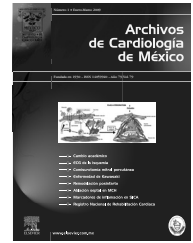




## Archivos de Cardiología de México

www.elsevier.com.mx



### REGISTROS Y GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

## Registro Nacional sobre Programas de Rehabilitación Cardíaca en México (RENAPREC)

### *National Registry of Cardiac Rehabilitation Programs in México*

Hermes Ilarraza Lomelí<sup>a,\*</sup>, Rodolfo Herrera Franco<sup>b</sup>, Álvaro Lomelí Rivas<sup>c</sup>, Juana Zavala Ramírez<sup>d</sup>, Leonel Martínez Ramírez<sup>e</sup>, Francisco José Ramos Becerril<sup>f</sup>, Ricardo Elías Romo Escamilla<sup>g</sup>, Nancy Pacheco Beltrán<sup>h</sup>, Jesús Alonso Sánchez<sup>i</sup>, Pedro Miguel Mendoza Díaz<sup>j</sup>, Margarita Álvarez Cerro<sup>k</sup>, María Elena Cassaigne Guasco<sup>l</sup> y Luz María Mayela Muñoz Gutiérrez<sup>m</sup>

<sup>a</sup>Presidente de la Asociación Mexicana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar (2006-2008), Jefe del Servicio de Rehabilitación Cardíaca y Medicina Física, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Tlalpan, México D.F., México

<sup>b</sup>Coordinador del Capítulo de Rehabilitación Cardíaca de la Sociedad Mexicana de Cardiología (2006-2008), Jefe del Servicio de Cardiología Preventiva y Rehabilitación, Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

<sup>c</sup>Secretario de la Asociación Mexicana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar (2006-2008), Subdirector de Rehabilitación Física, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México

<sup>d</sup>Jefa del Servicio de Rehabilitación Cardíaca, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México

<sup>e</sup>Jefe del Servicio de Rehabilitación Cardíaca, Hospital PEMEX Picacho, Ciudad de México, México

<sup>f</sup>Cardiólogo Adscrito a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Sur Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

<sup>g</sup>Cardiólogo adscrito al Centro de Rehabilitación Cardíaca, Centro S.C. León, Guanajuato, México

<sup>h</sup>Cardióloga adscrita a la Unidad de Rehabilitación Cardíaca, Instituto de Corazón de Querétaro, Querétaro, México

<sup>i</sup>Jefe del Área de Rehabilitación Cardíaca, Hospital Bernardette, Guadalajara (Jalisco), México

<sup>j</sup>Cardiólogo adscrito al Programa de Rehabilitación Cardíaca, Hospital Médica Sur, Ciudad de México, México

<sup>k</sup>Cardióloga adscrita al Programa de Rehabilitación Cardíaca, Hospital Ángeles, Tijuana, Baja California, México

<sup>l</sup>Cardióloga encargada de RhC de Clínica Lomas Altas, Ciudad de México, México

<sup>m</sup>Jefa del Servicio de Rehabilitación Cardíaca, Hospital Cardiológica de Aguascalientes, Aguascalientes, México

Recibido el 9 de enero de 2008; aceptado el 7 de agosto de 2008.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: hermes\_illaraza@yahoo.com (H. Ilarraza Lomelí).

**PALABRAS CLAVE**

Rehabilitación  
cardíaca;  
Registro;  
Enfermedad coronaria

**Resumen**

Los programas de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria conforman una serie de maniobras terapéuticas, basadas en programas de entrenamiento físico y reducción del perfil de riesgo cardiovascular y han mostrado ser una maniobra eficaz de control de las enfermedades cardiovasculares. En México, estos programas se iniciaron en 1944 y, con el paso del tiempo, se han ido integrando diversas instituciones, tanto públicas como privadas, que han trabajado, en general, de forma aislada. En este trabajo se presentan los datos de 14 centros de rehabilitación cardiovascular (C-RHC) que respondieron a la encuesta del primer Registro Nacional de Programas de Rehabilitación (RENAPREC) 2007. Así, pudimos ver que la mayoría de los C-RHC fueron privados; sin embargo, la mayoría de los pacientes fueron atendidos por los centros públicos. Prácticamente todos los centros cuentan con las actividades mínimas necesarias para poder brindar una atención de calidad y, en el mayor número de los casos, el paciente es quien paga los costes de los programas. La cobertura de la población que requiere atención en programas de rehabilitación cardíaca es baja (0,58%), debido en parte a que no existen suficientes C-RHC y a que los pacientes elegibles no son referidos por sus médicos tratantes. El RENAPREC puede constituir una primera herramienta para consolidar las actividades interinstitucionales de los diversos programas de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria en nuestro país.

© 2008 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Todos los derechos reservados.

**KEYWORDS**

Cardiac  
rehabilitation;  
Registry;  
Coronary heart  
disease

**National Registry of Cardiac Rehabilitation Programs in México****Abstract**

Cardiac Rehabilitation and secondary prevention programs are a group of therapeutic maneuvers that can reduce the adverse impact of cardiovascular disease, by using the cardiovascular risk factors reduction, through secondary prevention and exercise training therapy programs. This program started in Mexico in 1944, since then, several health institutions are working on a public or private basis, mainly in an isolated way. This article presents data about fourteen cardiac rehabilitation institutions that answered the first national registry of cardiac rehabilitation programs (RENAPREC) in 2007. On this study, we observed that these centers were mainly private; nevertheless, almost all of the referred population was attended in public health institutions. The core-components for an adequate cardiac rehabilitation attention were satisfied by almost all these centers. The patients used to pay, by their own, this kind of medical practice. In our country, only the 0.58% of the population, that needed to be included on a cardiac rehabilitation program, was covered. This phenomena is due, in one hand, to the reduced number of cardiac rehabilitation centers in Mexico, but on the other hand, it happens because the primary physician do not refer all the eligible patients to this kind of programs. RENAPREC can be one first attempt to consolidate all the activities around the inter-institutional cardiac rehabilitation and secondary prevention programs in our country.

© 2008 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. All rights reserved.

