

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TÍTULO DE LA TESIS

PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN
PACIENTES INGRESADOS EN EL PROGRAMA DE
REHABILITACIÓN CARDÍACA DEL CENTRO NACIONAL DE
REHABILITACIÓN, EN EL PERÍODO DE ENERO 2017 A ENERO
2018.

Trabajo final de graduación sometido a la consideración del Comité
Director del Programa de Estudios de Posgrado para optar al grado y título
de Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

CANDIDATA

DRA. MARÍA GABRIELA FLORES LÓPEZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2018

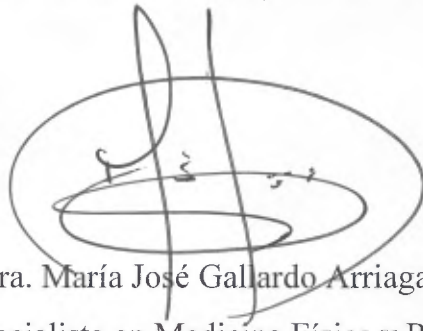
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación es gracias ante todo, a la bendición que Dios y la Virgen María me han regalado, para poder desempeñarme como médico y quienes me dan la sabiduría e inteligencia necesaria para ir aumentando mi conocimiento y ser cada día una mejor persona y profesional como futura especialista.

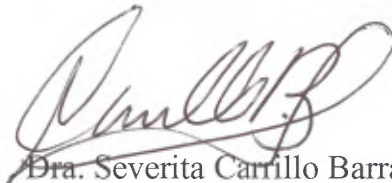
Agradezco además a mis amigos y compañeros de residencia, así como de manera importante a mi familia y esposo especialmente, por todo el apoyo y comprensión en todo este proceso de 4 años, por estar a mi lado dándome palabras de apoyo y fuerza ante la adversidad para seguir adelante con mis sueños y a sobrellevar cada día las situaciones laborales, personales y académicas. Así como también agradezco de mucho corazón a la Dra. Severita Carrillo quien ha sido mi guía y una gran maestra en todo este proceso y a quien le tengo gran cariño y respeto.

Dedico especialmente esta tesis e investigación a mi familia; a mi Padre, mi hermana, mi hermano y sobre todo a mi esposo y mi madre querida, que desde el cielo siento su apoyo, dedicación y amor hacia mí y todos mis proyectos; quienes siempre han estado orgullosos de mí y de mi vocación; por quienes sigo luchando y esforzándome para dar lo mejor por mis pacientes y todas las personas que con mi especialidad estoy dispuesta a ayudar y servir por todo el tiempo que sea necesario.

“Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Dirección del Comité Director del Posgrado en Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.”



Dra. María José Gallardo Arriagada
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Coordinadora Nacional
Comité Director Posgrado de Medicina Física y Rehabilitación



Dra. Severita Carrillo Barrantes
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Tutora de Tesis



Dra. María Gabriela Flores López
Candidata

Tabla de Contenidos

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	v
Lista de cuadros:	vi
Lista de gráficos:.....	vii
Lista de abreviaturas:	viii
INTRODUCCION.....	9
Objetivos del estudio	12
Objetivo General:	12
Objetivos específicos:.....	12
Metodología de la Investigación	13
Población de estudio.....	13
Criterios de inclusión:.....	13
Criterios de exclusión:.....	13
Método y fuente de recolección de datos.....	13
Almacenaje de los datos y confidencialidad:	14
Operacionalización de las variables del estudio:	14
Análisis estadístico	22
Resultados.....	23
Población y totalidad de los incluidos en el estudio	23
Justificación de la exclusión de pacientes.....	23
Resultados obtenidos en la investigación.....	24
Discusión	42
Limitaciones del estudio	68
Conclusiones	68
Recomendaciones	70
BIBLIOGRAFIA:.....	71

RESUMEN

Introducción: El presente es un estudio observacional que permite definir por primera vez, en el Centro Nacional de Rehabilitación, la prevalencia de patologías musculoesqueléticas en los pacientes incluidos en el programa de rehabilitación cardíaca; describir si la presentación de estas patologías se debe una exacerbación de lesiones musculoesqueléticas previas conocidas en el paciente, o como una aparición de nuevas lesiones durante su programa de rehabilitación cardíaca. Identificando la prevalencia de las mismas durante las diferentes fases del programa y explicar su relación con la capacidad funcional del paciente en el momento de la consulta de Fisiatría/Rehabilitación Cardíaca, durante el período enero 2017 a enero 2018.

Metodología: se revisaron los expedientes de todos los pacientes que fueron valorados en la consulta de fisiatría/rehabilitación cardíaca según la agenda manual. Un total de 252 pacientes, con diagnóstico de alguna patología musculoesquelética. De cada expediente clínico, se recopiló la información, que se introdujo en una hoja de Excel según las variables del estudio y los objetivos planteados, para posteriormente hacer el análisis estadístico.

Resultados: se incluyeron 116 pacientes, de los cuales el 72% fueron del sexo masculino, entre los 51 a 70 años de edad, con sobrepeso y pensionados. El diagnóstico de patología musculoesquelética por clínica o exámenes de gabinete más prevalente fue la lumbalgia en un 23%, estos hallazgos se encontraron en el 47% de los pacientes con estratificación de bajo riesgo según ACP y AACVPR.

Conclusiones: La mayor prevalencia de patologías musculoesqueléticas se presentaron en la fase II hospitalaria, el 48% fueron lesiones nuevas y no una exacerbación de sus patologías previas. Los pacientes con una mejor capacidad funcional, y por lo tanto con una estratificación de bajo riesgo, tomando como indicadores principales los METs y la fracción de eyección; fueron los que tuvieron la mayor prevalencia de patología musculoesquelética.

Lista de cuadros:

Cuadro 1. Operacionalización de variables.....	15
Cuadro 2. Características demográficas de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.....	25
Cuadro 3. Distribución de las patologías cardíacas de los pacientes ingresados.....	29
Cuadro 4. Características funcionales cardiovasculares iniciales de los pacientes ingresados.....	33
Cuadro 5. Distribución de las patologías musculo-esquelética según tipo de patología y fase del Programa de Rehabilitación Cardíaca en que se diagnosticó.....	36
Cuadro 6. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados, según tipo de patología ME y antecedente de estas.....	38
Cuadro 7. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados, según tipo de patología ME y capacidad funcional (METS).....	40
Cuadro 8. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados, según tipo de patología ME y fracción de eyección.....	40
Cuadro 9. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados, según tipo de patología ME y estratificación de riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según ACP y AACVPR.....	41

Lista de gráficos:

Gráfico 1. Distribución del peso de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.....	27
Gráfico 2. Distribución del índice de masa corporal de los pacientes ingresados en el período de enero 2017 a enero 2018.....	27
Gráfico 3. Distribución de los antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles de los pacientes ingresados.....	28
Gráfico 4. Distribución de los antecedentes de patología musculo-esquelética de los pacientes ingresados.....	31
Gráfico 5. Prevalencia patología musculo-esquelética según fase del Programa de Rehabilitación Cardíaca en que se diagnosticó.....	32
Gráfico 6. Prevalencia patología musculo-esquelética según tipo de patología, en los pacientes ingresados.....	35
Gráfico 7. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados, según antecedentes de patología ME y exacerbación de estas.....	39

Lista de abreviaturas:

AACVPR: American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation.

ACP: American College of Physicians

APP: Antecedentes personales patológicos

AVC: Accidente vascular cerebral

CENARE: Centro Nacional de Rehabilitación

DCI: Desfibrilador-cardiovertor-implantable

EBAIS: Equipo básico de atención integral en salud

ECV: Enfermedad cardiovascular

FE: Fracción de eyección

FITT: Término del conjunto de siglas que significan, Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo.

HVI: Hipertrofia ventricular izquierda

IMC: Índice de masa corporal

LDL: Low density lipoprotein

ME: musculoesquelética

MET: medida de unidad del equivalente metabólico

OA: Osteoartritis

OMS: Organización Mundial de la Salud

PRC: Programa de Rehabilitación Cardíaca

RC: Rehabilitación Cardíaca

REMES: Registros Médicos

INTRODUCCION

La realización del presente trabajo de investigación se basa en evidenciar la alta frecuencia que existe actualmente en Costa Rica, así como a nivel internacional, de personas que han sido diagnosticadas y sobrevivido de una patología cardíaca, especialmente del tipo de cardiopatía isquémica; la cual genera una alta mortalidad y sobre todo una alta morbilidad a nivel nacional, la cual amerita por tanto de una intervención temprana y oportuna, con un seguimiento interdisciplinario; en donde juega un papel importante la rehabilitación cardíaca.

En la literatura la enfermedad cardiovascular (ECV) es la primera causa de muerte en todo el mundo (1) y es una causa importante de discapacidad mundial. Según datos de la organización mundial de la salud (OMS) se calcula que en el 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, siendo un 31% de todas las muertes registradas en el mundo y de estas 7,4 millones son secundarias a cardiopatía coronaria. En las últimas décadas, si bien el tratamiento y control de algunos factores de riesgo, tales como la hipertensión y la dislipidemia, han mejorado de forma importante; el manejo de otros como el sobrepeso, obesidad y sedentarismo, ha sido menos exitoso (1), ya que implica un cambio directo de las personas enfocándose en estilos de vida saludables.

Por lo que el personal de salud y especialmente el personal médico de diferentes ramas entre las que descantan la cardiología y la fisioterapia, se encuentra ante el reto de disminuir la creciente incidencia de las patologías cardiovasculares asociadas a las enfermedades no transmisibles, que cobran gran importancia en la actualidad por la presencia en la población general de estilos de vida no saludables, alimentación inadecuada y el aumento del sedentarismo. Generando día a día mayores patologías en los y las costarricenses, trayendo consecuencias médicas a largo plazo, discapacidad temporal y permanente, ausentismo laboral, disminución de los ingresos económicos, aumento de gastos de los servicios de salud y hasta la muerte.

Con base a esto se ve la necesidad de la implementación de los servicios de rehabilitación cardíaca como una forma de solventar los déficit que existían en el sistema de salud costarricense, para la atención de las personas posteriormente a sufrir un evento cardiovascular de tipo isquémico; por una enfermedad arterial coronaria

principalmente, así como todas las patologías cardíacas secundarias a esta como son la insuficiencia y falla cardíaca, arritmias cardíacas y la necesidad de realizar procedimientos invasivos necesarios como la colocación de STENT, marcapasos, bypass coronarios, entre otros; y otras patologías como la miocardiopatía dilatada, valvulopatías o cardiopatías congénitas.

Estos programas de rehabilitación incluyen la participación de equipos interdisciplinarios, donde se trabaja en busca de una mejora integral de los pacientes, del tipo de prevención secundaria eficaz, con el fin primordial de que estas personas logren reincorporarse a su vida laboral, familiar y educativa lo más pronto posible, por medio de la comprensión y educación de estilos de vida saludables, alimentación adecuada, uso correcto de su medicación y principalmente la enseñanza de ejercicios físicos.

Basado en una prescripción adecuada, analizada y supervisada del ejercicio físico, según la capacidad funcional del paciente por medio de una prueba de esfuerzo en banda sin fin, por ejemplo, bajo el protocolo de Bruce, exámenes de laboratorio, electrocardiograma, examen físico completo, revisión de tratamiento médico indicado y ecocardiograma; durante un tiempo establecido pasando por diferentes fases, el cual es supervisado, programado y progresivo, dándole las herramientas necesarias a las personas para continuar posteriormente a la conclusión del programa, en sus hogares con el plan de ejercicios recomendado según cada uno.

Este estudio define por primera vez en el Centro Nacional de Rehabilitación, la prevalencia de patologías musculoesqueléticas (ME) en los pacientes incluidos en el programa de rehabilitación cardíaca, con el objetivo de caracterizar su presentación, frecuencia y localización anatómica.

Para lograr de esta forma describir si la presentación de estas patologías se debe a la exacerbación de lesiones musculoesqueléticas previas presentes ya en el paciente o como una aparición de nuevas lesiones durante su entrenamiento, dentro del programa de rehabilitación cardíaca. Esto con base a la importancia del impacto ya conocido e investigado previamente en donde a nivel mundial se sabe que, las enfermedades musculoesqueléticas son extremadamente comunes en la población general, con

repercusiones importantes tanto a nivel individual como para la sociedad y son una de las mayores causas de discapacidad a nivel mundial (1).

Las mismas aumentan con la edad generando deterioro funcional a través de los años en aquellas personas que las padecen (2). Además se ha demostrado también en la literatura que los pacientes cardiopatas tienen una probabilidad mayor de un 30% de ser físicamente inactivos, en comparación con la población general; sumada a una actividad física restringida por su patología de fondo y estilos de vida poco saludables (3), lo cual podría hacerlos más susceptibles a las lesiones musculoesqueléticas.

De ahí la importancia por tanto, de reconocer que la aparición o la exacerbación de las patologías neuromusculoesqueléticas durante el desarrollo del programa, así como los efectos secundarios de la implantación de dispositivos cardíacos necesarios, como el DCI (desfibrilador-cardiovertor implantable); el cual se ha asociado a aparición de dolor de hombro crónico posterior a su implantación generando discapacidad significativa, mala calidad de vida y ausencias laborales; por la limitación y rigidez secundaria a la omalgia (4), todo esto puede llegar a afectar la capacidad física del paciente para completar las sesiones del Programa Rehabilitación Cardíaca (PRC) prescritas previamente, específicamente limitando su capacidad para realizar su entrenamiento del ejercicio físico.

Y de esta forma conociendo qué patologías son más prevalentes en esta población, se puede plantear medidas preventivas desde la parte de valoración fisiátrica previa al inicio del programa, para evitar la aparición o exacerbación de estas lesiones; dándole el apoyo necesario al paciente y la supervisión adecuada durante el desarrollo de sus ejercicios dentro del programa, evitando el uso de máquinas del gimnasio que estén contraindicadas y vigilando la realización adecuada de cada ejercicio.

Dentro de estos programas y con la experiencia que se ha obtenido a través de los años en la Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación (CENARE), se ha evidenciado la alta prevalencia de patologías musculoesqueléticas que deben de ser abordadas en el transcurso de la evolución del programa en sus diferentes fases, ya sean que estas se encuentren previo al inicio del programa o bien se exacerben o tengan una aparición súbita dentro del mismo.

