



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”

DISTRITO FEDERAL

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE

**“IMPACTO DE LA FASE II DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN  
LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA UMFRN SOBRE LA  
OBESIDAD CENTRAL Y EL SEDENTARISMO”**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN

**PRESENTA:**

MARIA DEL CARMEN RUIZ HURTADO



MEXICO D.F. 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

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

**"IMPACTO DE LA FASE II DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN LOS  
PACIENTES ATENDIDOS EN LA UMRN SOBRE LA OBESIDAD CENTRAL  
Y EL SEDENTARISMO"**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 34011  
NÚMERO DE REGISTRO R-2014-34011-10

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**



**DR. IGNACIO DEVESA GUTIÉRREZ**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Profesor Titular del Curso Universitario de la Especialidad de Medicina de  
Rehabilitación  
Director Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México D.F.



**DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Profesor Adjunto del Curso de Especialización de Medicina de Rehabilitación  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México D.F.

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

"IMPACTO DE LA FASE II DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN LOS  
PACIENTES ATENDIDOS EN LA UMFRN SOBRE LA OBESIDAD CENTRAL  
Y EL SEDENTARISMO"

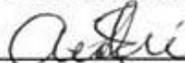
COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 34011  
NÚMERO DE REGISTRO R-2014-34011-10

**PRESENTA**

**DRA. MARIA DEL CARMEN RUIZ HURTADO**

Médico Residente de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación  
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México D.F.

**INVESTIGADOR RESPONSABLE**



**DRA. AIDEE GIBRALTAR CONDE**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Médico adscrito al Servicio de Rehabilitación de la Unidad de Medicina Física y  
Rehabilitación Norte  
Profesor adjunto del Curso de Especialización en Medicina de Rehabilitación  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" IMSS, México D.F.

**TUTOR**



**DRA. CLARA LILIA VARELA TAPIA**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Médico adscrito al Servicio de Rehabilitación Cardíaca de la Unidad de Medicina Física y  
Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" IMSS, México D.F.

**ASESOR**



**DR. OTHNIEL CORTES MOLINA**

Médico Sub-Especialista en Cardiología Intervencionista  
Médico adscrito al Servicio de Rehabilitación Cardíaca de la Unidad de Medicina Física y  
Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" IMSS, México D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”

DISTRITO FEDERAL

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE

**TITULO:**

“IMPACTO DE LA FASE II DE LA REHABILITACIÓN CARDIACA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA UMFNRN SOBRE LA OBESIDAD CENTRAL Y EL SEDENTARISMO”

**TESISTA:**

DRA. MARIA DEL CARMEN RUIZ HURTADO<sup>a</sup>

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

DRA. AIDEÉ GIBRALTAR CONDE<sup>b</sup>

**TUTOR:**

DRA. CLARA LILIA VARELA TAPIA<sup>c</sup>

**ASESOR:**

DR. OTHNIEL CORTES MOLINA<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Médico residente de 3er año de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. [kruiz\\_512@hotmail.com](mailto:kruiz_512@hotmail.com)

<sup>b</sup> Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación, Médico Adscrito en la Unidad Medicina Física y Rehabilitación Norte, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. [gibraltarconde@hotmail.com](mailto:gibraltarconde@hotmail.com)

<sup>c</sup> Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación, Médico Adscrito en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. [vclaralilia@yahoo.com.mx](mailto:vclaralilia@yahoo.com.mx)

<sup>d</sup> Médico Sub- Especialista en Cardiología Intervencionista, Médico Adscrito en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. [othnielcortesmolina@yahoo.com.mx](mailto:othnielcortesmolina@yahoo.com.mx)

## Resumen

**Título:** “Impacto de la Fase II de la Rehabilitación Cardíaca en los pacientes atendidos en la UMFRN sobre la obesidad central y el sedentarismo **Autores:** Gibraltar-Conde, Aidee, Ruiz-Hurtado MC, Varela-Tapia CL, Cortes-Molina O. **Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo en la población mayor de 30 años. Existen muchos factores de riesgo a controlar, entre ellos la obesidad y sedentarismo. La obesidad central, confiere aumento del riesgo de morbimortalidad de origen cardiovascular. El sedentarismo es uno de los factores asociados al aumento de la obesidad y sus complicaciones; además representa un factor independiente de riesgo cardiovascular. **Objetivo:** Establecer el impacto de la rehabilitación cardíaca sobre la obesidad y el sedentarismo en pacientes cardiopatas de la UMFRN. **Material y métodos:** Estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo. Realizado en adultos con diagnóstico de enfermedad cardiovascular, sobrepeso u obesidad, y sedentarismo, completan fase II de un programa de rehabilitación cardíaca. **Análisis estadístico:** descriptivo e inferencial. **Resultados:** Estudiamos 46 pacientes entre 27 y 76 años; el 26.18 % fueron mujeres y el 73.9 % hombres. El 91.2% presento cardiopatía coronaria, de los cuales 67.3 % presento diagnóstico de infarto agudo del miocardio. La duración del programa para el 56.52% fue de 5 a 8 semanas. Al finalizar con el programa de rehabilitación el 100% de los pacientes termino con una prescripción de ejercicio domiciliario. Encontramos disminución en: 22 pacientes sobre su peso, IMC y circunferencia de cadera; 24 sobre circunferencia de cintura; 19 pacientes sobre índice cintura cadera y respecto al índice cintura talla 25 pacientes. Sin embargo ninguno de los valores presento una significancia estadística. **Conclusión:** Encontramos efectos benéficos sobre el sedentarismo todos los pacientes que ingresaron a tratamiento fueron capaces de realizar ejercicio regular y se realizó una prescripción de terapia en casa. Sin embargo en el control de peso y medidas asociadas a obesidad central, no encontramos valores estadísticamente significativos en su reducción al término a la terapia.