**Introducción**

Tradicionalmente, México ha sido un país heterogéneo, multicultural y extenso<sup>1</sup>, con un territorio de 1.984.375 km<sup>2</sup> y en el año 2007 contaba con una población de 108.576.411 habitantes<sup>2</sup>. Este país tiene necesidades muy diversas, incluida la sanidad. Desde una perspectiva epidemiológica, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son altamente prevalentes; en el año 2005 la Secretaría de Salud reportó<sup>3</sup> que a escala nacional se registraron 223.394 egresos hospitalarios por ECV, entre ellas: cardiopatía reumática (2%), enfermedades hipertensivas (17%), enfermedades isquémicas del corazón (23%), enfermedad cerebrovascular (19%), enfer-

medades inflamatorias del corazón (2%) y otras ECV (37%), además de un total de 53.185 defunciones por cardiopatía isquémica<sup>4</sup>. En un documento del estudio RENASICA<sup>5</sup> observamos cifras similares, con una tasa de mortalidad por ECV de 70,2/100.000 habitantes. En la literatura científica se ha descrito ampliamente el origen multicausal de la cardiopatía isquémica, que involucra múltiples factores de riesgo coronario. En México hay 66.536.971 habitantes de 20 años de edad o mayores<sup>3</sup>, y se ha visto en esta población que la prevalencia nacional de los factores de riesgo tradicionales es<sup>6,7</sup>: sobrepeso y obesidad (63%), diabetes mellitus (7,5%), tabaquismo (35,45%), hipertensión arterial (30,7%), dislipidemia (6,4%) o depresión<sup>7</sup> (15%). En cuanto a la actividad

física, el reporte de la ENED en 2002<sup>8</sup> menciona que el 64,9% de la población realizaba actividad física durante 30 min, por lo menos 3 veces a la semana, ya sea de forma intensa (23,4%) o moderada (41,5%). De esta manera podemos calcular una prevalencia de sedentarismo del 35,1%.

Actualmente, el número de personas que se encuentran en riesgo de presentar un evento cardiovascular y el de aquellas que sobreviven a este tipo de eventos es cada vez mayor. En opinión de los expertos, la herramienta más eficaz para controlar esta pandemia es, por un lado, la prevención cardiovascular y, por el otro, la rehabilitación de los sujetos afectados<sup>9-11</sup>. Los primeros intentos para utilizar la terapia con ejercicio físico en sujetos con cardiopatía datan de la Grecia clásica<sup>12</sup>; posteriormente Heberden<sup>13</sup> describió que un leñador, que presentaba un cuadro de angina de pecho, después de serrar madera diariamente durante 30 min mejoró y la angina desapareció. Los programas de rehabilitación cardiovascular modernamente estructurados comenzaron desde la mitad del siglo pasado y se basaron principalmente en la utilización del entrenamiento físico. A finales de siglo xx (años noventa), la práctica del entrenamiento físico fue complementada con programas de prevención cardiovascular, que comprendían tanto la detección sistemática de factores de riesgo cardiovascular como la promoción de las medidas necesarias para realizar un cambio en el estilo de vida y disminuir el perfil de riesgo<sup>14</sup>. 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, morbilidad y calidad de vida<sup>15-18</sup>. Como producto de lo anterior, los PRHCyPS se han distribuido ampliamente a lo largo de países europeos: EE. UU., Canadá, Japón y Australia<sup>19</sup>. Hoy día, los expertos recomiendan los PRHCyPS para complementar el manejo de una gran diversidad de afecciones cardiovasculares<sup>11,15,20,21</sup>. En nuestro país, los PRHCyPS comienzan en 1944, junto con la fundación del Instituto Nacional de Cardiología. Así inició sus actividades el Departamento de Rehabilitación Cardíaca, a cargo del Dr. Nicandro Chávez Sánchez<sup>22</sup>. En los siguientes años comenzaron a funcionar los servicios de RHC del Hospital 20 de Noviembre del ISSSTE y del Centro Médico Nacional del IMSS. Hoy, a 73 años del nacimiento de los PRHCyPS y sobre la base de los beneficios que estos programas brindan en enfermedades tan altamente prevalentes, consideramos oportuno reportar en este documento los datos que nos brinda el primer Registro Nacional de Programas de Rehabilitación Cardíaca (RENAPREC).

## Objetivos

Los objetivos del RENAPREC fueron: *a)* describir el número, la localización geográfica y las características, tanto físicas como asistenciales, de los diversos centros de rehabilitación cardiovascular (C-RHC) en nuestro país; *b)* inferir el grado de cobertura de estos C-RHC sobre la base de las necesidades de México; *c)* describir las labores extraasistenciales como son la investigación y la docencia que realizan los C-RHC; *d)* evaluar el tipo de barreras que los diferentes directores de los C-RHC perciben como un impedimento para el desarrollo de la rehabilitación cardiovascular (RHC), y *e)* inferir los requerimientos nacionales de C-RHC en nuestro país.

## Metodología

### Recolección y captura de los datos

Este es un estudio de tipo transversal, prolectivo y descriptivo. Las variables seleccionadas se obtuvieron mediante una encuesta por vía electrónica (internet). Primero, se localizó a los directores de los C-RHC que participan regularmente en las actividades, tanto del capítulo de Rehabilitación Cardíaca de la Sociedad Mexicana de Cardiología (RHC-SMC) como de la Asociación Mexicana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar (AMRCVyP). En octubre de 2007 se envió a los médicos contactados un correo electrónico por parte de la AMRCVyP solicitando su participación en el RENAPREC. Junto con este correo se envió el archivo correspondiente al cuestionario de recolección de datos. A todos los directores de los C-RHC se les solicitó que nos informaran si conocían algún otro C-RHC que no hubiera sido considerado en la encuesta. El cuestionario constó de varios reactivos, en su mayor parte en forma de preguntas cerradas, que interrogaban sobre: *a)* recolección de los datos del informante; *b)* datos de identificación de los C-RHC, y *c)* características particulares de cada C-RHC. Se incluyeron las distintas fases del programa: la fase I, que es la terapia previa al egreso hospitalario del paciente, encaminada a reiniciar las actividades de la vida diaria; fase II, la terapia consistente en programas de entrenamiento físico y control de factores de riesgo cardiovascular, realizada de manera altamente supervisada dentro del gabinete de rehabilitación (paciente ambulatorio); fase III, que se refiere a la introducción y supervisión de un programa domiciliario por parte de los pacientes. Para continuar, describiremos otros componentes de los PRHCyPS como son el personal, el equipo, el tipo de terapia brindada, la docencia, la investigación y las barreras contra el avance de los PRHCyPS en México. Una vez que los directivos llenaron debidamente los cuestionarios, éstos fueron reenviados al correo de la AMRCVyP y, posteriormente, la información que contenían se capturó en una base de datos (Excel). Los datos se presentan como frecuencias (porcentajes) o mediana (mínimo a máximo) según corresponda.

## Resultados

### Características generales

El cuestionario se envió a los directivos de 17 C-RHC; 14 de ellos respondieron a la petición de colaborar y enviaron la encuesta debidamente completada (tabla 1). Estos 14 centros se distribuyeron en 7 entidades federativas y tienen como población de influencia aproximadamente a 22.414.370 habitantes de ambos sexos y todas las edades<sup>3</sup>. El 14% de los C-RHC pertenecen a la Secretaría de Salud, otro 14% al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), un 7% a servicios Médicos de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y el resto (65%) son privados.

