILIZAR EL DINERO	
1. Maneja los asuntos financieros con independencia, recoge y conoce sus ingresos	1
2. Maneja los gastos cotidianos pero necesita ayuda para ir al banco, grandes gastos, etc	1
3. Incapaz de manejar el dinero	0

Máxima dependencia: 0 puntos

Independencia total: 8 puntos

ANEXO V Escala de Borg

Escala de 15 grados		Escala de 10 grados	
Valor	Apreciación	Valor	Apreciación
6		0	Nada
7	Muy muy leve	Medio	Muy muy leve
8			(apenas apreciable)
9	Muy leve	1	Muy leve
10		2	Leve
11	Considerablemente leve	3	Moderada
12		4	Algo fuerte
13	Medianamente dura	5	Fuerte o intensa
14		6	
15	Dura	7	Muy fuerte
16		8	
17	Muy dura	9	
18		10	Muy muy fuerte
19	Muy muy dura		(submáxima)
20			

A la izquierda la escala original de esfuerzo percibido en 15 grados (de 6 a 20) y a la derecha la más nueva de 10 categorías.

CRONOGRAMA:

FECHA	ACTIVIDAD	REALIZADA
01/02/17	MARCO TEORICO/PROTOCOLO	SI
01/04/17	CAPTURA DE PACIENTES	
01/04/16 – 15/04/17	ENVIO DE PACIENTES INCLUIDOS A PROTOCOLO DE ESTUDIO PARA REALIZACIÓN DE PRUEBA DE ESFUERZO, EN EL SERVICIO DE CARDIOLOGIA DEL HGR 251, LOS DIAS MARTES Y JUEVES, EN TURNO MATUTINO	SI
16/04/17- 30/04/17	REALIZACIÓN DE PRUEBA DE 6 MINUTOS EN EL HGR 251, A PACIENTES INCLUIDOS EN PROTOCOLO DE ESTUDIO COMO PRUEBA INICIAL	SI
02/05/17 – 31/05/17 02/06/17 – 28/06/17	FASE II PEA	SI
01/06 – 06/06/17 28/06/17 – 30/06/17	PRUEBA DE CONTROL DE LOS 6 MINUTOS	SI
01/07/17 – 14/07/17	ANALISIS DE RESULTADOS	SI
15/07/17	ENTREGA DE PROTOCOLO	SI

Actividades	01 – 31/01/17	01– 28/02/17	01- 31 03/17	01/05 – 28/06/17	28/06 – 10/07/17	11 - 15 07/17	15 – 20 07/17
Delimitación del problema							
Recuperación y revisión. Selección bibliográfica.							
Elaboración de protocolo							
Planeación operativa							
Recolección de información							
Análisis de resultados.							
Escritura de tesis.							
Otras actividades							

BIBLIOGRAFÍA

1. José M.^a Maroto Montero C de PZ. *Rehabilitación Cardiovascular*. Madrid; 2011.
2. Sánchez G, Bobadilla A, Dimas B, Gómez M, González G. Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel Heart diseases: the leading cause of morbidity in a third-level hospital. *Rev Mex Cardiol*. 2016;27(s3):98-102.
www.medigraphic.com/revmexcardiol
www.medigraphic.com/revmexcardiol.
3. ENSANUT. Ensanut 2016. *ENSANUT 2016*. 2016;2016:1-154.
4. Ensanut. Ensanut 2012. *Inst Nac Salud Pública*. 2012:200.
doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
5. Arós F, Boraita A, Alegría E, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. *Rev Española Cardiol*. 2000;53(8):1063-1094. doi:10.1016/S0300-8932(00)75180-3.
6. Calderín GM, Rehabilitación U De, Universitario CH, Gran I De, España C. Indicaciones y contraindicaciones en la Rehabilitación Cardíaca PROGRAM INDICATIONS. 2006;40(6):301-308.
7. Roca-Rodríguez M del M, Garrido-Sánchez L, García-Almeida JM, et al. Effects of exercise on inflammation in cardiac rehabilitation. *Nutr Hosp*. 2015;31(6):2633-2640. doi:10.3305/nh.2015.31.6.8868.
8. Clínica G de práctica. Abordaje de la Rehabilitación Cardíaca en cardiopatía isquémica, valvulopatías y grupos especiales. 2008:1-23.
9. García Palmieri MR. La rehabilitación en el adulto mayor de 65 años. *Arch Cardiol México*. 2004;74(2):4.
10. Vigorito C, Abreu A, Ambrosetti M, et al. Frailty and cardiac rehabilitation: A call to action from the EAPC Cardiac Rehabilitation Section. *Eur J Prev Cardiol*. 2016. doi:10.1177/2047487316682579.
11. Baldasseroni S, Pratesi A, Francini S, et al. Cardiac Rehabilitation in Very Old Adults: Effect of Baseline Functional Capacity on Treatment Effectiveness. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64(8):1640-1645. doi:10.1111/jgs.14239.
12. Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, et al. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-117. doi:10.1164/rccm.166/1/111.
13. Rodríguez MD. Valoración funcional y prescripción de ejercicio en pacientes con cardiopatía. *Arch Med del Deport*. 2013;30(156):221-226.
14. Korzeniowska-Kubacka I, Bilinska M, Piotrowska D, Stepnowska M, Piotrowicz R. The impact of exercise-only-based rehabilitation on depression and anxiety in patients after myocardial infarction. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2016:1-7. doi:10.1177/1474515116682123.