## ÍNDICE

MARCO TEÓRICO.....	1
JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	8
HIPÓTESIS.....	9
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIÓN.....	20
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	21
CRONOGRAMA.....	23
REFERENCIAS.....	24
ANEXOS	
• Anexo1: Riesgo que confiere la obesidad.....	27
• Anexo 2: Efectos del control de la obesidad y ejercicio sobre los factores de riesgo cardiovascular.....	28
• Anexo 3: Evaluación de la adiposidad global y regional.....	30
• Anexo4: Valoración de la actividad física.....	30
• Anexo 5: Hoja de recolección de datos.....	31
• Anexo 6: Consentimiento informado.....	32

## **MARCO TEÓRICO**

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) según la Organización Mundial de la Salud (OMS) son la primera causa de muerte en el mundo, en mayores de 30 años de edad. Se ha observado un incremento paulatino en su frecuencia en México, donde ha llegado a ser una de las primeras causas de mortalidad general. Debido a que la mayor parte de los casos no se diagnostican ni reciben atención oportuna, los sobrevivientes llegan a sufrir nuevos eventos cardiovasculares por falta de orientación para la modificación de sus factores de riesgo.<sup>(1)</sup> Estas afecciones son causa importante de discapacidad y muerte prematura en nuestro país. <sup>(2)</sup>

### ***Obesidad***

La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa. <sup>(3)</sup> En función de esta, se considera obesos a aquellos que presentan porcentajes de grasa corporal por encima de los valores considerados normales, que son del 12 al 20% en varones y del 20 al 30% en mujeres adultas. <sup>(4)</sup>

Se clasifica fundamentalmente con base en el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, en el adulto un  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  determina obesidad. <sup>(1-3, 5-8)</sup> La mortalidad empieza a aumentar cuando el IMC supera los  $25 \text{ kg/m}^2$ . Las personas con un IMC superior o igual a  $30 \text{ kg/m}^2$  presentan un incremento entre el 50 y el 100% tanto de mortalidad total como debida a ECV. <sup>(4)</sup>

El IMC no proporciona información sobre la distribución de la grasa corporal. (9) Se ha encontrado que las medidas de obesidad abdominal, principalmente, circunferencia de cintura (102 cm en los hombres y 88 cm en las mujeres), relación cintura-cadera y más recientemente, el índice cintura-talla, están más estrechamente relacionados a la morbilidad y la mortalidad de las ECV.(10) (Anexo1)

El exceso de la acumulación de grasa en la región abdominal, conocida como obesidad abdominal o central, se comporta como un órgano endocrino, que ocasiona un desequilibrio en la producción de varios productos metabólicos como la leptina, adiponectina, factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), ácidos grasos libres e interleucina-6 que tendrían un papel clave en el proceso inflamatorio que desencadenará la enfermedad aterosclerótica, además de producir resistencia a la insulina. (5,6,11)

Son pocos los estudios realizados en cuanto a obesidad y factores de riesgo, sin embargo, en México González-Villalpando y colaboradores estimaron la prevalencia de obesidad, determinaron las variantes de distribución de adiposidad corporal y evaluaron el impacto sobre las variables metabólicas de riesgo cardiovascular encontrando alta prevalencia de obesidad, alteración en la medición de circunferencia abdominal, cintura cadera, cifras de tensión arterial, hiperglucemia y niveles bajos de HDL e hipertrigliceridemia.(12)

Por su parte González- Chávez y colaboradores estudiaron la relación entre la obesidad abdominal y los principales factores de riesgo cardiovascular en población sana, encontrando valores similares en cuanto a obesidad, obesidad abdominal y alteraciones lipídicas. (6)

### ***Actividad física y sedentarismo***

Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esta se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". Este es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.(13) Por lo que el sedentario es aquel individuo que no realiza al menos 30 min de actividad física moderada durante la mayoría de días de la semana. (14,15)

La evidencia indica que la inactividad física y la pérdida de un buen estado físico se relacionan directamente con el incremento de la mortalidad por enfermedad cardiovascular.( 11,14, 16-18) Motivo por el cual es importante conocer los efectos del control de la obesidad y sedentarismo sobre enfermedades que aumentan el riesgo cardiovascular. (Anexo 2)

## ***Rehabilitación Cardiovascular***

La Rehabilitación Cardíaca (RC) definida por la OMS como „el conjunto de actividades necesarias para asegurar a los enfermos del corazón, una condición física, mental y social óptima, que les permita ocupar por sus propios medios un lugar tan normal como les sea posible en la sociedad”. (2) Se basa en la realización una estratificación de riesgo y un programa de ejercicio acompañado de medidas de prevención secundaria para controlar los factores asociados. (19)

En México, el primer programa de Rehabilitación Cardíaca registrado fue en 1973 por el Dr. Juan Enrique Quintal, en el Hospital Adolfo López Mateos, y posteriormente, en 1974, en el “Centro Hospitalario 20 de Noviembre”, este programa tenía una duración entre 1 y 4 semanas, (20) desde entonces ha evolucionado junto con las necesidades poblacionales y actualmente se ha establecido como el complemento del tratamiento quirúrgico y farmacológico de los pacientes, implementado acciones preventivas. (21)

El concepto moderno de la Rehabilitación Cardíaca está ligado a la prevención secundaria. La estratificación general del riesgo cardiovascular debe realizarse antes del ingreso de un paciente al programa. Es necesario llevar a cabo una valoración médica que incluye: una historia clínica, exploración física, electrocardiograma en reposo, una prueba de esfuerzo, al menos submáxima para la valoración funcional. (19)

En relación a las fases del tratamiento, se sigue con los principios de los modelos clásicos de Rehabilitación Cardíaca que fueron descritos primero por Wegner et al. Se ha dividido este proceso en 3 fases:

- Fase I: inicial, período comprendido entre la manifestación clínica aguda, y el momento del alta hospitalaria. Con el objetivo de contrarrestar los efectos del reposo prolongado se inician las actividades de prevención secundaria.
- Fase II: de entrenamiento, suele comprender los primeros dos meses desde el evento cardíaco, el tiempo de duración es muy variable dependiendo en gran medida de los avances individuales de cada paciente. Su objetivo es elevar la capacidad funcional del paciente.
- Fase III: de mantenimiento, el paciente prosigue de forma domiciliaria y no supervisada con las normas tanto sobre ejercicio físico como dietéticas y finaliza con la reincorporación laboral o la vuelta a la actividad previa. Comienza desde el momento del alta del paciente y durante el resto de su vida. (2,17,22-25)

Los pilares fundamentales en los programas de Rehabilitación Cardiovascular son: control clínico y de los factores de riesgo, entrenamiento físico programado, tratamiento psicológico y educación del paciente. (4, 19,26)

Diferentes investigadores han demostrado que los pacientes con ECV que participaron en algún programa de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria (PRHCyPS) obtienen diversos beneficios, como son: sobrevida, disminución de morbilidad y mejora en la calidad de vida. (27)

## JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente México ocupa el primer lugar en obesidad infantil y en adultos. El hecho de tener sobrepeso u obesidad conlleva a un mayor riesgo de mortalidad, así como al desarrollo de múltiples padecimientos especialmente enfermedad coronaria, diabetes tipo 2, cáncer y hemiplejia que hoy por hoy son las principales causas de muerte en nuestro país.

Según la ENSANUT 2012, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad (IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>) es mayor en las mujeres (73.0%) que en los hombres (69.4%), y que la prevalencia de obesidad (IMC  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>) es más alta en el sexo femenino que en el masculino. Existe una prevalencia de 64.5% de obesidad abdominal en hombres y 82.8% en mujeres, para una prevalencia total nacional de 73.9%.