Objetivos del estudio

Objetivo General:

Identificar la prevalencia de las patologías musculoesqueléticas que presentan los pacientes incluidos en el programa de Rehabilitación Cardíaca, durante las diferentes Fases del programa; evaluando la capacidad funcional del paciente en el momento de la consulta de Fisiatría/Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación en el período enero 2017 a enero 2018.

Objetivos específicos:

- Detallar las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el programa de Rehabilitación Cardíaca que presentan patologías musculoesqueléticas.
- Analizar en cuál fase del programa de rehabilitación cardiaca se presenta una mayor prevalencia de patologías musculoesqueléticas en los pacientes.
- Determinar cuáles son las patologías musculoesqueléticas que se exacerbaron o que se presentaron como una nueva lesión; en los pacientes incluidos en el programa de Rehabilitación cardíaca en el CENARE.
- Describir las características funcionales iniciales, según la fase del paciente, medidas con los MET logrados en la prueba de esfuerzo y la función ventricular valorada con la fracción de eyección cardíaca del ecocardiograma, en los pacientes que presentaron durante el programa, una patología musculoesquelética.

Metodología de la Investigación

Población de estudio

La presente investigación se realizó con la totalidad de la población de los pacientes de la clínica de fisiatría/rehabilitación cardíaca según la agenda, del período de enero 2017 a enero del 2018, un total de 252 pacientes.

Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres cardiopatas
- De cualquier etnia
- Mayores de 18 años
- Que formaron parte del programa de rehabilitación cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación.
- Que cuenten con al menos una consulta de Fisiatría de Rehabilitación Cardíaca en el expediente clínico.
- Fueron referidos por dolor secundario a una lesión musculoesquelética y con limitación funcional.

Criterios de exclusión:

- Expedientes con información incompleta.
- Pacientes con valoración únicamente para revisión de estudios de gabinete y laboratorios.
- Consulta no relacionada con patología musculoesquelética dolorosa.

Método y fuente de recolección de datos

El método de identificación y reclutamiento de los pacientes en estudio, se realizó por medio de la colaboración de la oficina de estadística del Centro Nacional de Rehabilitación, quien proporcionó la lista de la agenda manual de los pacientes

atendidos en la consulta de Fisiatría/ Rehabilitación Cardíaca, durante el período del 1 enero 2017 al 31 de enero del 2018, así como los datos consignados en la base de datos del programa de rehabilitación cardíaca.

Posteriormente se procedió a revisar los expedientes clínicos solicitados según la lista otorgada y las bases de datos, donde se recopiló la información anotada en la consulta de seguimiento de fisiatría, tales datos son parte de la historia clínica y revisión del paciente durante su consulta inicial para ingresar al programa, así como de las consultas subsecuentes al detectarse alguna patología musculoesquelética inicial o bien presentada durante la evolución y avance del paciente en el programa.

Con base a dicha información se introdujeron los datos en la hoja de Excel correspondiente previamente confeccionada, y siguiendo los criterios de evolución, analizando si la consulta correspondía a una revaloración y recopilando todos los datos que se necesitaran para completar el estudio.

Almacenaje de los datos y confidencialidad:

Se mantuvieron los datos durante toda la investigación en una única computadora de mi propiedad, sin acceso a personas ajenas a la investigación con una clave privada, en la hoja de recolección de datos no se colocó nombre del paciente ni número de cédula ni de expediente del paciente; para resguardar la confidencialidad.

Operacionalización de las variables del estudio:

Se estudiaron las siguientes variables, según los objetivos planteados en este estudio para tener los resultados que se buscan:

1. Edad
2. Sexo
3. Ocupación
4. Escolaridad
5. Peso
6. IMC

7. Tipo de patología cardíaca
8. Criterios de estratificación de riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según American College of Physicians (ACP) y American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR)
9. Resultado de Prueba de esfuerzo
10. Capacidad funcional según MET de prueba de esfuerzo
11. Fracción de eyección según ecocardiograma
12. Fase del programa de rehabilitación cardíaca en que presenta patología ME
13. Antecedentes patológicos conocidos (enfermedades crónicas no transmisibles y patologías musculoesqueléticas conocidas).
14. Tipo patología musculoesquelética diagnosticada en el programa

A continuación con más detalle se proporciona dicha información en el siguiente cuadro (ver cuadro 1):

Cuadro 1. Operacionalización de variables

VARIABLES	CATEGORÍA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Patología Cardíaca Presentada	Cualitativa nominal	El término cardiopatía puede englobar a cualquier padecimiento del corazón o del resto del sistema cardiovascular, es toda enfermedad propia de las estructuras del corazón.	Determinar el padecimiento cardiovascular presente a través de la clínica junto a estudios complementarios como la angiografía, electrocardiograma y ecocardiograma, tanto a nivel preventivo, como en fase aguda de una patología cardíaca.	Cardiopatía isquémica Cardiopatía Valvular Cardiopatías congénita Arritmias Cardíaca Miocardiopatías	1. Cardiopatía isquémica con Bypass () 2. Cardiopatía isquémica con Stent () 3. Cardiopatía isquémica no revascularizada () 4. Miocardiopatía dilatada () 5. Arritmias cardíacas con dispositivo cardíaco (). 6. Arritmias cardíacas sin dispositivo cardíaco () 7. Reemplazo valvular () 8. Pacientes de prevención primaria ()

<p>Criterios de estratificación de riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según American College of Physicians (ACP) y American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR)</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Identificar y evaluar de manera sistemática a las personas con riesgo, determinando su nivel y consecuentemente incrementando la seguridad en la participación deportiva, que contribuye a minimizar los efectos, evitando durante la práctica de la actividad física los eventos cardiovasculares no deseados.</p>	<p>La estratificación de los candidatos en categorías de riesgo <i>bajo, moderado</i> y <i>alto</i>, se desarrolla a través de la extracción de datos obtenidos por el <i>examen médico, prueba de esfuerzo y ecocardiograma</i>, previamente a que este potencial participante se incorpore en el programa de ejercicio. Permite determinar aquellos individuos que posean factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, pulmonares o metabólicas a tomar en consideración (ACSM)</p>	<p>Capacidad funcional según Prueba de Esfuerzo</p> <p>Interpretación de Ecocardiograma</p> <p>Complejidad de Patología Cardíaca y sintomatología actual</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo Bajo 2. Riesgo Moderado 3. Riesgo Alto
--	----------------------------	--	---	--	--

Resultado de Prueba de esfuerzo	Cualitativa ordinal	La prueba o test de esfuerzo, es un examen físico que se realiza bajo control médico y permite analizar la actividad cardíaca a través de un electrocardiograma. El ejercicio físico se puede realizar o bien en una bicicleta estática o sobre un tapiz mecánico. Permite a través del análisis de sus resultados detectar anomalías cardíacas, pero también puede servir para probar las capacidades físicas de un deportista.	Prueba física en la que se coloca al paciente en una banda sin fin, se le pone a caminar realizando un ejercicio progresivo, para valorar la capacidad funcional, el consumo máximo de oxígeno y la frecuencia cardíaca máxima; según el protocolo de Bruce a nivel submáximo.	Interpretación de resultados obtenidos	1. Positiva 2. Negativa
Capacidad funcional según METS de la prueba de esfuerzo	Cualitativa Ordinal	Un MET es una unidad del equivalente metabólico, que corresponden a 3,5 ml/kg/min de VO ₂ (consumo de oxígeno), que permite la comparación entre los diferentes protocolos de pruebas de esfuerzo, por las que se obtiene.	Obtención del equivalente metabólico y el gasto energético realizado por medio de una prueba de esfuerzo submáxima según el protocolo de Bruce.	Número de etapas alcanzadas en la prueba de esfuerzo. Valoración de la capacidad funcional al ejercicio.	1. Menor de 3 METS 2. 3 a 7 METS 3. 7,1 a 9,9 METS 4. Mayor de 10 METS
Fase del Programa de Rehabilitación Cardíaca en que se presenta la patología ME	Cualitativa Ordinal	Rehabilitación cardíaca es un programa multifásico de cuidado médico, que esta designado a restablecer un paciente, que ha sufrido una enfermedad cardiovascular a una vida de completa productividad.	El programa conlleva intervenciones a nivel fisiológico, psicológico, nutricional, social, vocacional y recreacional de la función humana, (ACSM 2007, AACP 1995) todo esto se alcanza a través de la prescripción de ejercicio, educación al paciente y su familia.	1. Fase I: precoz post evento, aguda, hospitalaria 2. Fase II hospitalaria: activa de rehabilitación ambulatoria 3. Fase III: hospitalaria y comunitaria, de mantenimiento, transición, supervisada hospitalaria 4. Fase IV: comunitaria, auto supervisada, fase alejada	1. Fase II hospitalaria 2. Fase III hospitalaria 3. Fase III comunitaria 4. Fase IV comunitaria / mantenimiento

<p>Antecedentes Personales Patológicos conocidos</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>	<p>Recopilación de la información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y darle seguimiento a su propia información de salud, incluyen información sobre alergias, enfermedades, cirugías y vacunas, así como sobre los medicamentos que se toman y sobre los hábitos de salud, como régimen de alimentación y ejercicio.</p>	<p>Recopilar por medio de un interrogatorio la información sobre condiciones patológicas ya conocidas en el paciente las cuales se encuentran tratadas o no, tanto médicas como quirúrgicas.</p>	<p>Comorbilidades asociadas:</p> <p>Patologías musculoesqueléticas previamente conocidas</p> <p>Enfermedades crónicas no Transmisibles</p>	<p>Enfermedades crónicas no transmisibles:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obesidad 2. Hipertensión arterial 3. Diabetes mellitus 4. Dislipidemia 5. Cáncer <p>Patología Musculoesquelética</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Lumbalgia, 6.2 Espondiloartrosis cervical, 6.3 Espondiloartrosis Lumbar 7. Omalgia crónica 8.1 Gonalgia crónica 8.2 Gonartrosis 9. Coxartrosis 10. Escoliosis 11. Espolón calcáneo 12.1 Artralgia codo 12.2 artralgia tobillo 13.1 Fractura miembro superior 13.2 Fractura miembro inferior 14. Luxación hombro 15. Polineuropatía
---	----------------------------	---	--	--	---

<p>Tipo de Patología Musculo esquelética diagnosticada en el programa</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>	<p>Las patologías musculoesqueléticas son procesos, que afectan principalmente a las partes blandas del aparato locomotor: músculos, tendones, nervios y otras estructuras próximas a las articulaciones, así como las estructuras óseas, que al realizar ciertas tareas, se producen pequeñas agresiones mecánicas: compresiones, esguinces, contracturas y sobrecarga mecánica, que cuando se repiten durante largos periodos de tiempo (meses o años), acumulan sus efectos hasta causar una lesión manifiesta con dolor y limitación funcional de la zona afectada.</p>	<p>Patologías del sistema musculoesquelético no conocidas previamente o las conocidas que se exacerbaban, se documentan y diagnostican durante un período determinado de tiempo en que se realiza ejercicio y actividad física, dentro del Programa de Rehabilitación Cardíaca.</p>	<p>Patologías óseas apendiculares (de las extremidades)</p> <p>Patologías de columna vertebral</p> <p>Patologías de tejidos blandos</p> <p>Defecto postural</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artrosis: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Columna 1.2 Cadera 1.3 Rodilla 1.4 Tobillo 2. Afección columna vertebral: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Cervicalgia, 2.2 Dorsalgia, 2.3 Lumbalgia, 2.4 Discopatía, 2.5 Radiculopatía Lumbar 2.6 Escoliosis 3. Contracturas musculares: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 paravertebrales 3.2 trapecios 4. Omalgia <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Bursitis subacromial, 4.2 Tendinitis de manguito rotador. 4.3 Tendinitis supraespinoso. 4.4 Tendinitis bicipital. 4.5 Hombro congelado 5.1 Bursitis subtrocantérica, 5.2 Bursitis/tendinitis anserina. 6. Esguinces Tobillo 7. Luxaciones : Hombro, Patela, Rodilla. 8. Espolón calcáneo/fascitis plantar 9. Gonalgia: <ol style="list-style-type: none"> 9.1 Meniscopatía 9.2 Lesión ligamentosa 10. Sacroileítis 11. Poliartralgias 12. Epicondilitis 13.1 Neuropatía por atrapamiento 13.2 Polineuropatía
--	----------------------------	---	---	---	---

<p>Fracción de eyección según ecocardiograma</p>	<p>Cualitativa Ordinal</p>	<p>Se define como fracción de eyección el volumen sistólico dividido por el volumen del ventrículo al final de la diástole, en el ventrículo izquierdo suele tener un valor de unos dos tercios (55 a 65%) y en el ventrículo derecho, la fracción de eyección es algo menor (55%); como una medición de la función cardíaca. En los pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio, la fracción de eyección sirve como un indicador de riesgo.</p>	<p>La fracción de eyección es la medición del porcentaje de sangre que expulsa el corazón cada vez que se contrae. Esta puede medirse mediante técnicas de diagnóstico por imágenes, como es el ecocardiograma; que utiliza ondas sonoras para crear imágenes del corazón y de la sangre que éste bombea. Es el método más frecuente para evaluar la fracción de eyección, y representa un excelente índice para evaluar el rendimiento funcional de los ventrículos, en particular del ventrículo izquierdo. Se considera que una fracción de eyección del ventrículo izquierdo del 55% o superior es normal y que una fracción de eyección del ventrículo izquierdo del 50 % o inferior es reducida.</p>	<p>Ausencia de disfunción ventricular izquierda.</p> <p>Función leve a moderadamente deprimida del ventrículo izquierdo.</p> <p>Función ventricular izquierda gravemente deprimida.</p>	<p>1. Igual o mayor del 50% () 2. Del 31%- 49% () 3. Igual o menor de 30% ()</p>
---	----------------------------	--	--	---	---