En la segunda parte del cuestionario, se solicitó la información referente a los centros hospitalarios que referían a sus pacientes hacia los diferentes C-RHC y solamente contestaron este ítem 5 de 14 profesionales. Así, esta información no se incluyó en el registro.

**Tabla 1** Centros de Rehabilitación Cardíaca encuestados en el Registro Nacional de Programas de Rehabilitación Cardíaca (RENAPREC)\*

#### Ciudad de México

- Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (Secretaría de Salud)
- Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS)
- Instituto Nacional de Rehabilitación (Secretaría de Salud)
- Hospital Central Sur de Alta Especialidad (PEMEX)
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Sur Siglo XXI (IMSS)
- Rehabilitación y Evaluación Cardiovascular Integral Yolotl (privado)
- Hospital Médica Sur (privado)
- Clínica Lomas Altas (privado)

#### Centros en el interior de la República

- León, Guanajuato. Centro de Rehabilitación Cardíaca del Centro (privado)
- Santiago de Querétaro. Instituto de Corazón de Querétaro (privado)
- Guadalajara, Jalisco. Hospital Bernardette (privado)
- Tijuana, Baja California. Hospital Ángeles (privado)
- Aguascalientes. Aguascalientes Hospital Cardiológico (privado)
- Naucalpan, Edo de México. Centro Médico-Quirúrgico Lomas Verdes (privado)

\*Los catorce centros de rehabilitación cardiovascular que respondieron a la encuesta del RENAPREC, clasificados según la entidad federativa donde se encuentran y el tipo de centro (público o privado). IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); PEMEX: Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos.

**Tabla 2** Personal que trabajaba en los centros de rehabilitación cardiovascular (C-RHC) del RENAPREC

Tipo de personal	N	%
Médico	26	100
Enfermería	16	71
Fisioterapia	20	50
Nutrición	12	79
Psicología/psiquiatría	12	71
Trabajo social	4	29
Otros	11	29

Los PRHCyPS son integrales y, por ende, multidisciplinarios. Aquí se muestra el porcentaje de centros de RHC que cuentan con los especialistas necesarios y además el número de ellos que trabaja en los distintos C-RHC.

Los PRHCyPS son multidisciplinarios y comprenden ramas médicas y paramédicas. El tipo y número de personal que trabajaba en los C-RHC del RENAPREC se muestran en la tabla 2. Todos los centros contaron con un médico de tiempo completo y en la mayoría de ellos trabajaba personal de nutrición (79%), enfermería (71%) y psicología (71%). En la

mitad de los centros trabajaba personal de fisioterapia y el 29% contaba con una trabajadora social u otro tipo de personal. El total de los directores de los C-RHC encuestados fueron médicos y 93% de ellos además eran especialistas en cardiología, con estudios de posgrado en RHC. La directora de un C-RHC era especialista en rehabilitación física y tenía un posgrado en RHC.

En cuanto la cobertura financiera de los PRHCyPS, observamos que los costes fueron pagados por el paciente en el 79% de los casos y en el 14% por la seguridad social (IMSS o PEMEX).

#### Asistencia

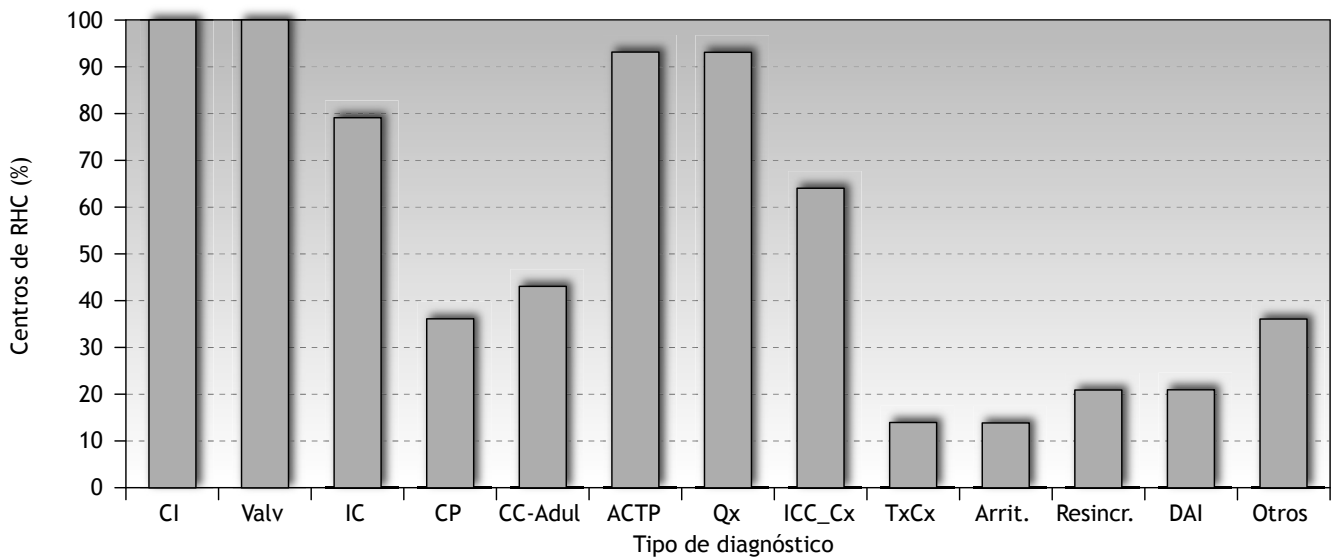
En opinión de los directores de los C-RHC, los médicos tratantes refirieron al 5% de los pacientes elegibles a los distintos PRHCyPS (del 1 al 20%). El número de pacientes que ingresaron por primera vez a los PRHCyPS fue de 3.519/año en todos los centros, con una mediana de 30 ingresos/año (desde 8 hasta 2,462); los centros públicos tuvieron un mayor número de ellos (93%). La mayoría de los pacientes fueron varones (V:M, 84%:16%) y la edad tuvo una mediana de 58 años (50 a 65 años). La tendencia de los pacientes fue a tener un ligero sobrepeso, con un índice de masa corporal de 26 (24 a 35) y un perímetro abdominal de 94 cm (82 a 110 cm). En cuanto a los diagnósticos de ingreso observamos que todos los C-RHC atendieron a pacientes con valvulopatía y cardiopatía isquémica; el 93% recibió a pacientes después de una angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) o cirugía cardiovascular; el 76% de los centros trabajaron con pacientes con disfunción ventricular y el 64% de los C-RHC tuvieron una clínica para pacientes con insuficiencia cardíaca. Un menor porcentaje de los C-RHC recibieron pacientes de cardiopatía congénita en el adulto (43%), cardiopediatría (36%), electroestimulación para resincronización cardíaca (21%), implante de desfibrilador automático (21%), recepción de trasplante cardíaco (14%) o después de haberseles realizado la ablación de arritmias en el laboratorio de electrofisiología (14%) (fig. 1).