En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, en el servicio de Rehabilitación cardiaca se atendieron un total de 124 pacientes en el año 2014, de los cuales 32,2% presentaron obesidad y 42.7% sobrepeso .

Debido a que la obesidad es el principal factor de riesgo modificable para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, es sumamente importante la implementación de medidas emergentes encaminadas a la disminución del peso y modificación de la comorbilidad del paciente.

La disminución de la actividad física es uno de los factores de mayor contribución a la actual epidemia de obesidad que afecta a diversos países en todo el mundo y es una de las razones de la necesidad de aumentarla. En México, se estima que la atención de enfermedades causadas por la obesidad y el sobrepeso, tiene un costo anual aproximado de 3 mil 500 millones de dólares.

Las Unidades de Rehabilitación Cardíaca constituyen la aplicación clínica de cuidados preventivos y terapéuticos por medio de un equipo de profesionales multidisciplinario con un enfoque integral en la reducción del riesgo coronario y cuidados a largo plazo de pacientes con cardiopatía o de aquellas personas con múltiples factores de riesgo cardiovascular.

Existen pocos registros sobre el impacto de estos programas sobre la población con cardiopatía y obesidad por lo cual es importante establecer el efecto que logra la Fase II de la Rehabilitación Cardíaca en estos pacientes.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuál es el impacto de la fase II de la rehabilitación cardíaca en pacientes atendidos en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte sobre el control de la obesidad central y el sedentarismo?

## OBJETIVOS

### ➤ Objetivo General

- Establecer el impacto de la rehabilitación cardiaca en pacientes con obesidad central y el sedentarismo en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.

### ➤ Objetivos Particulares

- Determinar el porcentaje de sedentarismo inicial.
- Determinación índice cintura talla y cintura cadera al inicio y final del programa de rehabilitación.
- Conocer el estado nutricional de los pacientes al inicio y al final de la rehabilitación cardiaca.
- Determinar el porcentaje de pérdida de peso posterior al programa de rehabilitación cardiaca.
- Determinar los cambios en la medición de centímetros de cintura y cadera al inicio y final de la rehabilitación cardiaca
- Conocer si existe diferencia entre género de acuerdo a las mediciones realizadas.
- Conocer los principales factores de riesgo.
- Conocer la duración del programa de rehabilitación

## **HIPÓTESIS**

- Los pacientes con obesidad central y sedentarismo atendidos en la UMFRN, presentaran reducción del 5 % en su IMC al finalizar un programa de rehabilitación cardiaca.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo, en el Servicio de Rehabilitación Cardiaca de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte que pertenece a la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del Instituto Mexicano del Seguro Social en México Distrito Federal, en el período de enero a junio del 2015. Con los siguientes criterios de selección.

### 1. Inclusión

- Tener diagnóstico de enfermedad cardiovascular
- Presentar alteraciones en el IMC, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, índice cintura cadera o índice cintura talla.
- Pacientes sedentarios
- Completar Fase II de un programa de rehabilitación cardiaca
- Acepten firmar consentimiento informado

### 2. No inclusión

- Paciente con medidas de cintura, cadera, índice cintura-cadera, índice cintura talla dentro de lo normal.

- Pacientes que no son candidatos a realizar un programa de rehabilitación cardíaca dentro de la UMFRN.
- Pacientes que reingresen al programa de rehabilitación cardíaca
- No contar con acceso al expediente

### 3. Eliminación

- Pacientes que no se adhieran a tratamiento
- Pacientes que decidan retiro voluntario del estudio.

➤ Se realizó evaluación de la adiposidad global y regional (Anexo 3) y valoración de la actividad física (Anexo 4).

### **DESCRIPCION DE VARIABLES**

Nombre	Tipo de variable y Nivel de medición	Definición conceptual	Definición operacional
Fase II Rehabilitación Cardíaca	Independiente	Fase de entrenamiento, corresponde a la rehabilitación precoz, suele comprender los primeros dos meses desde el evento cardíaco.	Si existe efecto benéfico o no.
Índice de masa corporal	Dependiente Cuantitativa	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).	Medido en $\text{kg}/\text{m}^2$
Sedentarismo	Dependiente dicotómica	Menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana.	SI NO
Obesidad central	Dependiente cuantitativa	Se refiere al exceso de acumulación grasa en la	Medido en cm

		región abdominal. Definida por un perímetro de cintura $\geq 88$ cm en la mujer y $\geq 102$ cm en el hombre.	
Índice cintura cadera	Dependiente Cuantitativa	Es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona con el de su cadera.	Unidades
Índice cintura talla	Dependiente cuantitativa	Es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona con su talla.	Unidades

Se efectuó muestreo no probabilístico de casos consecutivos. El análisis estadístico se realizó en las siguientes fases con el paquete estadístico SPSS versión 18.0:

1.- Se realizó análisis descriptivo para las características demográficas de la población, las características clínicas y los factores de riesgo, mediante medidas de tendencia central y dispersión: rango, medias, porcentajes.

2.- Se realizó análisis inferencial según la distribución de la muestra, las diferencias entre grupos se estimó con *t* de Student, considerándose significativa una  $p < 0.05$ .

Se utilizaron los siguientes recursos humanos: personal del servicio de rehabilitación cardiaca y médico residente de 3er año. Los recursos materiales que se necesitaron fueron: báscula, cinta métrica, hojas de recolección de datos, consentimiento informado, lápiz y computadora.

## RESULTADOS

Se incluyeron 47 pacientes con los diagnósticos clínicos de enfermedad coronaria, valvulopatías, arritmias, tumoración atrial y cardiopatía congénita, sin embargo solo 1 paciente no tenía registro de seguimiento.