Ocupación	Cualitativa Nominal	Sinónimo de trabajo, labor o quehacer en la que se desempeña una persona. Es decir, el trabajo asalariado, al servicio de un empleador o a la profesión, la acción o función que se desempeña para ganar el sustento que generalmente requiere conocimientos especializados.	Determinar el nivel socioeconómico, la facilidad del acceso a los servicios de salud y los antecedentes de patologías musculoesqueléticas; asociadas a la ocupación de cada paciente valorado.	Desempleado Actividades de alto esfuerzo físico Actividades de bajo esfuerzo físico Actividades sedentarias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desempleo 2. Quehaceres del Hogar 3. Misceláneo 4. Agricultura/Ganadería/Labores del Campo 5. Chofer 6. Educación 7. Ingeniería/Arquitectura 8. Sector Salud 9. Oficial seguridad 10. Agente de ventas 11. Oficinista/Secretaria 12. Pensionado 13. Construcción 14. Mecánico 15. Jardinería 16. Otros: chef, radiocomunicaciones, etc.
Edad	Cuantitativa discreta o continua	Se define como el tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años cumplidos por el paciente en el cuál fue valorado en la consulta de Fisiatría/Rehabilitación cardíaca.	Adulto Joven Adulto Adulto Mayor	<ol style="list-style-type: none"> 1. 18 a 30 años 2. 31 a 40 años 3. 41 a 50 años 4. 51 a 60 años 5. 61 a 70 años 6. Mayor de 71 años
Escolaridad	Cualitativa Nominal	Período de tiempo durante el que se asiste a un centro de enseñanza de cualquier grado para realizar estudios.	Nivel académico alcanzado por el paciente en el momento de ser valorado.	Analfabeta Nivel Primaria Nivel Secundaria Nivel Universitario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguno (analfabeta) 2. Ninguno (sabe leer y escribir) 3. Primaria Completa 4. Primaria incompleta 5. Secundaria completa 6. Secundaria Incompleta 7. Nivel técnico 8. Universitario 9. No consignado
Sexo	Cualitativa Nominal	Características que definen al ser humano como hombre o mujer.	Sexo bajo el cual el paciente se encuentra registrado en el documento de identidad.	Femenino Masculino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Femenino 2. Masculino

Peso	Cualitativa Ordinal	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad.	Definir el peso en kilogramos del paciente mientras se encontraba en el programa de rehabilitación cardíaca y ameritó ser valorado.	Peso bajo Peso ideal Peso alto	1. Menor 50 Kg 2. 51 a 60 Kg 3. 61 a 70 kg 4. 71 a 80 kg 5. 81 a 90 Kg 6. 91 a 100 Kg 7. 100 a 120 Kg 8. Mayor 120 Kg
Índice de Masa Corporal (IMC)	Cualitativa Ordinal	Es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo, que permite determinar si el peso es saludable para la estatura que se tiene y que sirve como un indicador de obesidad.	Calcular según el peso y la talla del paciente el IMC del paciente en el momento que sufrió la lesión.	Bajo peso Peso Ideal Sobrepeso Obesidad Grado I Obesidad Grado II Obesidad Mórbida	1. Menor de 18,5 Kg/m ² 2. 19 a 24.9 Kg/m ² 3. 25 a 29.9 Kg/m ² 4. 30 a 34.9 Kg/m ² 5. 35 a 39.9 Kg/m ² 6. Mayor o igual a 40 Kg/m ²

Análisis estadístico

Se introdujeron los datos recolectados por medio de la revisión de los expedientes clínicos, en una hoja de estadística de Excel en donde se realizaron las mediciones y estimaciones requeridas, por el tipo de investigación planteada no se calculó el tamaño de la muestra, ya que se trabajó con la totalidad de la población de los pacientes valorados en la consulta correspondiente a los martes en la tarde nombrada Fisiatría/Rehabilitación Cardíaca, la misma durante el período establecido de enero 2017 a enero 2018, según lo que se encuentra en dicha agenda manual.

Con los datos recolectados, se presenta la información según distribuciones porcentuales y análisis descriptivos ya que todas las variables en estudio, son cualitativas, dicha información con un poder estadístico de un nivel de confianza 95% y límite de confianza 5 %.

Resultados

Población y totalidad de los incluidos en el estudio

La población total según la consulta de Fisiatría de Rehabilitación cardíaca del período de estudio asignado, correspondió a un total de 252 pacientes, se trabajó con el total de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión planteados para este estudio, el cual corresponde a 116 pacientes en total.

De los restantes 136 pacientes no incluidos en el estudio, se excluyeron por las siguientes razones: 21 pacientes estuvieron ausentes a su cita programada, 7 se excluyeron por los criterios antes mencionados, 2 pacientes del todo no ingresaron al programa de rehabilitación cardíaca por varias razones, 32 de los pacientes valorados su consulta no correspondió a una valoración por patología musculoesquelética y los 74 pacientes restantes fueron subsecuentes (el mismo paciente con la misma patología musculoesquelética que seguía sus citas de control para su evolución y manejo).

Justificación de la exclusión de pacientes

Como se mencionó previamente se decide no incluir dentro del estudio a estos 136 pacientes, por varios motivos, dentro de ellos están: no cumplir con los requisitos de inclusión establecidos previamente, estar ausentes al no presentarse al día de su cita y no encontrarse nota en el expediente, 2 de los pacientes no continuaron con el programa por razones de distancia geográfica del centro de rehabilitación o por razones personales.

Dentro de estos 32 pacientes se presentaron a la consulta, pero el diagnóstico no correspondía a ninguna patología musculoesquelética; algunos de estos pacientes se citaron para valorar estudios pendientes para ingresar o continuar en el programa de rehabilitación cardíaca, para valoración por sus patologías crónicas de base, para valoración de pacientes que no pertenecían al programa de rehabilitación cardíaca (en muy poco de los casos), entre otros.

El mayor porcentaje de los pacientes no incluidos fue de un total de 74 pacientes, estos correspondían a los mismos 116 pacientes totales incluidos en la investigación, que consultaron en varias ocasiones durante el año en promedio de 2 a 3 citas consecutivas.

Estas citas se solicitaron para valorar estudios enviados en relación a la patología musculoesquelética diagnosticada; como ultrasonidos, radiografías y estudios de conducción nerviosa; estos para corroborar el diagnóstico clínico previamente realizado, así como también ver la evolución del paciente en cuanto a la mejoría o persistencia de la patología posterior a las indicaciones médicas y de terapia física prescritas y para la realización de procedimientos como infiltraciones.

Resultados obtenidos en la investigación

En base a los objetivos planteados se obtienen los siguientes resultados, inicialmente con respecto a la determinación de las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el programa de rehabilitación cardíaca que consultaron por patologías musculoesqueléticas (cuadro 2), se describe a continuación:

Con respecto al sexo de los pacientes valorados el 72% corresponden al sexo masculino y un 28% al sexo femenino, en cuanto a la agrupación por edad el mayor porcentaje de los pacientes valorados tienen entre los 61 a 70 años de edad correspondiente al 39% del total, seguidos del grupo etario de 51 a 60 años de edad correspondiendo al 29% del total.

Al nivel de la escolaridad anotada en el expediente físico en su gran mayoría lograron concluir el nivel de primaria completo correspondiente al 26%; seguido de un 22% de los casos en los cuales lastimosamente no se consignó en el expediente clínico dicha información, por omisión del médico que anotó la historia clínica y posteriormente seguido con un 18% correspondiente al nivel universitario, evidenciándose una gran variabilidad de escolaridad en este grupo de pacientes.

En base al trabajo u ocupación de los pacientes incluidos en este estudio la mayoría son pensionados, correspondiendo justamente a la prevalencia de pacientes en edades mayores a los 60 años de edad, representando el 36% de ellos, seguidos de un grupo varias ocupaciones que evidenció que no corresponde a labores de alto impacto ni alto esfuerzo físico y en el tercer lugar de prevalencia se encuentra el grupo de mujeres amas de casa (dedicadas a los quehaceres del hogar).

Cuadro 2. Características demográficas de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.

Variable	Cantidad	
	(n=116)	%
Sexo		
Femenino	32	28%
Masculino	84	72%
Grupos de edad		
18 a 30 años	1	1%
31 a 40 años	4	3%
41 a 50 años	17	15%
51 a 60 años	34	29%
61 a 70 años	45	39%
Mayor de 71 años	15	13%
Escolaridad		
Ninguno (analfabeta)	1	1%
Primaria Completa	30	26%
Primaria incompleta	12	10%
Secundaria completa	12	10%
Secundaria Incompleta	10	9%
Nivel técnico	4	3%
Universitario	21	18%
No consignado	26	22%

Variable	Cantidad	
	(n=116)	%
Ocupación		
Oficinista/Secretaria	1	1%
Mecánico	1	1%
Educación	2	2%
Oficial seguridad	2	2%
Jardinería	2	2%
Chofer	3	3%
Ingeniería/Arquitectura	3	3%
Agente de ventas	3	3%
Construcción	3	3%
Sector Salud	4	3%
Misceláneo	5	4%
Agricultura/Ganadería/ Labores del Campo	7	6%
Quehaceres del Hogar	15	13%
Otros: chef, radiocomunicaciones, etc.	23	20%
Pensionado	42	36%

Continuando con los resultados con respecto a la distribución del peso de los pacientes ingresados en el programa (gráfico 1), se identifica que el 56% del total se encuentran con un peso entre los 61 a 80 kg, ya que cada subgrupo representa el 28% (como se observa en el gráfico, de 61 a 70 Kg y de 71 a 80 Kg, respectivamente).

Por lo que concomitantemente el IMC (índice de masa corporal) respecto al peso obtenido y la talla de cada paciente, el 49% se clasifica en la categoría de sobrepeso, al presentar parámetros entre el 25 al 29.9 de IMC (gráfico 2).

Gráfico 1. Distribución del peso de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.

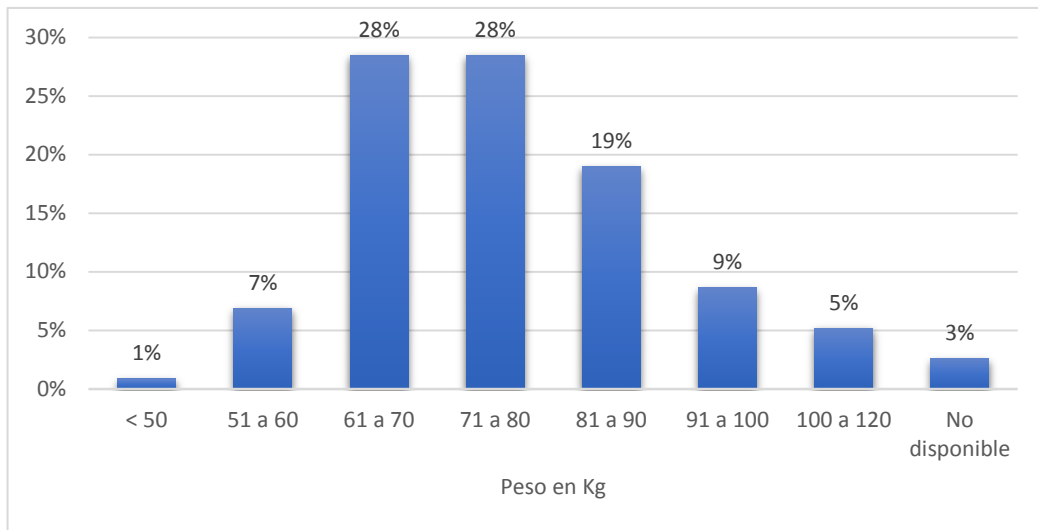
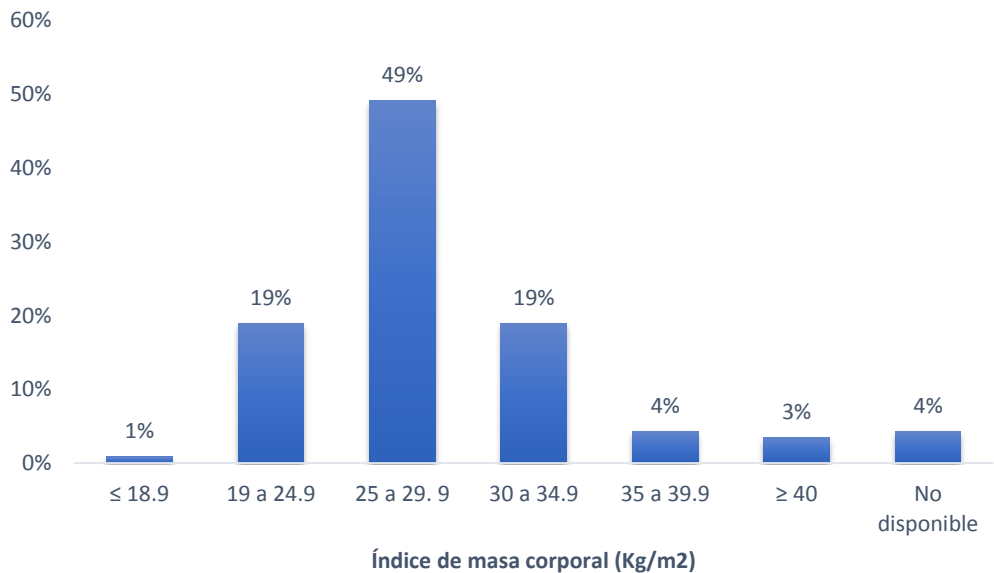


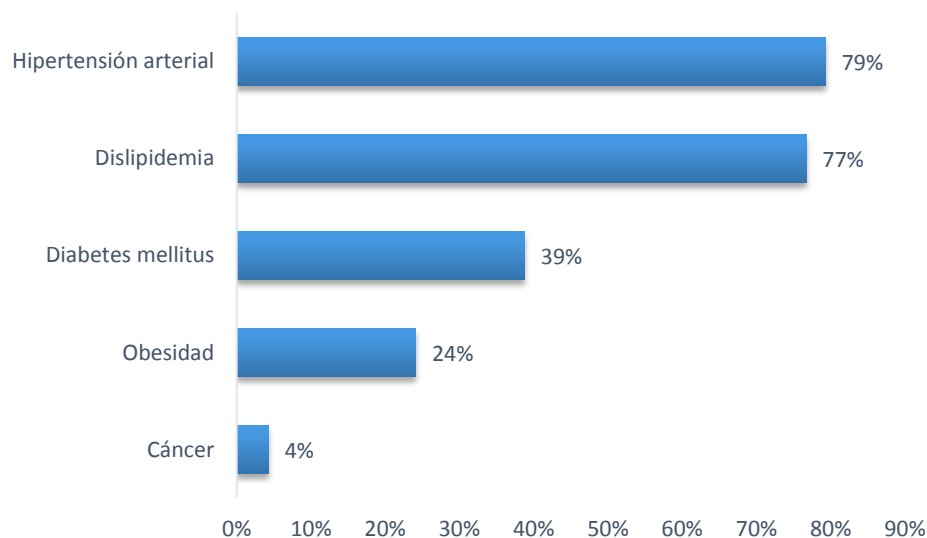
Gráfico 2. Distribución del índice de masa corporal de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.