Al ingreso de cada paciente, todos los centros encuestados realizaron tanto la historia clínica respectiva como la búsqueda sistemática de factores de riesgo cardiovascular y un proceso formal y específico de estratificación de riesgo cardiovascular. Las tablas de evaluación de riesgo más utilizadas fueron las basadas en la cohorte de Framingham<sup>23</sup> (86%) y el Heart Score<sup>24</sup> (64%).

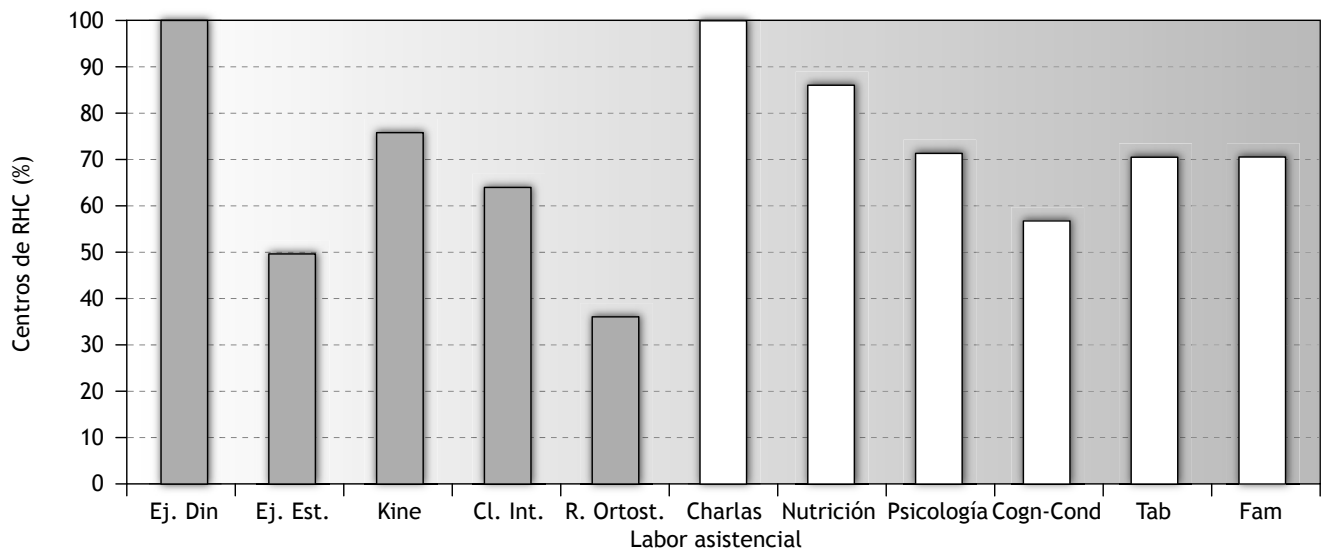
Entre los 14 C-RHC encuestados se atendió a un total de 377 pacientes por semana, durante las diferentes fases del programa, con una mediana de 10 pacientes (1 a 110). La duración de la fase II fue de 8 semanas (4 a 12).

Los PRHCyPS comprenden varias maniobras terapéuticas para el manejo integral de los pacientes, tanto en el entrenamiento físico como en la disminución del perfil de riesgo cardiovascular. La fase I de RHC la lleva por el 36% de los C-RHC y las fases II y III, el 100% y el 100%, respectivamente.

La totalidad de los centros encuestados utilizaron el entrenamiento aeróbico y las pláticas de prevención secundaria como maniobras principales (fig. 2). Las maniobras complementarias en estos centros fueron: nutrición en el 86%, actividad física (76%), consejo antitabáquico (71%), apoyo familiar (71%), apoyo psicológico (71%), tratamiento para claudicación intermitente de los miem-



**Figura 1** Los centros de rehabilitación cardiovascular (RHC) atienden diferentes problemas cardiológicos; aquí se observa el porcentaje de centros que atiende a cada uno de éstos. ACTP: postangioplastia coronaria transpercutánea; Arrit: postablación de arritmias; CC-Adult: cardiopatía congénita del adulto; CI: cardiopatía isquémica; CP: cardiopediatría; DAI: desfibrilador automático implantable; IC: insuficiencia cardíaca; ICC\_Cx: clínica de insuficiencia cardíaca congestiva; Resincr: resincronizador cardíaco; Qx: cirugía cardiovascular; TxCx: trasplante cardíaco; Valv: valvulopatías.



**Figura 2** La labor asistencial en los programas de RHC y prevención secundaria es integral y comprende distintas maniobras, unas realizadas mediante entrenamiento físico (columnas grises) y otras con charlas informativas y talleres (columnas en blanco). Cl. Int.: entrenamiento para claudicación intermitente; Cogn-Cond: inducción de cambios cognitivos-conductuales; charlas: pláticas informativas a los pacientes; Ej. Din.: ejercicio dinámico o aeróbico; Ej. Est.: ejercicio estático o isométrico; fam: apoyo con charlas a la familia; Kine: quinesioterapia, ejercicio de fuerza, balance, elasticidad y equilibrio; nutrición: asesoría nutricional con charlas y talleres; psicología: asesoría individual y grupal; RHC: rehabilitación cardiovascular; R. Ortost.: terapia de reto ortostático; Tab: apoyo para abandono del tabaquismo.

bro inferior (64%), consejo cognitivo-conductual (57%), entrenamiento isométrico (50%) y terapia con reto ortostático en el 36%.

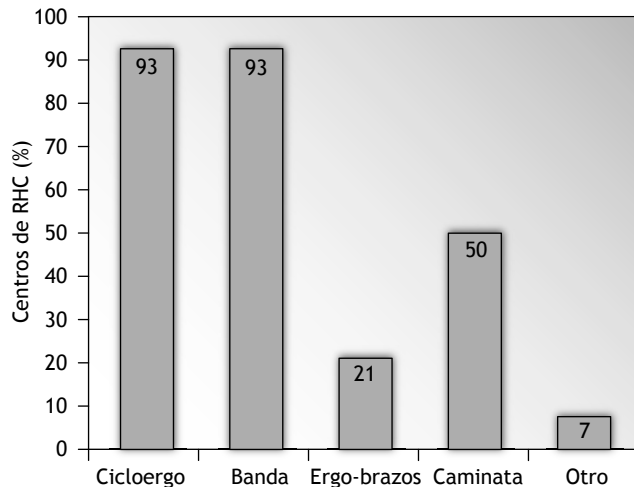
En relación con la terapia con ejercicio dinámico (isotónico, aeróbico o de resistencia), observamos en la figura 3 que la mayoría de los centros utilizaron ya sea la banda sinfín (93%) o el cicloergómetro (93%), y en menor porcentaje la

caminata (50%) o el ergómetro de brazos (21%). Los métodos predilectos para dosificar la intensidad del ejercicio fueron la utilización de la percepción del esfuerzo (100%) y la frecuencia cardíaca de entrenamiento, utilizando la fórmula de Karvonen (93%). En el total de los C-RHC se midió la percepción del esfuerzo, con la escala de Borg (93%) o la escala de disnea (50%). El 29% de los C-RHC utilizó la

dosificación de la intensidad del ejercicio mediante el porcentaje del consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) (fig. 4).