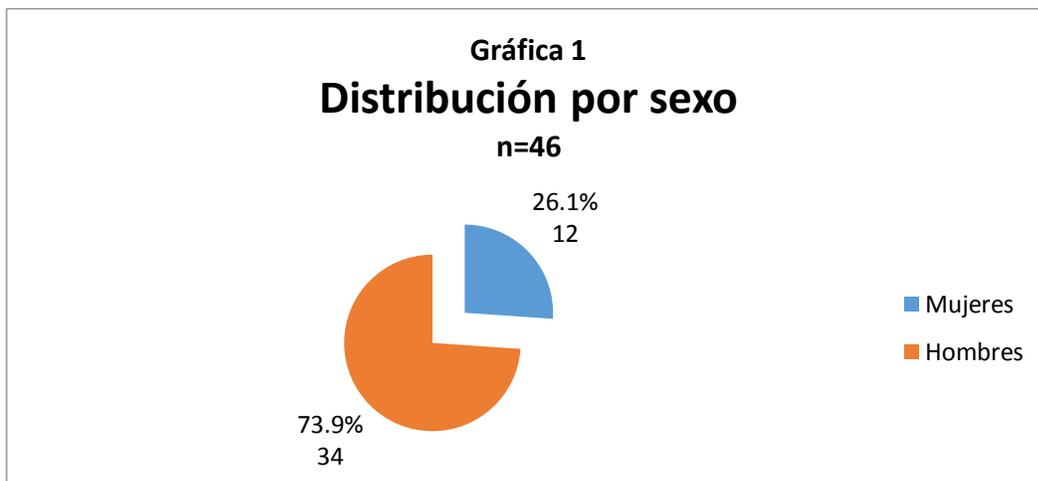
La edad de los pacientes estuvo en un rango de 27 a 76 años; el 26.18 % eran mujeres y el 73.9 % hombres (Ver gráfica 1 y tabla 1). De una manera global el 91.2% presento cardiopatía coronaria, y el 2.2% presento tumoración atrial, cardiopatía congénita, arritmia y valvulopatía respectivamente. De los pacientes con cardiopatía coronaria el 67.3 % presento diagnóstico de infarto agudo del miocardio, un 8.7 % cardiopatía isquémica y el 6.5 % presentó cardiopatía mixta (Ver tabla 2). La duración del programa para el 56.52% fue de 5 a 8 semanas. (Ver tabla 3).

Entre los factores de riesgo modificables que presentaron los pacientes encontramos que 76% presentaron alteraciones lipídicas, el 50 % tenían antecedentes de consumo de tabaco, el 60.8 % estaban diagnosticados con hipertensión arterial y el 45.6% fueron pacientes diabéticos. El 39.2% presento 2 factores de riesgo, solamente el 4.3% no presento ningún factor de riesgo modificable (Ver gráfico 2 y 3).

Iniciamos con una prevalencia de sedentarismo del 100%. Posterior a terminar con el programa de rehabilitación el 100% de los pacientes termino con una prescripción de ejercicio domiciliario de acuerdo a su capacidad funcional.

Todos los pacientes fueron clasificados de acuerdo a su IMC en 5 categorías al inicio y final del programa. Encontrando que al ingreso 41.30% presentaron sobrepeso, 39.13% estaban en obesidad tipo I, 6.52% en obesidad tipo II. Al término de la rehabilitación encontramos que 39.4% con sobrepeso, 34.9% estaban en obesidad tipo I, 10.8% en obesidad tipo II y ningún paciente presentó obesidad grado III, sin embargo no hubo significancia estadística. (Ver gráfica 4)

Obtuvimos los resultados de IMC, circunferencia abdominal, circunferencia de cintura, índice cintura cadera e índice cintura talla posterior a la valoración de las mediciones que presentaron al ingreso y egreso de un programa de rehabilitación cardíaca establecido. Encontrando disminución en: 22 pacientes sobre su peso, IMC y circunferencia de cadera; 24 sobre circunferencia de cintura; 19 pacientes sobre índice cintura cadera y respecto al índice cintura talla 25 pacientes. Encontramos mejoría en las mediciones del peso, IMC y circunferencia de cadera en hombres y en la circunferencia de cintura, índice cintura talla e índice cintura cadera en mujeres, sin embargo ninguno de los valores presentó una significancia estadística. (Ver tabla 4-6).