Este estudio al incluir a pacientes ya ingresados en el programa de rehabilitación cardíaca, quienes tienen un perfil patológico similar de antecedentes comunes, se evidenció la importancia de definir qué antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles y antecedentes de patologías musculoesqueléticas tenían el grupo de pacientes a investigar, estas últimas con el fin de comparar con su motivo de consulta y a su vez tener un perfil más general de la población en estudio.

Se determina que el 79% de los pacientes presentan hipertensión arterial y un 77% de ellos tienen dislipidemia, siendo estos antecedentes los más prevalentes, a su vez un 39% de ellos padecen de diabetes mellitus tipo 2, 24 % con obesidad según su IMC y solo un 4% con diagnóstico de patología oncológica asociada a su cardiopatía, todos los mencionados como parte de los factores de riesgo de patología cardíaca, especialmente los primeros mencionados (gráfico 3).

Gráfico 3. Distribución de los antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.



Posteriormente dentro de su valoración inicial es clave definir cuál es la patología cardíaca de cada paciente y por la cual ingresó al programa de rehabilitación cardíaca, o bien como parte de su programa de prevención primaria en pacientes con varios factores de riesgo cardiovascular.

Del total de los 116 pacientes que ingresaron se identificaron las siguientes patologías cardíacas más frecuentes: 68 pacientes presentaron el diagnóstico de cardiopatía isquémica que ameritaron la colocación de un stent correspondiente al 59% del total, 13 pacientes tuvieron un reemplazo valvular por su valvulopatía cardíaca de fondo representando el 11%, 12 pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica no revascularizada (donde su manejo fue conservador con medicación vía oral sin realización de cateterismo o angioplastía) la cual corresponde a un 10% del total y otro 10% correspondiente a 12 pacientes en los cuales se les diagnosticó cardiopatía isquémica que ameritó manejo quirúrgico con bypass. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Distribución de las patologías cardíacas de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.

Patología Cardíaca	Cantidad	
	(n=116)	%
Arritmias cardíacas con dispositivo cardiaco	2	2%
Miocardopatía dilatada	3	3%
Arritmias cardíacas sin dispositivo cardiaco	6	5%
Pacientes de prevención primaria	6	5%
Cardiopatía isquémica con Bypass	12	10%
Cardiopatía isquémica no revascularizada	12	10%
Reemplazo valvular	13	11%
Cardiopatía isquémica con Stent	68	59%

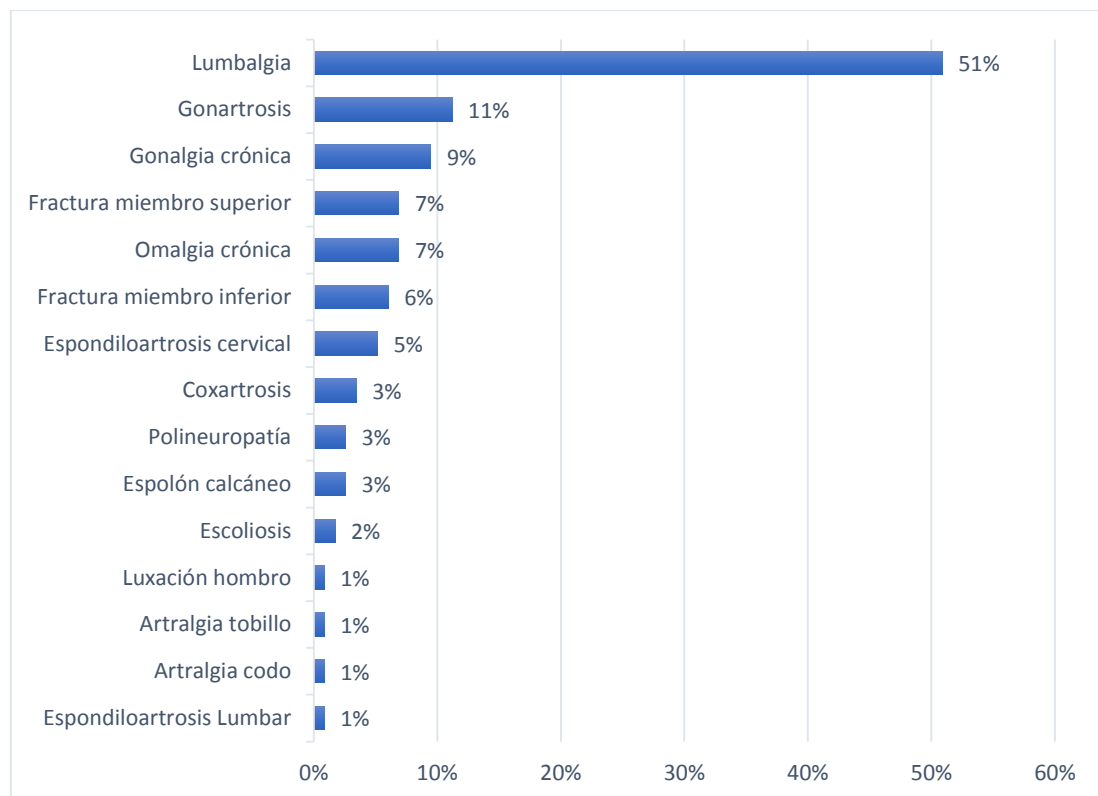
Durante el abordaje inicial y parte fundamental de la historia clínica, en la primer consulta que se realiza de manera rutinaria para valorar el ingreso del paciente al programa de rehabilitación cardíaca, se interroga, valora y documenta la presencia de antecedentes de patologías musculoesqueléticas conocidas o previamente identificadas por los pacientes durante su vida previo a su patología cardíaca, se indaga sobre la causa de las mismas, el manejo y sus secuelas, que luego se complementa con un examen físico y biomecánico completo al paciente dirigido a buscar secuelas de dicha patología o alguna otra alteración que se detecte.

Con la idea de identificar una posible queja de dolor o discapacidad funcional asociada a la misma, o bien durante el abordaje diagnosticar alguna patología musculoesquelética o alteración biomecánica presente en el paciente y que no se encontrara documentada o identificada previamente por un médico fisiatra, inclusive encontrándose patologías crónicas sin un adecuado diagnóstico ni manejo, por lo que dicho interrogatorio y exploración física tienen una gran importancia del quehacer diario del abordaje fisiátrico del paciente cardiópata previo a su ingreso en el programa de rehabilitación cardíaca.

Por lo que es de suma importancia en este estudio definir la prevalencia de los antecedentes de patologías musculoesqueléticas y cuáles eran las más frecuentes en el abordaje inicial, encontrándose que la patologías musculoesquelética más frecuentes fueron la lumbalgia representando una distribución del 51%, seguida de las gonartrosis y gonalgias crónicas con un 11% y un 9% respectivamente, seguidamente y representando un 7% se encuentran cada una las fracturas de miembro superior (de húmero, clavícula, radio etc.) , 7% la omalgia crónica (dentro de estas las lesiones de manguito rotador, tendinitis del supraespinoso, tendinitis bicipital, bursitis subacromial principalmente), luego las fracturas de miembro inferior en un 6% (fracturas de tobillo o de tibia-peroné) y un 5% la espondiloartrosis cervical.

Y por último y con una distribución mucho menor las polineuropatías de 4 segmentos (especialmente secundarias a la diabetes mellitus de fondo), las escoliosis principalmente secundarias a enfermedad degenerativa de la columna del adulto, poliartralgias y espondiloartrosis lumbar (gráfico 4).

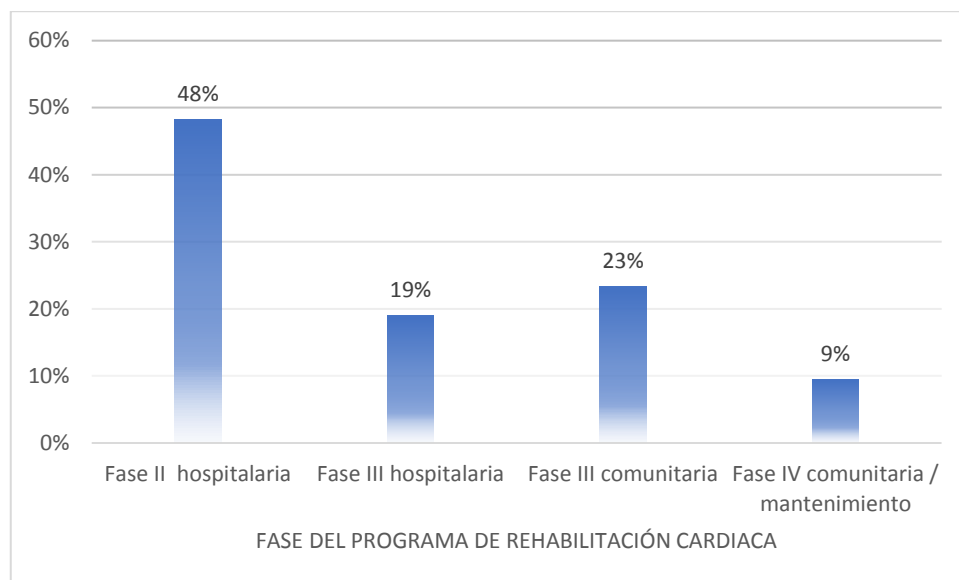
Gráfico 4. Distribución de los antecedentes de patología musculo-esquelética de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.



Siguiendo con los objetivos planteados se analizó de acuerdo a las fases del programa de rehabilitación cardíaca que van de Fase I a la Fase IV, definiendo en cuál de estas cuatro fases del programa de rehabilitación cardíaca se presenta una mayor prevalencia de patologías musculoesqueléticas en los pacientes; durante el desarrollo de su programa, y que ameritaron ser evaluados.

Dentro de los pacientes ingresados al estudio, se determina que el 48% de los pacientes valorados por una patología musculoesquelética durante el programa fue prevalentemente en la Fase II hospitalaria, en segundo lugar fue en Fase III comunitaria con un 23%, seguido de Fase III hospitalaria con un 19% y de último en la fase IV comunitaria y de mantenimiento con un 9% (gráfico 5).

Gráfico 5. Prevalencia patología musculo-esquelética según fase del Programa de Rehabilitación Cardíaca en que se diagnosticó, en los pacientes ingresados a este programa en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.



Dentro de la revisión de los estudios complementarios de los pacientes antes de ingresar al programa, se valoran las características funcionales de cada uno de los pacientes según los parámetros obtenidos en el ecocardiograma valorando la fracción de eyección, el resultado de la prueba de esfuerzo en cuanto si fue una prueba positiva o negativa según el reporte de cardiología y la capacidad funcional según los METs que obtuvo en la prueba de esfuerzo realizada.

Para posteriormente a la valoración de estos resultados y su análisis se realiza la estratificación del riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según ya establecidos por la American College of Physicians (ACP) y American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR).

Dentro de los resultados obtenidos según los ecocardiogramas, la fracción de eyección en 86 de los 116 pacientes fue igual o mayor al 50% siendo el 74% del total y con porcentaje de un 7% con una fracción de eyección con un porcentaje igual o menor del 30%.

Con respecto al resultado reportado por cardiología la gran mayoría presentaron una prueba de esfuerzo negativa representando un 83% con un total de 96 pacientes, según los METs obtenidos en la prueba de esfuerzo el 44% obtuvieron más de 10 METs seguidos del grupo de 7,1 a 9,9 METs en un 24%; con base a los resultados anteriores y de manera correspondiente a los mismos el 48% se clasificaron según la estratificación de riesgo en bajo riesgo y un 36% con alto riesgo (cuadro 4).

Cuadro 4. Características funcionales cardiovasculares iniciales de los pacientes ingresados en el Programa de Rehabilitación Cardíaca del Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.