La terapia con entrenamiento isométrico (estático o contra resistencia) se realiza en la mitad de los C-RHC. Las formas para realizarlo son: pesas (100%), gimnasia (86%) o bien ligas (42%).

La detección sistemática de los factores de riesgo coronario en los pacientes se realiza en el 100% de los C-RHC (fig. 5). Para ello, se midieron el colesterol total, los triglicéridos, el peso, la talla, el índice de masa corporal y el perímetro abdominal. Otros métodos de detección de facto-



**Figura 3** El entrenamiento físico puede realizarse de diferentes maneras. Aquí mostramos las modalidades utilizadas por los centros de rehabilitación cardiovascular (RHC) del RENAPREC. Banda: tapete deslizante; caminata: caminata externa con los pacientes; Cicloergo: cicloergometría, bicicleta; ergo-brazos: ergometría de brazos; otro: terapia diversas, como baile, tai-chí, tenis, etc.

res de riesgo menos prevalentes en los C-RHC fueron la medición del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) y unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) (93%), la glucemia (93%), la utilización de la tabla de Framingham (86%), el Heart Score (64%), la participación de una clínica de tabaquismo (71%), la determinación de la proteína C reactiva (50%) y el cálculo de la composición corporal mediante impedometría (36%) o plicometría (21%).

### Formación de personal de salud

La formación de personal de salud en los C-RHC es básica para el desarrollo de los PRHCyPS. El 43% de los C-RHC adiestró a personal de salud en las áreas de cardiología (29%), enfermería (29%), fisioterapia (29%), psiquiatría (7%), psicología (7%) y nutrición (21%), además de realizar labores de difusión, tanto en pregrado como en posgrado.

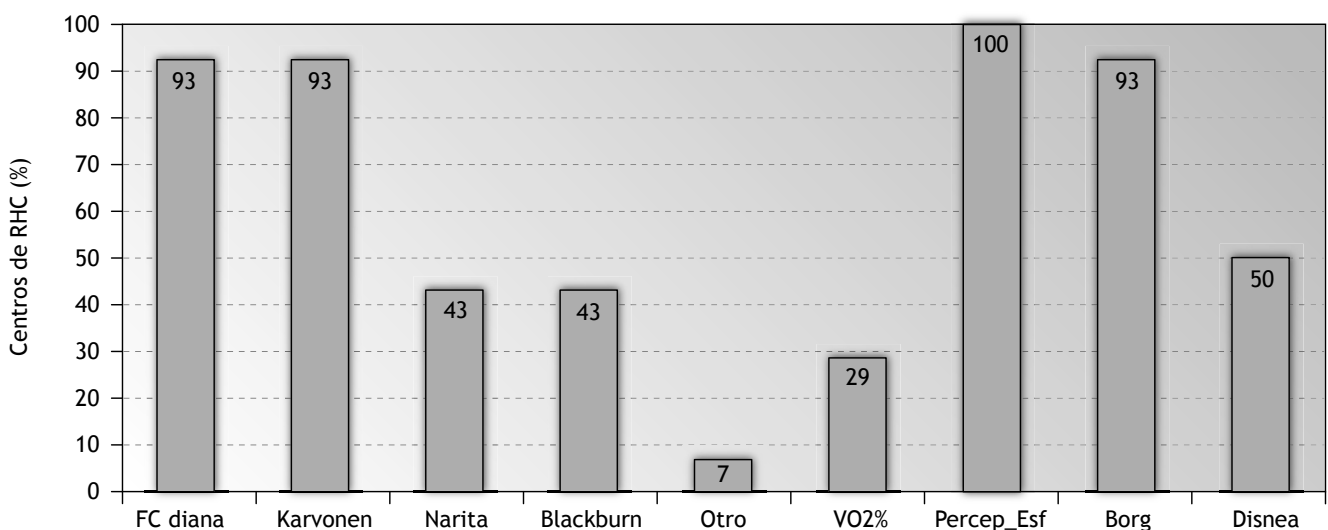
### Investigación

La consecución y difusión del conocimiento original es otro aspecto que debe cubrirse por los distintos C-RHC. La encuesta revela que el 43% de los C-RHC realizan labores de investigación, que son divulgadas en diversas reuniones nacionales e internacionales<sup>25</sup>.

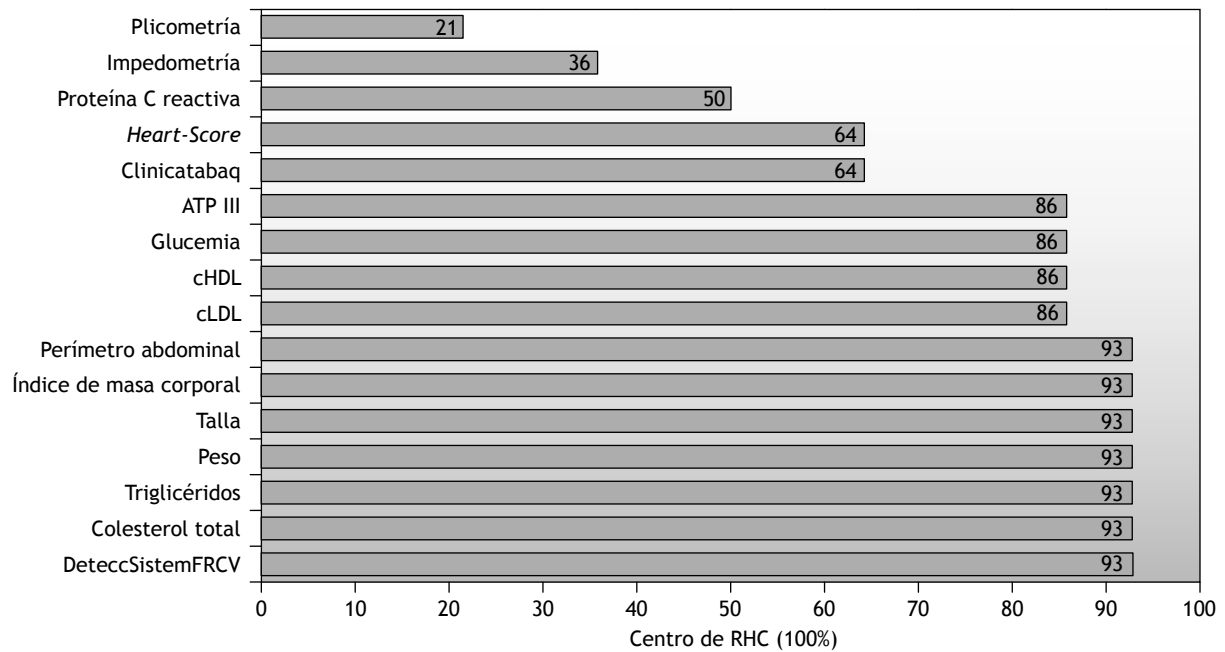
Las líneas de investigación en los C-RHC fueron: rehabilitación cardiovascular en pacientes con capacidades diferentes (amputados, ECV, lesiones osteomusculares, etc.), pruebas de esfuerzo, terapia con ejercicio físico, quinesioterapia, baile, estratificación de riesgo cardiovascular, cardiología del deporte, epidemiología sobre RHC, nutrición clínica y RHC y el perfil psicológico.