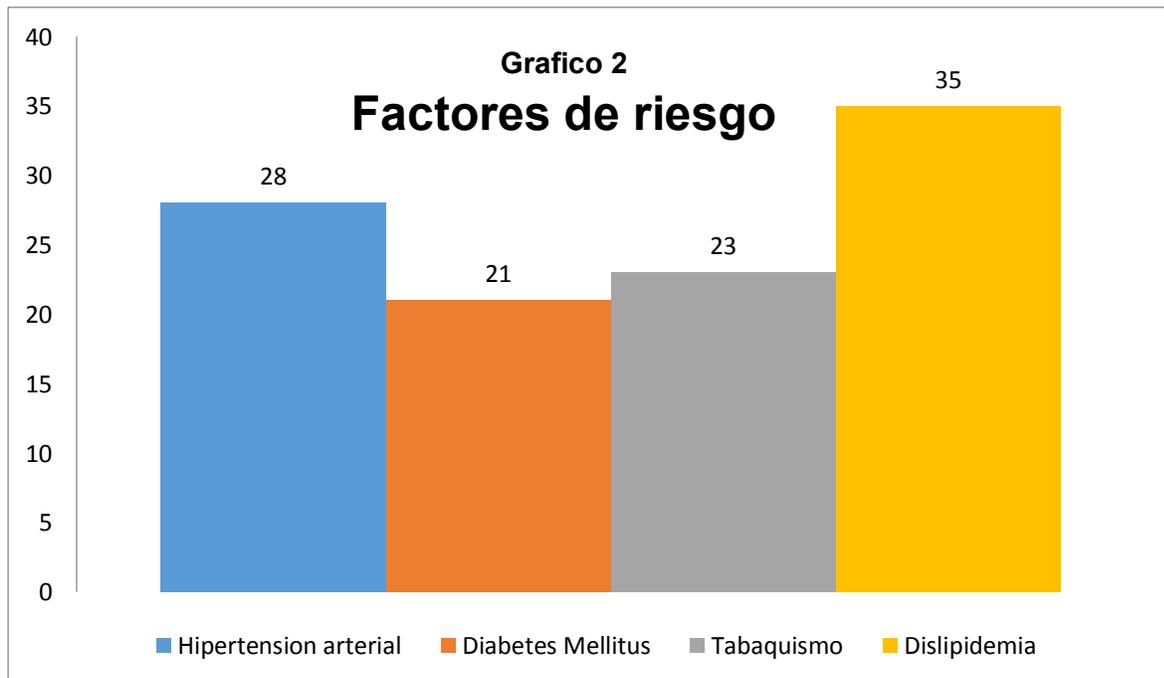


FUENTE: HRD-MCRH-2015

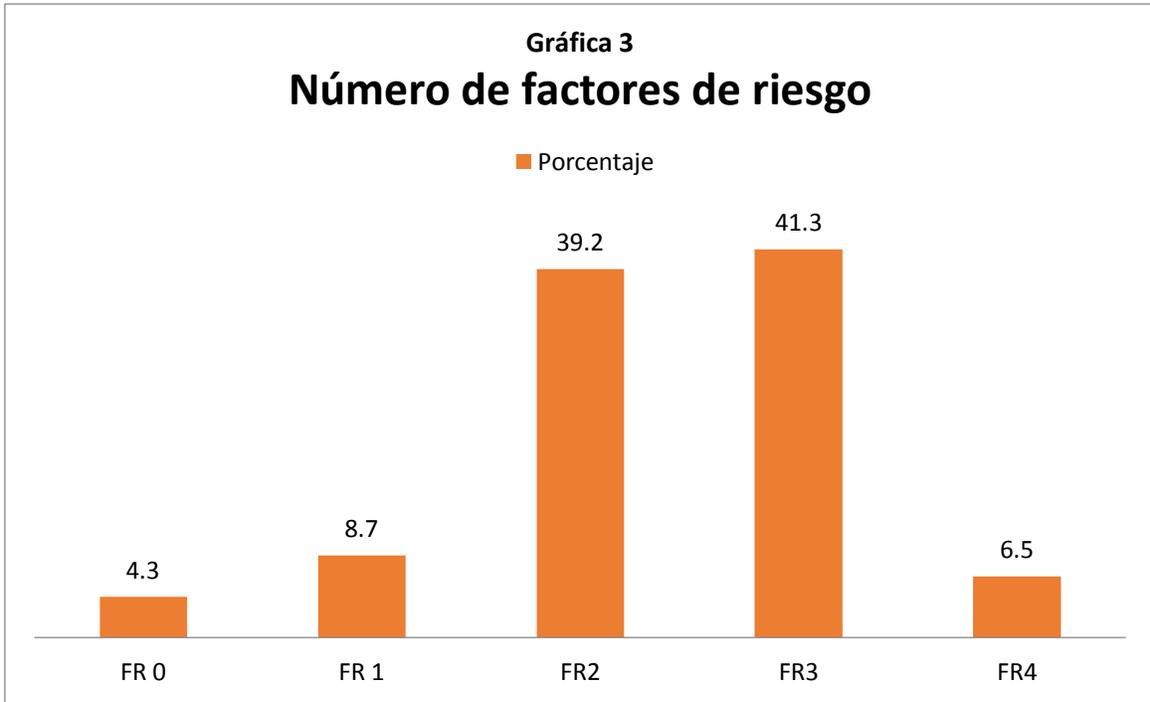
Tabla 1.- Distribución por edad

<b>Rango (años)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>25-35</b>	4.4
<b>36-45</b>	15.2
<b>46-55</b>	30.5
<b>56-64</b>	21.7
<b>Mayor a 65</b>	28.2

FUENTE: HRD-MCRH-2015



FUENTE: HRD-MCRH-2015



FR: Factor de riesgo

FUENTE: HRD-MCRH-2015

Tabla 2.- Principales diagnósticos

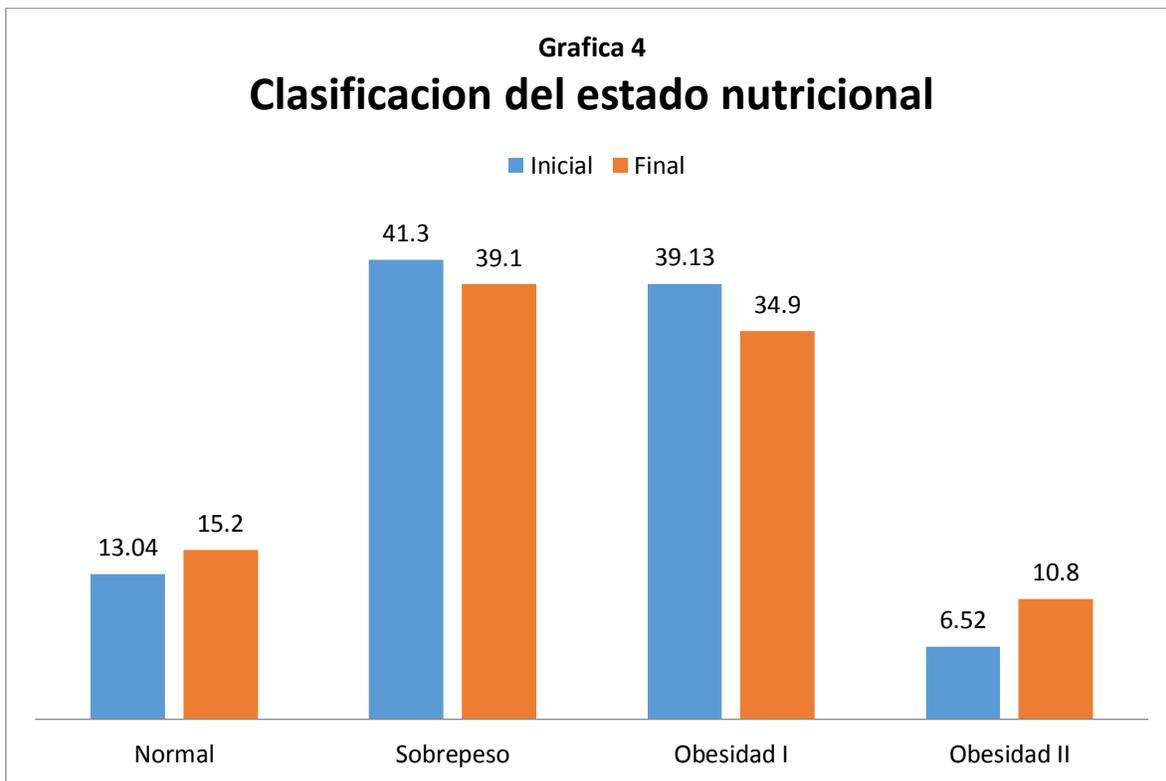
Diagnóstico	Numero n=46	Porcentaje (%)
<b>Enfermedad coronaria</b>	42	91.2
<b>Valvulopatías</b>	1	2.2
<b>Arritmias</b>	1	2.2
<b>Tumoración</b>	1	2.2
<b>Cardiopatía congénita</b>	1	2.2

FUENTE: HRD-MCRH-2015

Tabla 3.- Duración del programa de rehabilitación cardiaca

Duración del programa de rehabilitación	No. Pacientes n=46	Porcentaje (%)
2-4 Semanas	10	21.74
5-8 semanas	26	56.52
9- 13 semanas	10	21.74

FUENTE: HRD-MCRH-2015



FUENTE: HRD-MCRH-2015

Tabla 4.- Determinación de los cambios al inicio y término de la rehabilitación general

<b>Variable</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Valor de p</b>
Peso	77.07	77.08	.973
Índice de masa corporal	29.46	29.48	.882
Circunferencia abdominal	99.08	98.67	.424
Circunferencia de cadera	100.99	100.98	.988
Índice cintura-cadera	0.981	0.977	.566
Índice cintura-talla	0.613	0.611	.442

FUENTE: HRD-MCRH-2015

Tabla 5.- Determinación de los cambios al inicio y término de la rehabilitación para mujeres

<b>Variable</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Valor de p</b>
Peso	70.23	70.35	.943
Índice de masa corporal	29.41	29.48	.994
Circunferencia abdominal	97.7	96.78	.702
Circunferencia de cadera	103.8	105.3	.351
Índice cintura-cadera	0.939	0.917	.618
Índice cintura-talla	0.632	0.627	.727