Variable	Cantidad	
	(n=116)	%
Fracción de eyección según ecocardiograma		
Igual o mayor del 50%	86	74%
Del 31%- 49%	21	18%
Igual o menor de 30%	8	7%
No disponible	1	1%
Resultado de Prueba de esfuerzo		
Negativa	96	83%
Positiva	20	17%
Capacidad funcional según METS de la prueba de esfuerzo		
Menor de 3 METS	10	9%
3 a 7 METS	27	23%
7,1 a 9,9 METS	28	24%
Mayor de 10 METS	51	44%

Variable	Cantidad	
	(n=116)	%
Estratificación de riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según ACP y AACVPR		
Riesgo Bajo	55	48%
Riesgo Moderado	19	16%
Riesgo Alto	42	36%

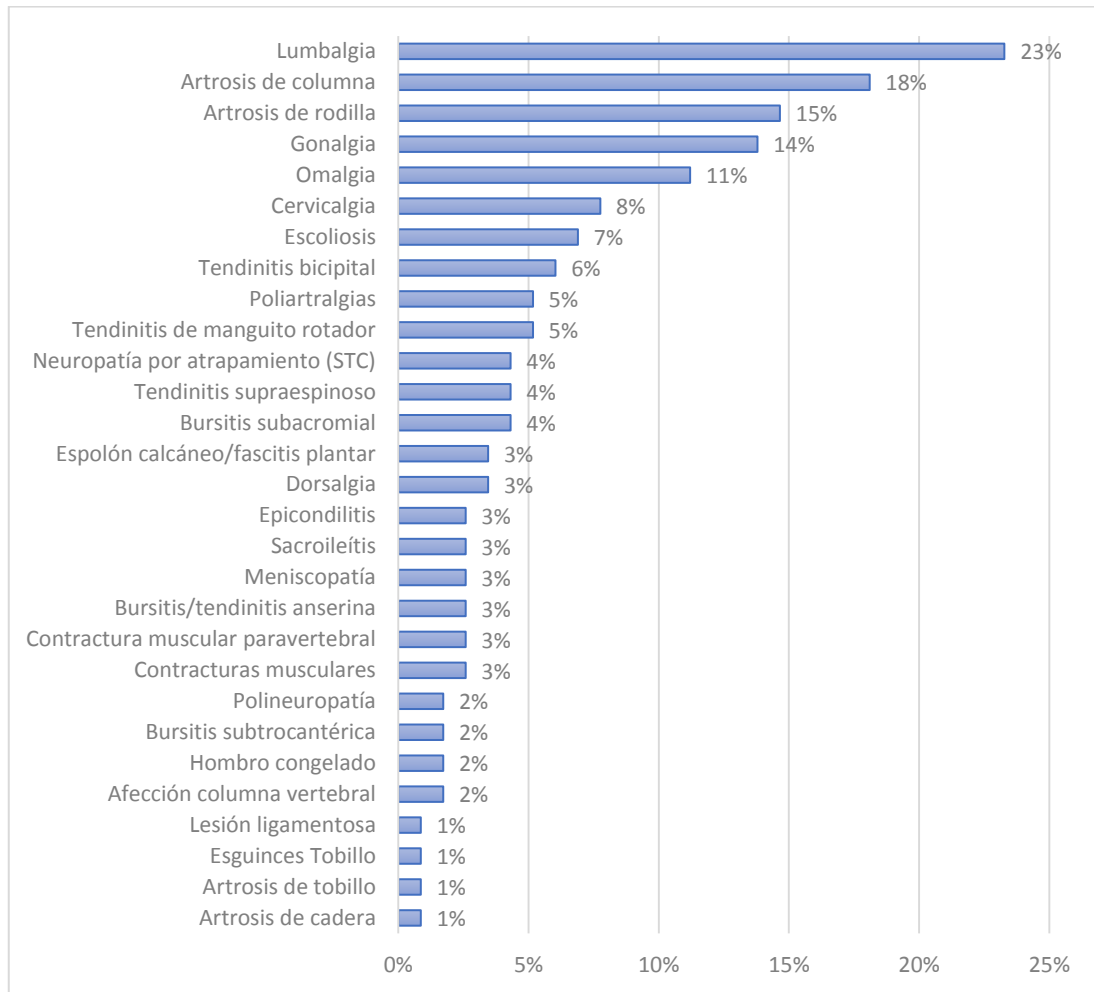
También se logra determinar según los datos recolectados la prevalencia de la patología musculoesquelética, motivo de la consulta en fisioterapia en los pacientes ingresados en el programa y objetivo clave de este estudio.

Donde se obtienen los siguientes resultados: con un porcentaje mayor de un 23% el diagnóstico más prevalente fue la lumbalgia, un 18% la espondiloartrosis de columna (lumbar y cervical principalmente), 15% gonartrosis seguido y relacionado con 14% de gonalgia y la omalgia como diagnóstico general (sin especificación) en un 11%.

Seguido de otros varios diagnósticos como la tendinitis bicipital en un 6%, tendinitis del manguito rotador 5%, bursitis subacromial 4%, tendinitis del supraespinoso 4%, cervicalgia 8%. Continuando con otros diagnósticos con menor prevalencia se encuentran con un 7% la escoliosis, 5% poliartralgias, espolón calcáneo y fascitis plantar un 3%, dorsalgia 3%, epicondilitis 3%, sacroileítis 3%, en un 3 % varias patologías como fueron la meniscopatía, la bursitis anserina, las contracturas de músculos paravertebrales, 2% polineuropatía, 1% esguinces de tobillo, al igual que las artrosis de cadera y tobillo (gráfico 6).

Dentro del análisis de los datos, se planteó identificar en cuál de las fases del programa se presentaban de forma más prevalente las patologías musculoesqueléticas. Por lo que inicialmente se evalúa la distribución de estas patologías de diagnóstico más frecuente, en la consulta de fisioterapia del programa de rehabilitación cardíaca, según el tipo de patología y la fase del programa en que ameritó la valoración (cuadro 5), distribuyendo en porcentaje según cada fase la totalidad de los casos diagnósticos según cada fase.

Gráfico 6. Prevalencia patología musculo-esquelética según tipo de patología, en los pacientes ingresados al Programa de Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.



De esta forma se determina que la lumbalgia fue diagnosticada mayormente en la fase II hospitalaria en un 59.3%; de igual forma que la espondiloartrosis en un 85.7%, la gonartrosis el 58,8%, la cervicalgia 44.4%, la escoliosis 62.5%, tendinitis del supraespinoso 60%, tendinitis del manguito rotador en 66.7%, en el 100% de los casos de hombro congelado y artrosis de cadera, el espolón calcáneo y fascitis en 50%.

Con respecto a los diagnósticos de fase III hospitalaria se presentó la gonalgia en un 31.3% (al igual que un 31.3% también en II hospitalaria), con el diagnóstico de omalgia (sin una especificación exacta según las notas médicas) el 38.5%, en el diagnóstico específico de tendinitis bicipital el 42.9%, dorsalgia en 75%, bursitis/tendinitis anserina en 66.7% y la epicondilitis en 66,7%.

Para la fase III comunitaria se diagnosticó en el caso de la bursitis subacromial el 60%, en el 100% de los casos de la contractura de músculos paravertebrales (específicamente), bursitis subtrocantérica y artrosis de tobillo.

Las contracturas musculares de diferentes regiones anatómicas se presentaron en las 3 fases primeras en un 33.3% en cada una de ellas, el diagnóstico de meniscopatía se presentó en las últimas 3 fases del programa en un 33.3% por distribución en cada una de ellas, el diagnóstico de polineuropatías se presentó en un 50% en fase II hospitalaria y un 50% en fase IV comunitaria y las poliartralgias en un 33.3% en fase II hospitalaria y un 33.3% en fase III comunitaria.

Cuadro 5. Distribución de las patologías musculoesquelética según tipo de patología y fase del Programa de Rehabilitación Cardíaca en que se diagnosticó, en los pacientes ingresados a este programa en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018.

Tipo de patología musculoesquelética diagnosticada en el programa	Fase del Programa de Rehabilitación Cardíaca en que se presenta la patología ME			
	Fase I hospitalaria	II Fase hospitalaria	III Fase comunitaria	III Fase IV comunitaria
Lumbalgia	59.3%	14.8%	18.5%	7.4%
Artrosis de columna	85.7%	4.8%	4.8%	4.8%
Artrosis de rodilla	58.8%	17.6%	17.6%	5.9%
Gonalgia	31.3%	31.3%	25.0%	12.5%
Omalgia	30.8%	38.5%	23.1%	7.7%
Cervicalgia	44.4%	22.2%	22.2%	11.1%
Escoliosis	62.5%	25.0%	12.5%	0.0%
Tendinitis bicipital	28.6%	42.9%	28.6%	0.0%
Tendinitis de manguito rotador	66.7%	0.0%	33.3%	0.0%
Poliartralgias	33.3%	16.7%	33.3%	16.7%
Bursitis subacromial	40.0%	0.0%	60.0%	0.0%
Tendinitis supraespinoso	60.0%	0.0%	40.0%	0.0%
Neuropatía por atrapamiento (STC)	60.0%	0.0%	20.0%	20.0%
Dorsalgia	25.0%	0.0%	75.0%	0.0%
Espolón calcáneo/fascitis plantar	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%

Contracturas musculares	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%
Contractura muscular paravertebral	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
Bursitis/tendinitis anserina	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%
Meniscopatía	0.0%	33.3%	33.3%	33.3%
Sacroileítis	33.3%	0.0%	33.3%	33.3%
Epicondilitis	33.3%	66.7%	0.0%	0.0%
Afección columna vertebral	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Hombro congelado	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Bursitis subtrocantérica	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
Polineuropatía	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%
Artrosis de cadera	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Artrosis de tobillo	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
Esguinces Tobillo	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Lesión ligamentosa	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%

Al obtener los resultados antes mencionados se logran establecer varias relaciones con los datos obtenidos, para lograr determinar cuáles son las patologías musculoesqueléticas que se exacerbaron o que se presentaron como una nueva lesión; en los pacientes incluidos en el programa de Rehabilitación cardíaca en el CENARE. Al analizarse la relación y distribución de los diagnósticos realizados según si el paciente ya tenía conocidos antecedentes personales patológicos de lesiones o alteraciones musculoesqueléticas consignados en el expediente clínico (cuadro 6).

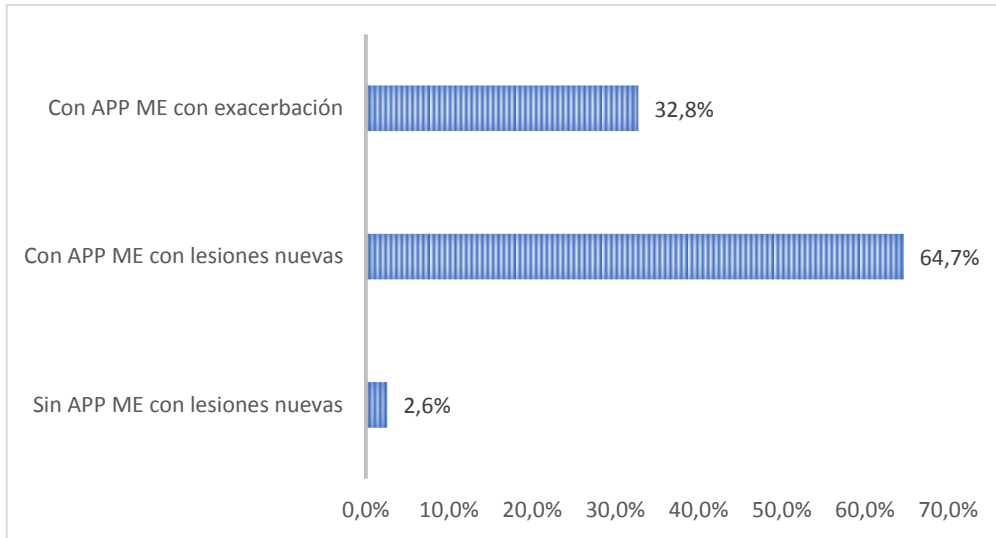
Y al distribuirlo en grandes grupos de patologías musculoesqueléticas y mencionando el porcentaje de las que tenían antecedentes patológicos positivos, se determina que las siguientes patologías diagnosticadas en los pacientes, sí tenían antecedentes positivos de la misma patología; en las artrosis (rodilla y columna) en el 67.5%, afección de columna vertebral (lumbalgia) en 56%, un 83.3% las contracturas musculares, 75% de espolón calcáneo/fascitis plantar, 80% gonalgias, 66.7% en la sacroileítis y epicondilitis, 57.1% en neuropatías; y en menor porcentaje con un 50% en la omalgia, un 40% de las bursitis, poliartralgias 16.7%.

Cuadro 6. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados al Programa de Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018, según tipo de patología ME y antecedente de estas.

Patología ME	APP	ME	APP	ME
	negativo		positivo	
Artrosis	32.5%		67.5%	
Afección columna vertebral	44.0%		56.0%	
Contracturas musculares	16.7%		83.3%	
Omalgia	50.0%		50.0%	
Bursitis	60.0%		40.0%	
Esguinces Tobillo	0.0%		100.0%	
Espolón calcáneo/fascitis plantar	25.0%		75.0%	
Gonalgia	20.0%		80.0%	
Sacroileítis	33.3%		66.7%	
Poliartralgias	83.3%		16.7%	
Epicondilitis	33.3%		66.7%	
Neuropatía	42.9%		57.1%	

Como objetivo importante de este estudio se planteó el determinar si la patología ME diagnosticada era una lesión nueva o una exacerbación de la previa de forma general; relacionándolo a su vez si ya tenían algún antecedente de patología ME previa de cualquier tipo, donde se logra determinar que en el 64.7% de la distribución tenía antecedentes personales patológicos (APP) ME con lesiones nuevas diagnosticadas dentro del PRC, el 32.8% también con APP ME pero dentro de una exacerbación de su cuadro y en el 2.6% no tenían APP ME previos y fueron lesiones nuevas.

Gráfico 7. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados al Programa de Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018, según antecedentes de patología ME y exacerbación de estas.



Analizando la capacidad funcional según los METS obtenidos en la última prueba de esfuerzo previo a la consulta; agrupados en categorías y según tipo de patología ME diagnosticada (cuadro 7), se identifica según las patologías ME más prevalentes y con respecto al o los porcentajes más altos, que en la categoría de mayor o igual a 10 METS, se encontraron el 40% de las artrosis, 58% de la afección de columna vertebral, 34.2% de las omalgias, 40% de gonalgias principalmente.

Continuando el análisis según la capacidad funcional pero en este caso con respecto a la fracción de eyección valorada en el ecocardiograma previo a la consulta, relacionando la distribución según tipo de patología diagnosticada, y mencionando el mayor porcentaje de cada una de ellas.

Se identifica que en la categoría de una fracción de eyección mayor al 50%, los pacientes con diagnóstico de artrosis en el 64.1% se encontraban en esta categoría al igual que el 62% de la afección de columna vertebral, el 71.7% de las omalgias y el 78.9% de las gonalgias (cuadro 8).

Cuadro 7. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados al Programa de Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018, según tipo de patología ME y capacidad funcional (METS).

Patología ME	Capacidad funcional			
	< 3 METS	3 a 7 METS	7,1 a 9,9 METS	≥ 10 METS
Artrosis	20,0%	20,0%	20,0%	40,0%
Afección columna vertebral	2,0%	28,0%	12,0%	58,0%
Contracturas musculares	0,0%	16,7%	0,0%	83,3%
Omalgia	7,9%	28,9%	28,9%	34,2%
Bursitis	0,0%	20,0%	40,0%	40,0%
Esguinces Tobillo	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Espolón calcáneo/fascitis plantar	0,0%	50,0%	25,0%	25,0%
Gonalgia	20,0%	10,0%	30,0%	40,0%
Sacroileítis	0,0%	33,3%	33,3%	33,3%
Poliartralgias	0,0%	50,0%	16,7%	33,3%
Epicondilitis	0,0%	33,3%	33,3%	33,3%
Neuropatía	14,3%	0,0%	57,1%	28,6%

Cuadro 8. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados al Programa de Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018, según tipo de patología ME y fracción de eyección.