### Barreras

La última parte del cuestionario exploró la percepción de los directores de C-RHC acerca de las barreras que impi-



**Figura 4** Dentro de las características del ejercicio (tipo, densidad, volumen, frecuencia, etc.) tenemos que la intensidad del ejercicio es una de las más importantes. En esta figura observamos las formas más frecuentes para dosificar la intensidad del ejercicio en los pacientes atendidos en los distintos centros de rehabilitación cardiovascular (RHC). Borg: escala de 6-20 para percibir el esfuerzo; disnea: escala de 1 a 4 para percibir el esfuerzo; FC diana: frecuencia cardíaca de entrenamiento; Karvonen, Narita y Blackburn: diferentes métodos para calcular la frecuencia cardíaca diana; Percep\_Esf: percepción del esfuerzo;  $VO_2$ : consumo de oxígeno.



**Figura 5** La detección de los factores de riesgo cardiovascular es una maniobra esencial en los programas de rehabilitación cardíaca y prevención secundaria (PRHCyPS). Esta figura ilustra acerca del porcentaje de C-RHC que llevan a cabo la detección de los factores de riesgo cardiovascular. ATPIII: tabla de riesgo coronario basada en la cohorte de Framingham; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; Detecc. Sistem. FRCV: detección sistemática de factores de riesgo cardiovascular; Heart-Score: tabla de riesgo coronario desarrollada por la Sociedad Europea de Cardiología.

den el desarrollo adecuado de los PRHCyPS en México. En el 93% de los casos percibieron algún tipo de barreras: financieras (86%), falta de personal de salud (64%), falta de C-RHC (43%), falta de equipamiento (71%), falta de referencia de pacientes a los C-RHC (93%), desconocimiento de los PRHCyPS por parte de los médicos tratantes (86%), limitaciones en cuanto al área física (50%) y otros (14%).

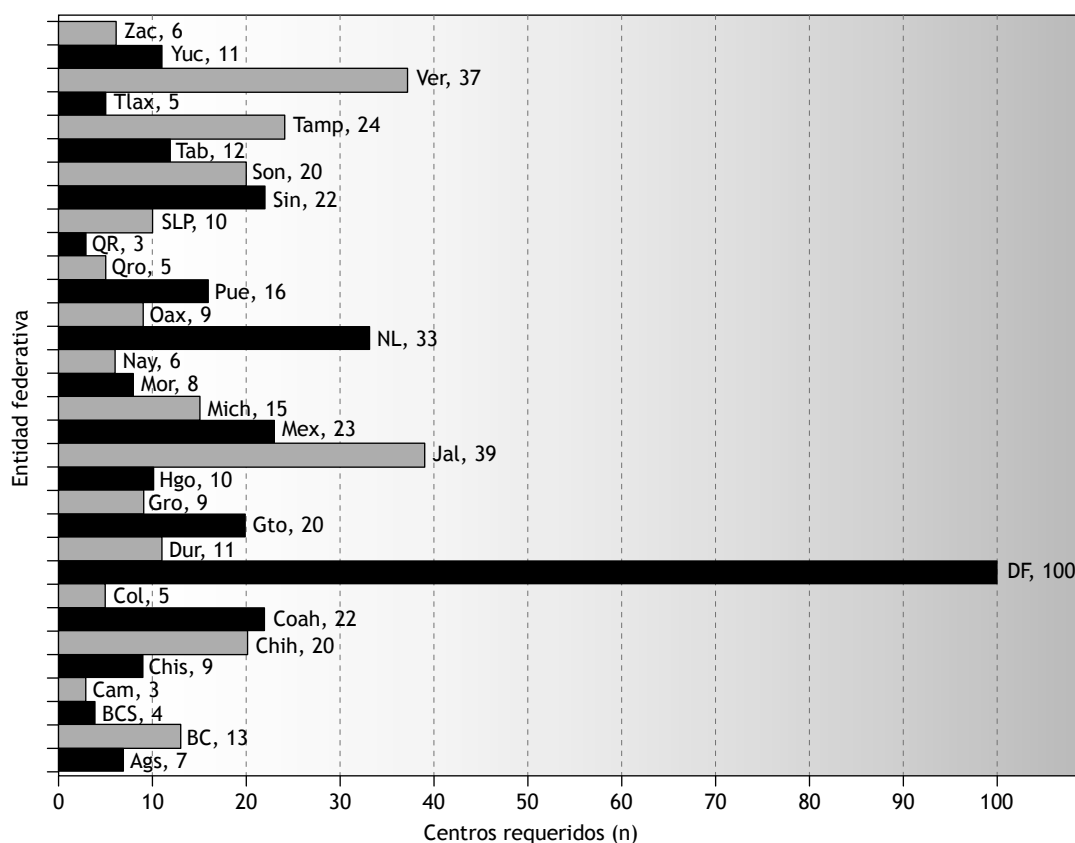
## Discusión

Este es el primer RENAPREC hecho en nuestro país. A primera vista, estos resultados muestran que los C-RHC que respondieron a la encuesta en general cumplen con los requisitos de todo PRHCyPS, aunque algunos necesitan complementar sus programas actuales. Al analizar las características de los programas, observamos que éstos son heterogéneos. No hay que olvidar que deben de existir algunos C-RHC que estén trabajando y que no hayan respondido a esta encuesta. En otra perspectiva, el análisis de estos datos evidencian el gran rezago en la cobertura de los PRHCyPS en nuestra población, aunque ya existen diversos estudios que han demostrado el impacto benéfico de estos programas en los aspectos de morbilidad, mortalidad y en la reducción costes<sup>11,14,20</sup>. La referencia de pacientes a los programas de RHC por parte de los médicos tratantes en nuestro medio es muy baja, sobre todo en comparación con otros países que han declarado una referencia promedio del 30%, e incluso en países como Austria llega a ser hasta del 95%<sup>26</sup>.