FUENTE: HRD-MCRH-2015

Tabla 6.- Determinación de los cambios al inicio y término de la rehabilitación para hombres

Variable	Inicial	Final	Valor de p
Peso	79.48	79.45	.788
Índice de masa corporal	29.47	29.47	.719
Circunferencia abdominal	99.57	99.34	.380
Circunferencia de cadera	100.0	99.44	.326
Índice cintura-cadera	0.995	0.998	.160
Índice cintura-talla	0.606	0.605	.394

FUENTE: HRD-MCRH-2015

## DISCUSIÓN

Grima y colaboradores, en una reciente revisión, encontraron que la prevención secundaria, a través del ejercicio físico con base en la RC, es la intervención que tiene mayor evidencia científica para reducir la morbilidad y mortalidad de la enfermedad coronaria, sobre todo tras el infarto del miocardio, con recomendación del mayor nivel de evidencia científica (clase I) de la Sociedad Europea de Cardiología, la American Heart Association y el American College of Cardiology. Dicha evidencia se presenta también en otras intervenciones cardíacas y en la ICC estable. (28) Este beneficio podríamos corroborarlo ya que en nuestro estudio la patología que encontramos con mayor

frecuencia fue el infarto agudo del miocardio y la totalidad de pacientes lograron apegarse a una prescripción de ejercicio.

Algunos estudios epidemiológicos han demostrado que la obesidad es un factor de riesgo mayor de enfermedades cardiovasculares, incluidas la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardiaca, la fibrilación auricular, las arritmias ventriculares y la muerte súbita. (18,28-30) En nuestro caso encontramos un alto porcentaje en la prevalencia de obesidad lo que nos muestra una amplia línea de acción para los programas de RC y demostrar los beneficios que conlleva el disminuir esta.

Baez y colaboradores encontraron en sus estudios que el índice de masa corporal final comparado con el inicial presento mejoría (29) lo que coincide con nuestro estudio, sin embargo no encontramos significancia estadística. Lo que podría explicarse por el número de pacientes que participaron en nuestro estudio. Además un factor importante a considerar es que el IMC toma en cuenta el peso del paciente sin diferenciar la composición corporal, sería importante contar con una báscula de bioimpedancia y poder discernir si los cambios del IMC se deben a disminución de la grasa o aumento de masa muscular y corroborar los beneficios de nuestro programa.

Hernández y colaboradores nos muestran en su estudio una reducción del peso de 32.4%, esta cifra tiene gran importancia debido al tiempo que dura la investigación (12 semanas) y el otro elemento importante que brinda el esquema es la diferencia de reducción de peso por sexo, de cómo los hombres reducen significativamente ( $P <$

0.001) más que las mujeres, es decir 39.4% por 19.7%, este resultado coincide con los realizados por Wood y Anderson. En su investigación hacen referencia a estudios, donde se encontró que en 12 semanas los pacientes disminuyeron como promedio 8- 9 kilos (30). A diferencia de este trabajo donde encontramos una disminución de 1.72 kilogramos posterior a la prescripción de la terapia y no encontramos significancia estadística de acuerdo al peso, ni en cuanto a género, probablemente esta diferencia se encuentra ya que de nuestros pacientes solo 10 tuvieron una estancia mayor a 9 semanas.

## **CONCLUSIÓN**

En nuestro programa encontramos efectos benéficos sobre el sedentarismo ya que todos los pacientes que ingresaron a tratamiento fueron capaces de realizar ejercicio regular y se realizó una prescripción de terapia en casa. Sin embargo en el control de peso y medidas asociadas a obesidad central, no encontramos valores estadísticamente significativos en su reducción al término a la terapia. Por lo que no se acepta la hipótesis.

Sugerimos agregar manejo nutricional para que se realice una prescripción de dieta individualizada de acuerdo a las características clínicas del paciente. En nuestro servicio solo se realiza consejo dietético y educación sanitaria, sin embargo estas medidas, a pesar de que ayudan en la reducción ponderal, no tienen evidencia científica establecida.

Se recomienda realizar estudios en los cuales la duración del programa de rehabilitación sea más extenso, se cuente con apoyo de nutrición y servicios de laboratorio para valorar realmente el beneficio de nuestra intervención de una manera objetiva. Además deben realizarse estudios de seguimiento a largo plazo para verificar el apego al tratamiento y modificación de las variables estudiadas.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente protocolo de investigación se realizó con base en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde con los códigos internacionales de ética:

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica

Mundial de Tokio, Japón, Octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008.

El presente estudio es cuasiexperimental, sin embargo no modifica la historia natural de la enfermedad ni altera los procesos en atención al paciente con cardiopatía isquémica.

Así mismo, cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; de esta misma forma se cubren los principios de: beneficencia, no maleficencia, justicia y equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes.

Acorde con las pautas éticas internacionales emitidas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS, el estudio tiene riesgo mínimo, ya que es observacional sin modificación de la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina. Lo anterior se ratificará con la adecuada obtención del consentimiento informado acorde a la edad y condición de cada paciente.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MES									
	NOVIEMBRE 2014	DICIEMBRE 2014	ENERO 2015	FEBRERO 2015	MARZO 2015	ABRIL 2015	MAYO 2015	JUNIO 2015	JULIO 2015	
Estado del arte	X									
Diseño del protocolo	X									
Presentación en seminario de investigación		X								
Comité local		X								
Maniobras			X							
Recolección de datos			X	X	X	X	X	X		
Análisis de resultados								X		
Redacción del manuscrito										X
Envío del manuscrito para publicación										X

## REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica de Prevención secundaria y Rehabilitación Cardíaca post infarto del miocardio en el 1er nivel de atención. México: SSA; 2008
2. Grupo de trabajo del Manual de Guías Clínicas de manejo del paciente en rehabilitación cardíaca fase II para pacientes con y sin discapacidad. Manual de Guías Clínicas de manejo del paciente en rehabilitación cardíaca fase II para pacientes con y sin discapacidad. México, Secretaría de Salud, 2011.

3. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena. México: IMSS; 2011
4. Salas J, Rubio MA, Moreno B. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin*. 2007;128(5):184-196.
5. Noriega EP, Lourdes M De, Espinoza M, Alonso IG. Panorama epidemiológico de la obesidad en México. *Rev Mex de Enf Cardiol*. 2006;14:62-64.
6. Gonzalez A, Amancio O, Islas S, Revilla C, Hernández M, Lara A, et al. Factores de riesgo cardiovascular asociados a obesidad abdominal. en adultos parentemente sanos. *Rev Med Ins Mex del Seguro Soc* . 2008;46(3): 273-279.
7. López MG, Rodríguez M. Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad . Perspectiva de México en el contexto mundial. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2008;65:421-430.
8. Savino P. Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. *Rev Col Cir*. 2011;26:180-195.
9. Sánchez CP, Pichardo E, López P. Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx*. 2004;140(2):3-20.
10. Skolnik N, Crush A. Diagnosis and management of obesity. *American Academy of Family Physicians*. 2013
11. Dur J. Factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular y la rehabilitación. *Rehab*. 2006;40(6).
12. Gonzalez C, Stern M. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México: estudio en población abierta. *Rev inv clin*. 1993,41(1):13-21

13. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud. Ginebra: OMS; 2004.
14. Organización Mundial de la Salud. Inactividad física un problema de salud pública. Ginebra: OMS; 2004
15. Crespo JJ, Delgado JL, Blanco O, Aldecoa S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. Aten prim. 2015;47(3)
16. Marquez S, Rodriguez J, de Abajo S. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. Edu Fís. 2006 (12-24)
17. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica en el abordaje de la rehabilitación cardíaca en cardiopatía isquémica, valvulopatías y grupos especiales. México:IMSS, 2010.
18. Alemán JA, Saiz P, Ortin E. Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. España, Sociedad Española de hipertensión, 2010.
19. Elousa R. Las funciones del riesgo cardiovascular: utilidades y limitaciones. Rev Esp Cardiol, 2014;67 (2):77-79
20. Rivero O, Tanimoto M. El ejercicio de la Medicina en la segunda mitad del siglo XX (Tercera parte). México. Siglo veintiuno editores. 2005
21. Ilarraza H. Manual de procedimientos del área de rehabilitación y medicina física. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2011.
22. Velazquez O, Rosas M, Lara A, Pastelín G, Sánchez C, Attie F et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo

- cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. Arch Cardiol Méx. 2003; 73(1): 62-77
23. Pleguezuelos E, Miranda G, Gómez a., Capellas L. Rehabilitación cardíaca en España. Encuesta SORECAR. Rehab. 2010;44(1):2-7.
24. Arriaga A. Efecto de la Rehabilitación Cardíaca en Fase II en pacientes con cardiopatía isquémica de la UMFRN de enero a Junio del 2010. [Tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina; 2011.
25. Arós F, Boraita A, Alegría E, Alonso A, Bardají A, Lamiel R, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. Rev Esp Cardiol. 2000;53(8):1063-1094.
26. Elosua R, Salinas M. Determinación del riesgo cardiovascular total. Caracterización, modelización y objetivos de la prevención según el contexto sociogeográfico. Rev Esp Cardiol. 2011;11:2-12.
27. Fernández J, Osorio DB, García E, Luengo E, Casanovas A. Actualidades en cardiología preventiva y rehabilitación. Rev Esp Cardiol. 2012;65(1):59-64.
28. Del Río A. Cardiología preventiva y rehabilitación. Rev Esp Cardiol. 2006; 59 (1):50-4.
29. Báez L, Camacho P, Abreu P, Arenas I, Jaimes G. La importancia de la rehabilitación cardiovascular: experiencia en la Fundación Cardiovascular de Colombia. Rev Col Cardiol 2006; 13: 90-96
30. Hernandez R, Nuñez I, Rivas E. Influencia de un programa de rehabilitación integral en pacientes hipertensos- obesos. Rev Dig Dep. 2003; 58(9)

## ANEXO 1

### Análisis del riesgo por obesidad

#### *Análisis del riesgo por obesidad*

- Se divide en cinco categorías basadas en el IMC (kg / m<sup>2</sup>):
  - Peso normal (18.5 a 24.9)
  - Sobrepeso (25,0 a 29,9)
  - Clase obesos I (30,0-34,9)
  - Clase obesos II (35,0-39,9)
  - Clase obesos III (40.0 o más)
- y tres categorías de riesgo de salud basados en la circunferencia de cintura (cm):
  - Bajo riesgo (hombres, 93,9 o menos; las mujeres, 79,9 o menos),
  - Aumento de riesgo (hombres, 94,0 a 101,9; mujeres, 80,0-87,9)
  - Alto riesgo (hombres, 102.0 o más; mujeres, 88,0 cm o más).
- Riesgo según índice cintura cadera (hombres, 0,9 o más, mujeres, 0,85 o más)
- Riesgo según índice cintura talla (menor o igual 0.5)

Fuente: Barquera S, Campos I, Hernández L. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. Salud Pública de México. Vol 55, (2), 2013

## ANEXO 2

### Efectos del control de la obesidad y ejercicio sobre los factores de riesgo cardiovascular

Efecto sobre:	Obesidad	Ejercicio
Diabetes	<p>** La reducción de peso disminuye los valores de glucosa.</p> <p>**El grado de reducción en miligramos de glucosa se relaciona directamente con el nivel de reducción del exceso de peso.</p> <p>**Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que tienen una pérdida de peso de 5 kg, muestran una reducción de la glucosa plasmática de ayuno de entre 3.06 mg a 4.32 mg a los 12 meses.</p> <p>**Una pérdida de peso alrededor de 5 kg en pacientes obesos con diabetes tipo 2 se asocia con una reducción de la HbA1c de alrededor de 0.28% a los 12 meses.</p>	<p>** El ejercicio leve-moderado provoca como efecto inmediato en sujetos con DM tipo 2 un descenso de la glucosa. Mejorar el control de la glucemia.</p> <p>** Reducción de la HbA1c , de alrededor de 0.5 a 1%</p> <p>** Disminuye el riesgo cardiovascular (RCV) y retrasa la aparición de complicaciones.</p> <p>** Produce una adaptación de la función cardiaca, aumenta la potencia aeróbica (disminuye la frecuencia cardiaca de reposo y submáxima, aumenta el volumen de expulsión y el gasto cardíaco, mejora la extracción de oxígeno por los tejidos y reduce la presión arterial en reposo y esfuerzo)</p> <p>** Mejora de la sensibilidad periférica a la insulina.</p> <p>** Permite al paciente con DM «comprender su propio organismo», reduce el estrés, aumenta la calidad de vida, la autoestima y la sensación de bienestar.</p>
Dislipidemia	<p>** La obesidad se debe considerar un blanco directo de la intervención clínica en lugar de un indicador para el tratamiento farmacológico de modificación de lípidos.</p> <p>**Una pérdida de peso sostenida (5 kg – 10 kg) en pacientes con sobrepeso u obesidad se asocia con una reducción de las lipoproteínas de baja densidad, colesterol total y triglicéridos así como con un incremento de las lipoproteínas de alta densidad.</p>	<p>** Incremento de los niveles de HDL colesterol (4,6%)</p> <p>** Descenso en los de LDL-colesterol. (Cambio cuantitativo en torno al 10% con respecto a los niveles basales)</p> <p>**Descenso de niveles de triglicéridos.</p> <p>** Es necesario un gasto calórico semanal mínimo de 1200 calorías para conseguir modificaciones significativas del perfil lipídico</p>
Hipertensión	<p>** El aumento de peso produce un significativo incremento de la presión arterial, mientras una baja de peso de pacientes obesos reduce las cifras tensionales.</p> <p>*** Una pérdida de peso alrededor de 5 kg</p>	<p>** En sujetos con hipertensión leve a moderada el entrenamiento físico consigue reducciones de la TA sistólica y diastólica entre 5 y 10 mm de Hg</p> <p>** Mejor control de las cifras de presión arterial.</p>