Patología ME	Fracción de eyección		
	≤ 30%	31%- 49%	≥ 50%
Artrosis	7,7%	28,2%	64,1%
Afección columna vertebral	12,0%	26,0%	62,0%
Contracturas musculares	16,7%	0,0%	83,3%
Omalgia	13,2%	15,8%	71,1%
Bursitis	0,0%	20,0%	80,0%
Esguinces Tobillo	0,0%	0,0%	100,0%
Espolón calcáneo/fascitis plantar	0,0%	0,0%	100,0%
Gonalgia	5,3%	15,8%	78,9%
Sacroileítis	0,0%	0,0%	100,0%
Poliartralgias	0,0%	0,0%	100,0%
Epicondilitis	0,0%	33,3%	66,7%
Neuropatía	0,0%	14,3%	85,7%

Con estos datos se determina la distribución de las patologías ME según la estratificación del riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según ACP y AACVPR. Valorando siempre las patologías más prevalentes, los pacientes con diagnósticos de artrosis se encontraba en el 50% en la clasificación de riesgo alto, al igual que la afección de columna vertebral en el 48% de los casos; en el caso de los diagnósticos de omalgia el 44.7% se clasificaron como bajo riesgo al igual que las gonalgias en un 65% (cuadro 9).

Cuadro 9. Distribución de las patologías ME diagnosticadas en los pacientes ingresados al Programa de Rehabilitación Cardíaca, en el Centro Nacional de Rehabilitación, en el período de enero 2017 a enero 2018, según tipo de patología ME y estratificación de riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según ACP y AACVPR.

Patología ME	Riesgo	Riesgo	Riesgo
	Bajo	Moderado	Alto
Artrosis	35,0%	15,0%	50,0%
Afección columna vertebral	38,0%	14,0%	48,0%
Contracturas musculares	66,7%	16,7%	16,7%
Omalgia	44,7%	15,8%	39,5%
Bursitis	20,0%	40,0%	40,0%
Esguinces Tobillo	0,0%	100,0%	0,0%
Espolón calcáneo/fascitis plantar	75,0%	25,0%	0,0%
Gonalgia	65,0%	10,0%	25,0%
Sacroileítis	66,7%	0,0%	33,3%
Poliartralgias	50,0%	50,0%	0,0%
Epicondilitis	33,3%	33,3%	33,3%
Neuropatía	85,7%	0,0%	14,3%

Discusión

En los últimos años con las mejoras en los servicios de salud en Costa Rica (EBAIS, clínicas y hospitales) en cuanto en la atención de la prevención primaria y secundaria, así como el avance diagnóstico y terapéutico en la ECV junto con el aumento de personas que logran sobrevivir a estas, lleva a una alta carga de enfermedades crónicas posteriores (1) y sigue siendo la primer causa de mortalidad en el mundo, sobre todo en personas mayores de 45 años (5), que a su vez tienen mayor riesgo de padecer otro evento en corto plazo por lo que requieren estrictas medidas de prevención secundaria de forma precoz y oportuna (6).

Se conoce que la enfermedad arterial coronaria, es una enfermedad multifactorial y hasta en el 95% de las personas es secundaria a aterosclerosis, donde la isquemia puede también aparecer incluso en casos en donde las arterias coronarias son normales pero con hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI), estenosis o insuficiencia aórtica, miocardiopatía hipertrófica, espasmo coronario o uso de cocaína. Esta enfermedad presenta una incidencia anual de 3 por mil habitantes, pero varía de acuerdo al país en estudio. (7)

En Costa Rica los datos epidemiológicos mencionan que dentro de los cinco grandes grupos de causas de muerte, las enfermedades del sistema circulatorio han constituido la principal causa de mortalidad de la población costarricense desde el año 1970(7).

Según datos de la Organización Mundial de la salud la población costarricense en el 2013, que se encontraba entre los 30 a 69 años de edad correspondían al 43.5 % de la población total (8) o bien extendiendo el rango de las personas entre los 15 y 64 años (edad productiva en el aspecto laboral) representan el 69 % de la población, las personas menores de 15 años representan casi un 24 % y el 7 % restante corresponde a los adultos mayores, evidenciando los cambios de la estructura de la población costarricense, que indican que el país se encuentra en una etapa avanzada de la transición demográfica y epidemiológica. (9)

Se menciona también que la mortalidad prematura secundaria a las enfermedades cardiovasculares, se presenta en el 61% de los hombres (quienes tienen mayor prevalencia) y el 44% de las mujeres entre los 30 a 69 años, con el diagnóstico específico de cardiopatía isquémica; seguido de la enfermedad cerebrovascular o accidente vascular cerebral (AVC) (8).

Según estos datos epidemiológicos y referentes a los resultados del modelo de proyección de mortalidad del estado de la nación del año 2013, sugieren que las muertes por infarto agudo al miocardio (no especificado), la primera causa específica de muerte en la actualidad, aumentarán en un 17,5% durante el periodo 2013-2030, por lo tanto continúan siendo la primera causa específica de muerte. (9)

Estos factores asociados al envejecimiento de la población mundial, al igual que la población costarricense, y la disminución de la letalidad de estos cuadros patológicos, ha dado lugar a una población de sobrevivientes que, con el tiempo, van a presentar discapacidad significativa, así como restricciones en el trabajo y en la participación social; por lo que en consecuencia va a aumentar la necesidad de una atención médica pronta y oportuna (2).

En este estudio se obtiene información similar a las estadísticas mencionadas, donde el mayor porcentaje de pacientes valorados en la consulta de fisioterapia/rehabilitación cardíaca, se encuentran entre los 61 y 70 años, equivalente al 39% del número total y seguida del grupo de 51 a 60 años con un 29%; por tanto el 68% de los 116 pacientes son mayores de 50 años, tal como menciona la literatura son el grupo etario con mayor incidencia de ECV y también a su vez se determina que la mayoría son del sexo masculino con un 72% del total, quienes tienen mayor prevalencia de padecer ECV y lo cual concuerda con la literatura revisada (8, 10).

Se sabe además que la mayoría de la población que padece de estas patologías cardíacas son personas en quienes existe una asociación importante con factores de riesgo “clásicos” bien conocidos como el tabaquismo, la edad avanzada, la obesidad/sobrepeso, el sedentarismo, el estrés, la diabetes mellitus y otras enfermedades relacionadas, como la hipertensión arterial, la insuficiencia renal y la

dislipidemia; que en conjunta también aumentan la incidencia de ECV, afectando a ambos sexos y a toda las edades, con mayor manifestación sobre todo en la tercera o cuarta década de la vida.

Iniciándose como un proceso metabólico patológico, precoz común en la mayoría de los pacientes, con resistencia a la insulina y procesos derivados de la inflamación. Que asociados a la edad, la ingesta calórica, el sedentarismo, así como diversos factores genéticos, étnicos y hormonales, son algunos de los determinantes etiológicos que conducen a la llamada “obesidad visceral”, el epicentro en la fisiopatología del conocido síndrome cardiometabólico.(3)

La relevancia de este estudio recae en que de acuerdo con distintos informes epidemiológicos ya mencionados, la incidencia de la cardiopatía isquémica continúa siendo elevada en la población costarricense, con disminución de la mortalidad gracias al éxito de las técnicas de reperfusión durante el evento agudo, sin embargo, siguiendo el curso de la historia natural de la enfermedad, frecuentemente desemboca en la recurrencia de cuadros isquémicos agudos y finalmente, en la disminución de la capacidad funcional, así como en la esperanza y calidad de vida, con la aparición de la insuficiencia cardíaca. (11)

Estos progresos en las técnicas de reperfusión y revascularización coronaria han reducido la severidad y las complicaciones del síndrome coronario agudo, pero pese a ello, el número de pacientes discapacitados por esta causa es sustancial, por lo que la prevención secundaria cobra un papel relevante en su rehabilitación, buscando la disminución de la morbimortalidad y la mejoría de la calidad de vida a largo plazo. (4)

Esto se evidencia en este estudio donde de los 116 pacientes ingresados al PRC, el mayor porcentaje de pacientes en un 59% su diagnóstico fue cardiopatía isquémica que ameritó de la colocación de STENT, seguido de los reemplazos valvulares que representaron el 11% del total, seguido del mismo diagnóstico de cardiopatía isquémica manejo quirúrgico con bypass y de manejo conservador, siendo por tanto la principal cardiopatía manejada en el PRC.

Por lo que se considera de gran importancia la participación pronta de este grupo de pacientes en los PRC para la educación y el inicio de la práctica supervisada, estructurada, prescrita y adecuada del ejercicio físico; sumado a los cambios de estilos de vida.

Tal y como se menciona en la literatura, la realización de ejercicio sistemático en el paciente con cardiopatía isquémica es un método seguro y confiable, de baja morbilidad y que genera beneficios de indudable valor. Por ejemplo, Haykowsky et al señalan en su informe de metaanálisis que los efectos favorables del ejercicio sobre la fracción de eyección del ventrículo izquierdo son más evidentes cuanto más tempranamente se inicia un régimen de ejercicio sistemático y cuanto más se prolonga de manera sostenida. (11)

Dicho de otra forma, el ejercicio permite el incremento del consumo miocárdico de oxígeno y de la fracción de eyección, sin repercusión negativa sobre las dimensiones ventriculares. Por su parte en otros estudios se menciona, por ejemplo en el de Golabchi et al, quienes demuestran que después de un programa de ejercicio se obtiene también una mejoría en la frecuencia cardiaca y en la capacidad funcional en pacientes que se revascularizan por medios quirúrgicos o intervencionistas después de un infarto del miocardio. (11)

Es por ello que la gran mayoría de los pacientes que evolucionan satisfactoriamente después de un infarto del miocardio deben ser evaluados tempranamente, con la finalidad de prescribir ejercicio de acuerdo a las recomendaciones internacionales. (11) Ya los pacientes dentro de los PRC van cumpliendo sus diferentes fases según su evolución, con el objetivo de concluir todas las fases, por lo que se sabe que los beneficios de permanecer dentro del programa son mayores a las complicaciones, se menciona que una complicación cardiovascular en un Programa de Rehabilitación Cardíaca se estima en 1 en 81670 horas de ejercicio; el riesgo de un infarto en 1 en 219970 horas de ejercicio y el riesgo de un evento fatal se ha estimado en 1 en 752365 horas de ejercicio. (12)

Las personas que ingresan a los PRC tienen frecuentemente algunas condiciones asociados o comorbilidades, como mencione anteriormente la obesidad, el sobrepeso, sedentarismo y la edad avanzada (mayores de 60 años) principalmente, lo que a su vez se relaciona a mayor prevalencia de comorbilidades osteomusculares previas incluso a su enfermedad cardíaca.

Especialmente en el caso de la osteoartritis, donde se sabe que estas comorbilidades osteomusculares tienen un mayor impacto sobre todo en personas con enfermedad arterial coronaria, que es evidenciado en varios estudios; por lo que se reporta a su vez que la pérdida de peso disminuye el riesgo y la progresión de la osteoartritis sobre todo en la rodilla, así como el dolor por lumbalgia y mialgias de los miembros inferiores (13).

En este estudio se determina con respecto a los antecedentes patológicos de enfermedades crónicas no transmisibles más prevalentes y factores de riesgo importantes para las ECV, que el 79% de los pacientes padecen de hipertensión arterial y un 77% de dislipidemia, siendo las más comunes entre los participantes, acorde a la literatura por ejemplo de Tsai et al. y Arrigo et al., quienes demuestran que la hipertensión arterial es la comorbilidad más frecuente en los pacientes cardiopatas (10). Por otro lado se encontró un 39% de diagnóstico que padecen a su vez de diabetes mellitus y solo un 24% con diagnóstico de obesidad. Este último dato presentó una prevalencia menor de lo que se esperaría para este grupo de pacientes, pero por otro lado según los datos individuales del IMC (índice de masa corporal) se obtiene que el 49% de los pacientes se encuentran en sobrepeso, al presentar parámetros entre IMC de 25 al 29.9, siendo una comorbilidad agregada de importancia.

Otra comorbilidad y un factor de riesgo importante para ECV es el sedentarismo, la persona sedentaria se define como toda aquella persona que no cumple las recomendaciones de una práctica de actividad física de intensidad moderada, durante un mínimo de 30 min 5 días por semana o de intensidad alta durante un mínimo de 20 min 3 días por semana (14).

Estos estilos de vida sedentarios son propios sobre todo en la tercera edad e incluso no son de esta edad, sino que se arrastran desde la infancia o adolescencia y a esa edad ya va a presentar sus repercusiones, que afectan negativamente en la calidad de vida, donde a como se ha mencionado la inactividad física está asociada a enfermedades tales como hipertensión arterial, obesidad, desmineralización ósea, disminución de fuerza muscular, accidentes cerebrovasculares y cardiopatía isquémica, por lo que sigue siendo una de las mayores amenazas en nuestro tiempo.(15) Y todo esto puede repercutir de manera significativa en el adecuado desempeño dentro del PRC.