## Cobertura de necesidades en el ámbito nacional

Una vez presentados estos datos, surgen varias preguntas. La primera podría ser: ¿cuál es la cobertura realizada por los C-RHC en relación con las necesidades de atención? Para poder entender el problema, necesitamos calcular la población que cada C-RHC debería de cubrir. Primero definiremos la población que tenga una indicación para realizar un PRHCyPS, por lo tanto, elegiremos a los pacientes que egresaron del hospital con el diagnóstico de ECV<sup>3</sup>. Por otro lado, la población que no tiene ECV, pero presenta los factores tradicionales de riesgo cardiovascular, también se puede beneficiar de los PRHCyPS<sup>6,7</sup>. Así tenemos 2 objetivos: rehabilitar a los pacientes enfermos y disminuir el perfil de riesgo en los sujetos que no lo están.

En las 7 entidades federativas a las que pertenecen los 14 C-RHC encuestados se registró un total de 87.006 egresos por ECV<sup>3</sup>. Los 14 C-RHC encuestados, con sus poco más de 3.000 pacientes, atendieron solamente al 0,58% de la población elegible (el 0,08 al 8,0%). Esto nos habla de una muy baja cobertura, ya que además no estamos contabilizando el resto de los estados de la República Mexicana, donde no hay C-RHC. En todo el país, egresaron 223.394 pacientes por ECV en 2005. Si, hipotéticamente, un C-RHC tipo, con alto movimiento de pacientes, pudiera atender a 416 nuevos pacientes al año (el equivalente a 8 nuevos ingresos por semana), entonces necesitaríamos 536 C-RHC distribuidos en todo el país para rehabilitar a este casi cuarto de millón de pacientes cada año. No hay que olvidar que cada centro debe estar integrado por un equipo de servidores de salud, al menos con:



**Figura 6** Si conviniéramos en que un centro de rehabilitación cardiovascular (C-RHC) típico tuviera la capacidad para atender a 8 nuevos pacientes por semana (416 al año) y, por otro lado, observamos que el número de pacientes que egresan anualmente con el diagnóstico de enfermedad cardiovascular es poco más de 220.000 (siendo prácticamente todos son elegibles para un PRHCyPS), entonces se necesitan alrededor de 536 C-RHC para cubrir esta necesidad. Esta figura muestra el número de C-RHC requeridos por entidad federativa. Ags: Aguascalientes; BC Baja California; BCS: Baja California Sur; Cam: Campeche; Chis: Chiapas; Chih: Chihuahua; Coah: Coahuila; Col: Colima; DF: Distrito Federal; Dur: Durango; Gto: Guanajuato; Gro:Guerrero, Hgo (Hidalgo), Jal (Jalisco), Mex (Estado de México), Mich (Michoacán), Mor (Morelos), Nay (Nayarit), NL (Nuevo León), Oax (Oaxaca), Pue (Puebla), Qro (Querétaro), QR (Quintana Roo), SLP (San Luis Potosí), Sin (Sinaloa), Son (Sonora), Tab (Tabasco), Tamp (Tamaulipas), Tlax (Tlaxcala), Ver (Veracruz), Yuc (Yucatán) y Zac (Zacatecas).

un director médico, 3 enfermeras, 3 fisioterapeutas, una nutricionista, una psicóloga, una trabajadora social y una secretaria. Hoy día, los 14 C-RHC registrados en el RENAPREC representan el 2,6% de los centros requeridos. En la figura 6 se muestran los requerimientos de C-RHC por entidad federativa.

### Cobertura de la población con factores de riesgo cardiovascular

Ahora, desde otro punto de vista, tenemos que de los más de 108 millones de habitantes en la República Mexicana, 66.536.971 habitantes tienen 20 o más años de edad<sup>2</sup>. En la tabla 3 se concentran varios datos; el primero de ellos es la cantidad de sujetos en esta población que se encuentra en riesgo cardiovascular según diversos factores. Por otro lado, si en México existieran los 536 C-RHC requeridos, se necesitarían varios años para poder asistir (por una sola ocasión) a esta población en riesgo. Algunas medidas concretas para mejorar la atención de los C-RHC son: seleccionar a los pacientes de riesgo alto o moderado-alto

para que sean referidos y atendidos en los C-RHC; entusiasmar e instruir a los médicos cardiólogos, internistas y afines para la detección de los pacientes con cardiopatía riesgo bajo y bajo-moderado y que ellos mismos lleven a cabo programas de control de factores de riesgo y de entrenamiento físico con estos pacientes, e incluso, es ya necesaria la integración de los diversos componentes de la sociedad (clubes deportivos, etc.) como participantes en la prevención temprana. Se requiere, además, de un eficiente sistema de referencia y contrarreferencia entre C-RHC y médicos tratantes.

Otra de las percepciones de los dirigentes de los C-RHC manifiesta en este estudio es que, en su mayoría, los médicos tratantes desconocen la existencia o los beneficios de los PRHCyPS. En la literatura científica mundial podemos encontrar que los diferentes PRHCyPS son altamente heterogéneos; por un lado, se encuentran una gran cobertura y organización de estos C-RHC en países como Alemania, Austria, Suiza o EE. UU. y, por otro lado, países como España, donde la situación es muy semejante a nuestra<sup>27</sup>.



**Tabla 3** Población de más de 20 años en riesgo de presentar un evento cardiovascular y capacidad de los centros de rehabilitación cardiovascular (C-RHC) para atenderla

Factor de riesgo	Prevalencia (%)	Población en riesgo $\geq$ 20 años (n)	Tiempo requerido (años)
Obesidad/sobrepeso <sup>6</sup>	63	41.918.292	78
Diabetes mellitus <sup>6</sup>	7,5	4.990.273	9
Tabaquismo <sup>6</sup>	35,45	23.587.356	44
Hipertensión arterial <sup>6</sup>	30,7	20.426.850	38
Dislipidemia <sup>6</sup>	6,4	4.258.366	8
Depresión <sup>7</sup>	15	9.980.546	19
Sedentarismo <sup>8</sup>	35,1	23.354.477	44

En el caso hipotético de contar con los 536 C-RHC necesarios para cubrir a todos los pacientes que egresaron del hospital con el diagnóstico de enfermedad cardiovascular, éstos no podrían atender a toda la población en riesgo de presentar un evento cardiovascular. Aquí se muestra la cantidad de población en riesgo y el tiempo que les tomaría a los 536 C-RHC en atenderlos por primera vez.