	<p>se asocia con una reducción de la presión arterial sistólica (PAS) de entre 3,8 – 4,4 mmHg y una reducción de la presión arterial diastólica (PAD) de entre 3,0 – 3,6 mmHg a los 12 meses.</p> <p>***Una pérdida de peso de alrededor de 10 kg se asocia con una reducción de la PAS alrededor de 6 mmHg y una reducción de la PAD de alrededor de 4.6 mmHg a los dos años.</p> <p>** La pérdida de 1 kg de peso reduce la presión arterial en aproximadamente 1 mmHg</p>	.
Obesidad	<p>** El tratamiento de la obesidad requiere inducir un balance energético negativo entre 300 y 500 calorías/día (ingesta energética inferior al gasto energético).</p> <p>**Se puede reducir la ingesta energética manteniendo constante el gasto, mediante la indicación de dietas hipocalóricas o aumentar el gasto energético manteniendo constante la ingesta mediante el aumento de la actividad física de la vida cotidiana</p> <p>** Reducciones de un 5% de su peso inicial mejoran la insulinoresistencia, glicemia, dislipidemia y presión arterial.</p>	<p>** En los varones el ejercicio consigue mayores reducciones de peso que en las mujeres.</p> <p>** Los programas de ejercicio de al menos 3 días /semana con una intensidad y duración suficiente para consumir aproximadamente 250-300 kcal/sesión sugieren que este sería el nivel umbral para conseguir reducir el peso total y perder masa grasa. Si el ejercicio se practica 4 días por semana un gasto calórico de 200 kcal por sesión sería suficiente para reducir el peso .</p> <p>** Aumento de la esperanza de vida y reducción de la morbimortalidad global.</p> <p>** Mejoría funcional respiratoria y mayor tolerancia al esfuerzo físico.</p> <p>** Aumento de la densidad mineral ósea.</p> <p>** Mejoría de la función osteoarticular y de la función musculotendinosa.</p> <p>** Mejoría circulatoria (arterial, venosa y linfática).</p> <p>** Aumento de la estima del individuo.</p> <p>** Pérdida de grasa y aumento de la masa magra</p>

FUENTE: Alemán JA, Saiz P, Ortin E. Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular.

### ANEXO 3

#### Evaluación de la adiposidad global y regional

Evaluación de la adiposidad global y regional	
Peso, talla e IMC	Se pesará al paciente sin zapatos y en ropa interior en báscula de mecanismo análoga. A partir del peso y la estatura se calculará el IMC, con la fórmula: peso expresado en kilogramos, dividido por la talla al cuadrado expresada en metros cuadrados (kg/m <sup>2</sup> ).
Circunferencia de cintura	Se determina con una cinta métrica flexible, milimetrada, con el paciente en bipedestación, sin ropa y relajado. Se debe localizar el borde superior de las crestas ilíacas y, por encima de ese punto, rodear la cintura con la cinta métrica, de manera paralela al suelo, asegurando que esté ajustada, pero sin comprimir la piel. La lectura se realiza al final de una espiración normal.
Circunferencia de cadera.	Se realizara en el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.
Índice cintura cadera	A partir de la medición de cintura y cadera se calculara éste índice dividiendo la medición de cintura entre la medición de cadera.
Índice cintura talla	A partir de la medición de cintura y talla se calculara éste índice dividiendo la medición de cintura entre la medición de talla.

### ANEXO 4

#### Valoración de la actividad física

Valoración de la actividad física
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se realizó mediante interrogatorio directo sobre la actividad física que realiza al inicio y al final del programa de rehabilitación.</li><li>2. Al terminar el programa de rehabilitación se valora al paciente para conocer la prescripción final del ejercicio en casa.</li></ol>

ANEXO 5

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

“IMPACTO DE LA FASE II DE LA REHABILITACION CARDIACA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA UMFARN SOBRE LA OBESIDAD CENTRAL Y EL SEDENTARISMO”

Datos Generales

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_  
 Fecha ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha egreso: \_\_\_\_\_  
 Clasificación del estado nutricional: \_\_\_\_\_  
 Sedentario: \_\_\_\_\_  
 Diagnosticos: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Factor de riesgo	Objetivo	Valoración Inicial	Valoración Final	Diferencia
Peso	**Valor IMC Talla: Peso: **Índice cintura-cadera Medición de cintura Medición de cadera **Índice cintura-talla			
Actividad física	Acumulación de 30 a 60 minutos de actividad física (caminar 2km) de moderada a alta intensidad durante 3 a 5 días o preferiblemente 7 días a la semana.	SI NO	SI NO	

Prescripción final del ejercicio en casa	Frecuencia		Modalidad	
	Intensidad		Duración	

Causa de Interrupción programa de Rehabilitación Cardiaca: \_\_\_\_\_



ANEXO 6

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
 Y POLÍTICAS DE SALUD  
 COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)  
 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS  
 DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio	"Impacto de la Fase II de la rehabilitación cardiaca en los pacientes atendidos en la UMFRN sobre la obesidad central y el sedentarismo"
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	México DF, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte (UMFRN)
Número de registro:	R-2014-34011-10
Justificación y objetivo del estudio:	Conocer el impacto que tiene la fase II de la rehabilitación cardiaca en los pacientes obesos y sedentarios con cardiopatía.
Procedimientos:	Aplicación de cuestionario y toma de mediciones de cintura, cadera y peso durante su estancia en la unidad.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocer los beneficios que tiene el adecuado control de los factores de riesgo en un programa de rehabilitación cardiaca
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si desea saber los resultados, podrá realizarlo directamente con el investigador responsable
Participación o retiro:	En el momento que lo decida, sin afectar su atención médica.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos personales son confidenciales y solo se usaran para fines de esta investigación

En caso de colección de material biológico (si aplica):


- No autoriza 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): \_\_\_\_\_  
 Beneficios al término del estudio: \_\_\_\_\_

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Aideé Gibraltar Conde  
 Colaboradores: Dra. María del Carmen Ruiz Hurtado

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](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

\_\_\_\_\_  
 Testigo 1

\_\_\_\_\_  
 Testigo 2

\_\_\_\_\_  
 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