Por lo que consecuentemente la actividad física especialmente en el grupo de las personas con edad avanzada, genera efectos positivos en la densidad de la masa ósea así como la masa muscular, observándose un menor número de caídas, lesiones y fracturas en comparación con los ancianos sedentarios, el incremento de masa muscular y de fuerza obtenido mediante la práctica de actividad física reduce el riesgo de desarrollar enfermedades musculoesqueléticas, conduciendo a una mejora de su calidad de vida. Así como el trabajo de fuerza en este grupo etario disminuye el efecto del envejecimiento, mejora la independencia funcional y la calidad de vida, reduce el riesgo de patologías osteoporóticas y articulares, disminuye la cantidad de grasa corporal, mejora la capacidad de control postural y el equilibrio y reduce el riesgo de caídas y fracturas. (15)

A su vez existe una relación entre el envejecimiento y la obesidad, que pueden crear un entorno ideal para que el músculo esquelético tenga mayor catabolismo y disminución de la función física, que contribuyen al desarrollo de la llamada obesidad sarcopénica, esta afecta actualmente al 16% de las mujeres y 17.5% de hombres mayores de 80 años. Ambas pueden contribuir a la insuficiencia muscular y al deterioro de la movilidad, exagera los cambios fisiológicos negativos en el sistema musculoesquelético que conlleva a la pérdida de independencia, los cuales incluyen cambios en la composición corporal y en el tipo de fibra muscular, disminución del nivel hormonal, inflamación, aspectos psicosociales, desarrollo de dolor articular y comportamiento sedentario. (16)

Continuando con la obesidad y el sobrepeso las cuales contribuyen a la aparición de discapacidad relacionada con el dolor musculoesquelético, siendo la causa principal el desarrollo de la inflamación inducida por la osteoartritis, así como su asociación con la sobrecarga mecánica a nivel de las articulaciones, que incrementa el riesgo de aparición de enfermedades musculoesqueléticas como artrosis y lumbalgias (17). Este dolor es un factor psicosocial que puede contribuir a evitar la actividad física, llevando al desarrollo de deficiencia muscular, especialmente cuando se localiza en la parte baja de la espalda o en las extremidades inferiores, sobretodo en la rodilla y el tobillo, generando dificultad para la marcha y por ende para realizar ejercicio físico. (16)

Según los datos obtenidos en este estudio se determina que el 56% del total de los pacientes ingresados en el PRC se encuentran con un peso entre los 61 a 80 kg (cada subgrupo representa el 28%); que corresponden a un 49% de sobrepeso según la talla y un 26 % de casos con obesidad, representando en conjunto a la mayoría de los pacientes en estudio relacionándose de esta forma con lo que dice la bibliografía. Y como ya se mencionó en este estudio el 52% de los pacientes son de edad avanzada, con edades superiores a los 61 años, por lo que es más evidente la razón de la alta frecuencia de patología degenerativa del sistema musculoesquelético.

La pérdida de músculo esquelético y la acumulación de grasa, en conjunto, se relacionan con reducciones en la función física de forma general. Datos recientes demuestran que la infiltración de grasa muscular está asociada, con la disminución de la fuerza y mayor incidencia de discapacidad, que empeoran por el dolor y la inflamación articular. En estos casos se ha visto que el ejercicio físico, por ejemplo el ejercicio acuático genera efectos positivos en la pérdida de peso y aumento de la función física sobre todo en mujeres con artrosis de rodilla. (16)

Ante este panorama el sector salud de Costa Rica y sobre todo a nivel mundial ha buscado la forma de solventar estos problemas, dando mucho enfoque a la prevención primaria; pero ya cuando se instaura la patología cardiovascular se debe buscar ayudar a estas personas a recuperar su condición de salud previa o bien mejorarla y recuperar al máximo sus actividades de vida diaria y evitar futuras complicaciones. (4)

Es por esto que a como se ha venido mencionando que se crean los programas de rehabilitación cardíaca en Estados Unidos, en la década de los 50, en donde el ejercicio físico fue la primera y única actividad que se realizaba dentro de estos programas; no fue hasta la década del 60 que se incorporó otras actividades (psicológicas y sociales) (4).

Según la oficina europea de la Organización Mundial de la Salud la Rehabilitación cardíaca se define como: “Un conjunto de actividades requeridas para garantizarles a los pacientes las mejores condiciones posibles desde los puntos de vista físico, mental y social, de manera que puedan, por sus propios esfuerzos, retornar a la vida en la comunidad lo más normalmente posible”. (4)

Posteriormente se da otra definición más completa como “el programa desarrollado por un equipo multidisciplinario de trabajo a largo plazo que incluye la evaluación médica, prescripción de ejercicio, modificación de los factores de riesgo cardiovascular, educación y consejos médicos. Que está designado para minimizar los efectos psicológicos y fisiológicos de la enfermedad cardíaca, reducir el riesgo de muerte súbita e infarto, control de los síntomas y reversión de los procesos ateroscleróticos, mejorando el estado psicosocial y ayudando al rápido reintegro laboral” (18, 10). Se considera que los resultados de estos programas son más exitosos cuando los pacientes acuden por lo menos con un porcentaje igual o superior del 80% de las sesiones programadas. (10)

El PRC a nivel del CENARE en el período en estudio, se divide en cuatro fases comenzando durante la hospitalización conocida como fase I Hospitalaria cuyo objetivo principal es estabilizar al paciente posterior al evento, educar al paciente y familia sobre estilos de vida saludable y el mantenimiento de la actividad física (esta fase no se toma en cuenta en este estudio), la cual tiene una duración variable según el tratamiento recibido, severidad del cuadro clínico y la evolución. Cuando se realiza solamente tratamiento médico o angioplastía, donde el internamiento de los pacientes de bajo riesgo dura en promedio de 3 días, con un rango de 1-5 días y un promedio de 6 a 7 días en aquellos pacientes que se les practique cirugía de revascularización no complicada. (4,18, 19)

En esta primera fase del programa de rehabilitación cardíaca, en los casos no quirúrgicos se comienza desde el primer día con movilización pasiva precoz, adoptando la posición sentada al borde de la cama y ejercicios de pies y piernas a cargo de fisioterapeutas entrenados. Si el paciente se encuentra estable, a partir del segundo o tercer día puede caminar en la habitación algunos minutos dos veces al día, bañarse asistido y continuar con ejercicios asistidos. Luego del tercer día puede sentarse en el sillón, levantarse al sanitario, caminar lentamente algunos minutos y realizar ejercicios sin asistencia, supervisado por fisioterapeuta. Al cuarto día se levanta libremente en su habitación, se baña solo, camina por el sector dos veces al día y continúa con ejercicios supervisados. En esta primera fase se progresa lentamente consiguiendo un nivel de ejercicio de 2 a 3 METs. En el paciente quirúrgico los tiempos son más lentos y dependen del curso posoperatorio inmediato (4), en esta fase lo más importante es la educación a la familia y al paciente sobre lo que son las enfermedades cardiovasculares y cuáles son los estilos de vida saludables que deben de seguir.

Seguida de una fase ambulatoria supervisada, donde lo más apropiado es llevar a cabo esta fase en un centro especializado en RC, tal y como se hace en el Centro Nacional de Rehabilitación; así como en otros hospitales generales del país. Donde todos los integrantes del equipo de rehabilitación cardíaca que trabajan en el gimnasio deben estar, por lo menos, entrenados en medidas de soporte vital básico y el cardiólogo responsable de la sala en soporte vital avanzado y los grupos de pacientes deben tener un máximo de ocho a diez asistentes. Para la prescripción del plan de ejercicios, cada paciente debe ser evaluado en su condición clínica y su situación física (Clase I, nivel de evidencia A). (4)

Lo cual se debe de realizar al inicio del programa, según las características individuales, puede realizarse una prueba ergométrica limitada por los síntomas, que en el CENARE sería la prueba de esfuerzo en banda según el protocolo de bruce o una prueba de caminata de 6 minutos (Clase I, C). Con ello se elabora un informe y se estratifica el riesgo individual según la clasificación de la AACVPR, que los clasifica en alto, moderado y bajo riesgo (4)

Esta fase está conformada por varias subdivisiones: la fase II, la cual se desarrolla inmediatamente posterior del alta que en este centro se conoce como fase II hospitalaria y fase III hospitalaria, luego la fase III comunitaria de transición o mantenimiento precoz, cada una de ellas de 10 a 12 semanas de duración, donde se realiza la prescripción del ejercicio según cada paciente, con supervisión y monitoreo estricto, basado en acondicionamiento físico, fortalecimiento muscular, resistencia muscular y flexibilidad. La manera de prescribirlo con lo que respecta a la intensidad del esfuerzo se calcula por medio de varias fórmulas. Una de ellas es la frecuencia cardíaca de entrenamiento o frecuencia de trabajo, conocida como la fórmula de Karvonen, donde se calcula de manera individual, basándose en los resultados de las pruebas de esfuerzo (si se realizara) o la prueba de caminata de 6 minutos. Debe de incluir un plan de ejercicios debe acompañarse de las medidas de prevención secundaria que incluyen un cambio en el estilo de vida, ajuste nutricional y medicación adecuada a cada caso. (4, 18,19)

Continuando con la última fase del PRC, la fase de mantenimiento, la cual se desarrolla durante el resto de la vida, conocida como la fase IV comunitaria, los pacientes ingresan a esta fase cuando ya se han controlado los factores de riesgo, han hecho cambios en su estilo de vida y han aprendido lo suficiente sobre cómo mantener su salud cardiovascular. Con la ayuda profesional, ellos son los responsables de su progreso, de su bienestar psicofísico y de la prevención de recaídas aplicando todas las medidas aprendidas en la cual el ejercicio físico tiene una mínima supervisión o ninguna, ya que para este punto el paciente cuenta con todas las herramientas necesarias para continuar con una vida saludable (4, 18,19). Que para el caso del CENARE los pacientes acuden por medios propios junto a una asociación a realizar su ejercicio físico en conjunto con otros compañeros todos los días sábados.

Por lo tanto se considera a los programas de rehabilitación cardíaca integral, como el “estándar de oro”, en el manejo de patologías cardiovasculares como el infarto agudo de miocardio, cirugía de revascularización coronaria (arteriografía y colocación de STENT), intervención coronaria percutánea, trasplante cardíaco y reparación o reemplazo de válvulas (20).

Donde su objetivo principal es la prevención de la incapacidad producida por las enfermedades cardiovasculares y nuevas complicaciones de la aterosclerosis y ayudar al abandono del tabaco y mejorar los hábitos alimentarios. (14)

Cada paciente previo a su ingreso debe ser valorado por un equipo multidisciplinario; conformado por el médicos rehabilitadores (fisiatras), cardiólogos, médicos de familia, médicos internistas, psiquiatras, nutricionistas, médicos del deporte, fisioterapeutas, psicólogos y trabajadores sociales; ya que el manejo no solo se basa en el aspecto físico sino conductual, con apoyo integral del paciente desde todos sus aspectos (21).

Dentro de esta valoración se incluye una rigurosa entrevista e historia clínica junto con un exhaustivo examen físico, luego del análisis de la valoración funcional del paciente con estudios complementarios entre ellos el electrocardiograma, un ecocardiograma para valorar la fracción de eyección, si es necesario un Holter de 24h, cateterismo si se le realizó, MIBI, se valora el resultado de la prueba de esfuerzo o caminata de 6 minutos; donde con toda esta información se realiza la estratificación del riesgo cardiovascular y se procede a la prescripción del ejercicio físico.

En el CENARE se realizan estos 2 test funcionales, según cada pacientes; la caminata de 6 minutos es un test submáximo, sencillo, barato y fácil de aplicar, realizado por el médico fisiatra junto con el técnico de electrocardiografía y enfermería, en un pasillo recto de 30 metros y se valora la distancia recorrida del paciente durante 6 minutos caminando lo más rápido posible, valorando los signos vitales previo al ejercicio y al finalizarlo, con supervisión y monitoreo constante de su EKG mediante telemetría y preguntándole como se encuentra si hay malestar, disnea o dolor torácico, valorándose al final la distancia recorrida para convertirla en METs y analizar si esta fue negativa o positiva. Este test se realiza en aquellos pacientes con una capacidad funcional muy reducida, ya sea por secuelas de un evento cerebrovascular, por disnea importante, trastorno de la marcha, artrosis severa, temor a la banda sin fin o alteraciones cognitivas.

El segundo test y el más utilizado en el centro es la prueba de esfuerzo, una prueba de esfuerzo máximo, realizada por cardiología y el técnico de electrocardiografía, en una banda sin fin, bajo el protocolo de Bruce o el de Bruce modificado, donde se realizan incrementos de velocidad e inclinación. Se inicia valorando los signos vitales en reposo, posteriormente ya en la banda se inicia el protocolo, con monitoreo constante del EKG y valorando la condición del paciente a cada momento durante la prueba, la cual se detiene en caso de fatiga, alteración de la presión arterial, dolor torácico, cambios electrocardiográficos de isquemia (cambios en el ST y arritmias severas), disnea o según lo considere el especialista de cardiología. Al final se obtienen los datos de frecuencia cardíaca máxima, presión arterial máxima, número de METs realizados y la valoración final si la prueba es positiva o negativa, según el análisis del especialista en cardiología.

La suma de esta información nos permite conocer la capacidad funcional de cada paciente y de esta forma realizar una adecuada estratificación del riesgo, en la clasificación en bajo, moderado y alto riesgo, según los Criterios de estratificación de riesgo de pacientes con afecciones cardíacas según American College of Physicians (ACP) y American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR), para identificar y evaluar de manera sistemática a las personas con riesgo, determinando su nivel y consecuentemente incrementando la seguridad en la participación deportiva, que contribuye a minimizar los efectos, evitando durante la práctica de la actividad física los eventos cardiovasculares no deseados. (22)

Según los criterios de estratificación de riesgo en pacientes con afecciones cardíacas ya mencionado:

- Bajo riesgo: es aquel con infarto de miocardio sin complicaciones (bypass coronario y angioplastia), capacidad funcional mayor 6 MET 3 semanas después del evento, ausencia de isquemia de miocardio en reposo o provocada por el ejercicio, ausencia de disfunción ventricular izquierda con FE > 50%.

- Moderado riesgo: con capacidad funcional < 5 a 6 MET, con FE del 31 al 49%, incapacidad para completar el ejercicio, depresión del ST de 1-2mm provocada por el ejercicio.
- Alto riesgo: con capacidad funcional < 5 MET, con fracción de eyección < o igual al 30%, arritmias ventriculares complejas en reposo o que aumenten con el ejercicio, infarto de miocardio complicado con insuficiencia cardíaca congestiva, shock y/o arritmias auriculares complejas, depresión del ST > 2mm o persona que ha sobrevivido a un paro cardíaco.(22)

Completada la información se prescribe el ejercicio físico de manera individual, el cual es el pilar dentro del PRC, el cual se define como cualquier movimiento corporal producido por el sistema locomotor por contracción y relajación de la musculatura que supone consumo de energía. Dicho movimiento supone un incremento de la demanda de oxígeno y nutrientes por los músculos en general. (14).

Según la evidencia de múltiples publicaciones se demuestra que el ejercicio físico puede beneficiar a los pacientes cardiopatas, así como a los que no lo son, ya que la realización de cualquier tipo de práctica deportiva está directamente relacionada con el bienestar, los estilos de vida saludables, así como la mejora de la salud y calidad de vida (15), con resultados estadísticamente significativos sobre los beneficios que se obtienen a través de los cambios de la estructura cardíaca (5), de la función circulatoria o mediante los cambios metabólicos y neurohormonales que se producen con el entrenamiento físico, que pueden o no alterar la vascularización coronaria (6).