## Conclusiones

Finalmente, después de haber analizado este RENAPREC, podemos decir que en México la cobertura de las necesidades de los pacientes con ECV y de los sujetos que se encuentran en riesgo de presentar un evento coronario es insuficiente. Por otro lado, es necesario homologar los C-RHC y los PRHCyPS de una manera sistemática y dirigida. Así, necesitamos incrementar tanto la referencia de pacientes a PRHCyPS como la infraestructura para atenderlos. El trabajo conjunto es indispensable y este documento es también una invitación a todos los integrantes de los diferentes C-RHC para que participen en las actividades del capítulo de RHC (SMC), la AMRCVp y pronto también en la Asociación Nacional de Cardiólogos de México (ANCAM). Este trabajo en equipo debe extenderse a otros sectores de la medicina (salud pública, medicina general, medicina interna, cardiología clínica y otras ramas afines) y de la sociedad (clubes deportivos, asociaciones civiles, industria alimentaria, etc.) con el fin de disminuir el perfil de riesgo de la comunidad en su totalidad.

Los PRHCyPS son una maniobra terapéutica y preventiva altamente eficiente para el control de las ECV. Hoy día, y a pesar de que existe una gran cantidad de información respecto a ellos, continúan siendo subutilizados.

## Bibliografía

1. Sistemas nacionales estadísticos y de información geográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Disponible en: <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>
2. Información estadística, población. Sistema Nacional de Información en Salud. Secretaría de Salud. Disponible en: <http://sinais.salud.gob.mx/poblacion/>
3. Información estadística, egresos hospitalarios. Sistema Nacional de Información en Salud. Secretaría de Salud. Disponible en: <http://sinais.salud.gob.mx/egresoshospitalarios/>
4. Información estadística, mortalidad. Sistema Nacional de Información en Salud. Secretaría de Salud. Disponible en: <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/>
5. Lupi E, Grupo Cooperativo del Consenso. Primer consenso mexicano sobre los síndromes isquémicos coronarios agudos sin elevación del segmento ST (Angina inestable e infarto no Q). Cancún, Quintana Roo, 15 y 16 de noviembre de 2001. Sociedad Mexicana de Cardiología. Arch Cardiol Mex. 2002;72 Supl 2:S5-S44.
6. Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2003. Disponible en: [http://www.insp.mx/ensa/ensa\\_tomo2.pdf](http://www.insp.mx/ensa/ensa_tomo2.pdf)
7. Bases de la encuesta nacional de Evaluación del desempeño 2002 (ENED). Depresión moderada a extrema: reactivo q2090. Dirección General de Evaluación del Desempeño. Secretaría de Salud. Disponible en: <http://evaluacion.salud.gob.mx/ened2002/ENED.htm>
8. Bases de la encuesta nacional de Evaluación del desempeño 2002 (ENED). Ejercicio físico: reactivos q4030 al 38. Dirección General de Evaluación del Desempeño. Secretaría de Salud. Disponible en: <http://evaluacion.salud.gob.mx/ened2002/ENED.htm>
9. Balaguer Vintró I. Control y prevención de las enfermedades cardiovasculares en el mundo. Rev Esp Cardiol. 2004;57:487-94.
10. Scientific Council on Epidemiology and Prevention. World Heart Federation. Disponible en: <http://www.world-heart-federation.org/about-us/scientific-advisory-board/scientific-councils/scientific-council-on-epidemiology-and-prevention/>
11. Thomas R, King M, Lui K, Oldridge N, Piña I, Spertus J. AACVPR/ACC/AHA 2007 Performance Measures on Cardiac Rehabilitation for Referral to and Delivery of Cardiac Rehabilitation-Secondary Prevention Services. Circulation. 2007;116:11-42.
12. McArdle W, Katch F, Katch V. Exercise Physiology, energy, nutrition and human performance. 5th ed. Philadelphia: Edit. Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1158.
13. Heberden W. Commentaries on the history and cure of diseases. Some account of a disorder of the breast. Med Trans Roy Coll Phys. 1772;2:59-67.
14. Ilarraz H, Álvarez M, Mendoza B. Rehabilitación cardíaca y prevención secundaria. PLAC 4, libro 5. Ciudad de México: Editorial Intersistemas; 2004. p. 79.
15. Sanderson B, Southard D, Oldridge N. Outcomes evaluation in cardiac rehabilitation/secondary prevention programs improving patient care and program effectiveness. J Cardiopulm Rehabil. 2004;24:68-79.
16. Taylor R, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Med. 2004;116:682-92.

17. Piepoli MF, Davos C, Francis DP, Coats AJ; ExTraMATCH Collaborative. Exercise training meta-analysis of trials in patients with chronic heart failure (ExTraMATCH). *BMJ*. 2004;328:189.
18. Maroto JM, Artigao R, Morales MD, De Pablo C, Abraira V. Rehabilitación cardíaca en pacientes con infarto de miocardio. Resultados tras 10 años de seguimiento. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:1181-7.
19. Ilarraza H. Rehabilitación y prevención cardiovascular: el complemento necesario a la terapéutica de hoy. *Arch Cardiol Mex*. 2003;73:247-52.
20. Artigao R. Rehabilitación cardíaca, efectos sobre el pronóstico. En: Maroto JM, De Pablo C, Artigao R, Morales MD, editores. *Rehabilitación cardíaca*. Madrid: Olalla Ediciones; 1999. p. 509-20.
21. Goble A, Worcester M. Exercise training in cardiac rehabilitation. *Best Practice Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention*. Heart Research Centre. Victoria: Department of Human Services; 1999. p. 31-41.
22. Chávez I. *El Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Tomo I. Cinco Décadas de Historia*. México D.F.: Editorial Médica Panamericana; 1999. p. 199.
23. Grundy S, Becker D, Clark L, Cooper R, Denke M, Van Horn L. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection. National Cholesterol Education Program National Heart, Lung, and Blood Institute National Institutes of Health NIH Publication N.º 02-5215, Septiembre de 2002. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/index.htm>.
24. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2003;10 Suppl 1:S1-78. Disponible en: [http://www.escardio.org/knowledge/decision\\_tools/heart-score/](http://www.escardio.org/knowledge/decision_tools/heart-score/)
25. Producción Científica. Asociación Mexicana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar. Disponible en: [http://www.rehabilitacioncardiaca.org/amrcvyp\\_PC.html](http://www.rehabilitacioncardiaca.org/amrcvyp_PC.html)
26. Vanhees L, McGee HM, Dugmore LD, Vuori I, Pentilla UR, on behalf of the Carinex Group. The Carinex Survey. Current guidelines and practices in cardiac rehabilitation within Europe. Leuven: Uitgeverij Acco; 1999.
27. Márquez-Calderón S, Villegas R, Briones E, Sarmiento V, Reina M, Sáinz I, et al. Implantación y características de los programas de rehabilitación cardíaca en el Sistema Nacional de Salud español. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:775-82.