Se ha logrado evidenciar los beneficios del ejercicio en personas a las que se le han realizado procedimientos de revascularización miocárdica percutánea (cateterismo y angioplastias), como se menciona en el estudio de Belardinelli y cols., quienes seleccionaron 118 pacientes con antecedentes de este procedimiento, en los cuales se estudió los episodios de recidivas, en los pacientes que realizaron un programa de entrenamiento físico versus aquellos que continuaron con vida sedentaria. Los pacientes en el grupo de entrenamiento físico experimentaron menores eventos cardíacos (11.9% vs 32.2%) en comparación con los pacientes del grupo control en un seguimiento a 33 meses. (5)

Dentro de otros beneficios están la mejoría de la capacidad física, independiente de su condición basal, donde inclusive el beneficio es mayor en cuanto menor era el nivel inicial (con peor capacidad física). Con cambios de importancia a nivel del miocardio donde gracias a la disminución de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica se da una reducción del consumo de oxígeno submáximo miocárdico, con una reducción del gasto energético del miocardio. Mejora la circulación colateral por la angiogénesis de las arterias coronarias proximales, mejorando la función endotelial de la arteriola y los mecanismos de vasodilatación, provocando un aumento en el flujo sanguíneo y el intercambio de gases capilares. (23)

Siendo por tanto una indicación con un nivel de evidencia I, para modificar los factores de riesgo cardiovascular en este grupo de pacientes, sin dejar de lado los efectos extracardíacos que se obtienen, como son la reducción de peso, la disminución de los niveles del perfil lipídico y el innegable beneficio psicológico que genera (21).

El control adecuado del perfil lipídico ha demostrado ser de importancia en la prevención secundaria de la enfermedad cardiovascular; como se menciona en el estudio DANKUN, en donde se estudiaron 104 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 o intolerancia a la glucosa; que evidenció una reducción significativa en los valores de colesterol LDL (3%) en los pacientes que asistieron y culminaron el programa de rehabilitación cardíaca, sin observarse variaciones del mismo en el grupo de manejo convencional sin estar dentro del programa. (5)

Otro parámetro importante de mejoría es en el control efectivo de la presión arterial posterior al infarto agudo de miocardio, que reduce la mortalidad cardiovascular en un 20%; donde este efecto hipotensivo del ejercicio, ha mostrado ser más significativo en personas con valores de presión arterial elevados comparados con los normotensos. (5) Con lo que respecta a los niveles de glicemia, el ejercicio disminuye la resistencia a la insulina, puesto que el tejido muscular aumenta su capacidad de captación de glucosa y mejora el metabolismo del glucógeno, consecuentemente disminuye las hiperglucemias postprandiales y ayuda a reducir el peso corporal. (14)

Ya considerados los muchos beneficios del ejercicio físico, se debe de continuar con la adecuada prescripción del ejercicio, el cual como se ha mencionado debe de ser individualizado y controlado para cada paciente, de forma que se consiga el máximo beneficio con el mínimo riesgo posible (23).

Con respecto a este estudio y en el margen del programa de rehabilitación cardíaca del CENARE, el médico fisiatra es el encargado de prescribirlo; y se prescribe enfocado en la búsqueda de los efectos predecibles positivos del ejercicio, evitando los efectos adversos; y se basa en el método FITT que representa la frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio que se le indica a cada paciente y según cada fase en la que se encuentra. De modo ideal la intensidad del ejercicio que se va a prescribir, se establece en función de los resultados obtenidos inicialmente en una prueba de esfuerzo máximo realizada de forma previa, con consumo de oxígeno, si fuera posible y realizada por un cardiólogo entrenado (24).

El ejercicio prescrito debe ser realizado de forma continua y de moderada intensidad, que es el más beneficioso, que ha demostrado una buena eficacia y seguridad (21), considerándose entonces que la práctica habitual de ejercicios es uno de los elementos más importantes en la prevención tanto primaria como secundaria de las enfermedades cardiovasculares, por lo que desde este punto de vista, la rehabilitación cardíaca ha demostrado tener un impacto significativo en el control de los factores de riesgo cardiovasculares (5).

Durante el PRC se ha observado la coexistencia de otras comorbilidades aparte de las mencionadas comúnmente en los cardiópatas participantes, sobre todo a nivel de la prevalencia de patologías musculoesqueléticas; sean que éstas se encuentren previas del inicio del PRC o bien se instauren dentro del mismo de forma secundaria al ejercicio físico, fortalecimiento físico o que estas exacerben las patologías previas.

Las enfermedades musculoesqueléticas de forma general son extremadamente comunes y tienen repercusiones importantes tanto a nivel individual como para la sociedad y son una de las mayores causas de discapacidad a nivel mundial (25). Las mismas aumentan con la edad generando deterioro funcional a través de los años en aquellas personas que las padecen. Donde específicamente la osteoartrosis (OA), ha tenido un aumento

importante observado tanto en los países desarrollados, como aquellos en vías de desarrollo, y se ha estimado que será el doble para el año 2020 (13).

Se ha demostrado que los pacientes con cardiopatía coronaria tienen el doble de riesgo de sufrir de artritis y una probabilidad mayor de un 30% de ser físicamente inactivos en comparación con la población general, incluso ajustándose por edad, género, raza/ etnia, educación, índice de masa corporal; sumados a una actividad física restringida, estilos de vida poco saludables, activación inflamatoria de bajo grado, y uso prolongado de antiinflamatorios (2).

La dificultad que tienen los pacientes con OA de rodilla en las actividades de la vida diaria a menudo resulta en evitar la actividad física. El ejercicio aeróbico es un tratamiento no farmacológico eficaz para mejorar el dolor y la función, donde la caminata es el modo más cómodo de realizar en la población anciana con discapacidad. Varios estudios han demostrado que el dolor, la función física y la distancia en la caminata mejoran un promedio de 26%, 31% y 15%, respectivamente, con ejercicios aeróbicos de caminata a corto plazo. Teniendo en cuenta que el caminar puede ser difícil inicialmente para los pacientes con artrosis de rodilla que experimentan dolor significativo, por lo que se debe de iniciar con sesiones cortas de ejercicio e insertando varios periodos de descanso; cuando el paciente haya progresado a 30 o 40 minutos de caminata, mejorará su adherencia. (26)

Esto es importante porque la coexistencia de afecciones neuromusculoesqueléticas puede afectar la capacidad del paciente para completar las sesiones del PRC prescritas, específicamente limitando su capacidad para realizar ejercicio (20). Según se menciona en los estudios se puede considerar que alrededor del 50% de las personas en programas de Rehabilitación Cardíaca, reportaron alguna patología ME, siendo la más común a nivel de la rodilla y espalda, principalmente a nivel unilateral y en los miembros inferiores, así como artritis (osteoartritis, artritis reumatoide, lupus, fibromialgia, poliartritis y la gota) como causas subyacentes reportadas de comorbilidad osteomuscular en un 36,6 % seguido de esguinces 28,6 %. (13)

En cuanto al análisis de las patologías ME más frecuentes y reportadas, lo que se menciona en la literatura por ejemplo sobre la lumbalgia, que es uno de los diagnósticos y motivos de consulta más comunes a nivel mundial; por tanto un importante problema de salud pública y es quizás el más frecuente de los síndromes dolorosos del sistema musculoesquelético, dada su frecuencia, impacto físico, emocional y socioeconómico, puede afectar a jóvenes trabajadores en edad productiva y a cerca del 50% de la población geriátrica (27).

Por lo que su diagnóstico sigue siendo un reto para todos los médicos que valoramos esta patología, donde con una adecuada anamnesis dirigida al tiempo de evolución, tipo de dolor e irradiación del mismo y patologías asociadas; sumado al examen físico completo permite definir la etiología del mismo, teniendo siempre en mente las banderas rojas (edad >50 años, antecedentes de neoplasia, síndrome constitucional, no mejoría con tratamientos habituales, dolor en reposo, fiebre, inmunodepresión, traumatismo previo, osteoporosis, toma de corticoides y síndrome de cauda equina) para identificarlas y tratarlas (27, 28).

El reto más importante en el diagnóstico de la lumbalgia es diferenciar si corresponde al 95% cuyo origen son procesos ME benignos o del 5% cuya lumbalgia es producida por enfermedades específicas que precisan un rápido y adecuado tratamiento (28), el mismo se realiza gracias al examen físico, la historia clínica y por supuesto los estudios complementarios y pruebas diagnósticas, como las radiografías, ultrasonido ME, la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear.

El manejo por tanto de la lumbalgia debe de ser mediante una terapia multimodal combinando simultáneamente con fármacos analgésicos y antiinflamatorios, técnicas intervencionistas, medicina física y rehabilitación así como apoyo psicoafectivo. (27)

Dejando de lado la lumbalgia y continuando con la OA como patología frecuente en esta población, definida como una enfermedad degenerativa de las articulaciones, caracterizada por dolor y rigidez articular, que genera una disminución de la función física (por restricción del rango del movimiento) y consecuentemente discapacidad; especialmente si se habla de grandes articulaciones como la cadera y la rodilla. El

inicio de la enfermedad y su progresión son de gran importancia, sobre todo si se asocia con obesidad que es el principal factor de riesgo prevenible, especialmente en la OA de rodilla, en un estudio a doble ciego se encontró un 9-13% mayor riesgo de aparición de la enfermedad con cada kilogramo de aumento en el peso corporal, siendo cada vez mayor de manera proporcional con el aumento del IMC. (26, 29)

Este hecho está documentado desde 1945, donde numerosos estudios han verificado la fuerte asociación entre la obesidad y la OA de rodilla. Leach y colegas encontraron que el 83% de sus sujetos femeninos con artrosis OA, eran obesas en comparación con el 42% de los sujetos grupo de control. El aumento del IMC tiene un efecto adverso sobre el equilibrio, la fuerza muscular y la marcha (cuanto mayor sea el IMC es más corta la longitud de la zancada y con disminución de la flexo-extensión de las rodillas, para de esta forma reducir la carga en la rodilla), especialmente las fuerzas de reacción vertical en el suelo, a mayor IMC es mayor el deterioro. Siendo la segunda causa principal de caídas en los ancianos y representa el 17% de todas las caídas, debido a una pérdida de equilibrio. (26, 29)

Como se ha mencionado la obesidad es causante del daño a nivel del cartílago articular por la sobrecarga biomecánica y por los factores metabólicos asociados directamente a la obesidad (alteraciones microvasculares, niveles de colesterol, ácido úrico, cifras de presión arterial, entre otros), donde posteriormente el hueso va a tener que redistribuir una fuerza mayor a través del cartílago articular subyacente, aumentando su vulnerabilidad a los cambios degenerativos. (29)

También se menciona en varios estudios que han identificado una predisposición genética hacia la OA, sin embargo, a pesar de estos hallazgos genéticos significativos, el mecanismo que expresa la contribución familiar hacia la enfermedad no está claro. (29).

Continuando con otras causas de patologías ME, aparte de la lumbalgia y la OA, se encuentra el “hombro doloroso” u Omalgia, que en sí mismo no es un diagnóstico específico, pues acostumbra a ser más bien un problema general de dolor en el hombro, que engloba diferentes diagnósticos de límites poco precisos y que además se solapan

entre sí. Así podíamos referirnos al síndrome de pinzamiento subacromial, lesión del manguito rotador, tendinopatía (manguito rotador, bíceps, supraespinoso), bursitis subacromial, procesos degenerativos como la artrosis acromioclavicular, sumado a estos se ha observado en algunos pacientes con colocación de DCI (o dispositivos implantables como el marcapaso), en donde una de las complicaciones reportadas es el dolor en el hombro secundario que puede conducir a una discapacidad significativa, mala calidad de vida y ausencia laborales. (30, 31)

En un estudio realizado en 254 pacientes con implantación de un CD (con edad media, 66 ± 12 años) donde se excluyeron los pacientes que presentaran lesión o cirugía ipsilateral del hombro, mastectomía ipsilateral, artritis reumatoide y pacientes con problemas de hombro previo, quienes fueron implantados subcutáneamente sobre el músculo pectoral mayor. El dolor de hombro y la discapacidad estuvo presente en 51% y 53%, respectivamente, donde se mostró que los pacientes después de la implantación iniciaron dolor crónico de hombro y discapacidad secundaria, con disminución de los arcos de movilidad y limitación del hombro, por lo que en este tipo de pacientes se debe de preguntar este síntoma y debe de tratarse con terapia física oportuna. (31)

Para determinar la prevalencia de las patologías ME en la población cardiópata se citan a continuación varios estudios (aparte de los ya mencionados), los cuales fueron realizados en el mundo con grupos similares a los de este estudio.

Para iniciar se menciona un estudio transversal realizado en la Región Metropolitana de Chile, donde se incluyeron 152 establecimientos de atención primaria de salud, en una población de pacientes hipertensos de 391.129, en el período de junio del año 2006, de edad promedio de $63.7 \pm 13,6$ años sin diferencias entre hombres y mujeres. En ambos sexos se obtienen que las patologías más frecuentes diagnosticadas fueron lumbago, artrosis de rodilla y artralgias. Con lo que se concluye que el 24.4% de la población hipertensa presentó un diagnóstico de enfermedad ME, con diagnósticos de lumbago en 8.9%, artrosis de rodilla 6.5% y dolor articular como artralgias 6.5%, con prevalencias mayores en el sexo femenino. En ambos sexos, la obesidad se asoció a artrosis de rodilla y espondilosis. En mujeres, la obesidad se asoció a mayor probabilidad de coxartrosis, artralgias y hombro doloroso. (17)

En otro estudio de Marzolini et al, encontraron que la mitad de los participantes de un total de 322 pacientes de Instituto de Rehabilitación Cardíaca en Toronto, durante un período de 3 meses, que ingresan al PRC perciben que tienen una enfermedad ME que afectará su participación, la mayoría de los participantes fueron evaluados por un médico fisiatra y un fisioterapeuta y recibieron terapia física. Donde se presentaron diferentes lesiones a nivel de la rodilla donde se incluyeron osteoartritis y lesiones meniscales, en la espalda incluyeron estenosis y OA espinal, en el hombro incluyeron capsulitis adhesiva y tendinitis del manguito rotador. La patologías ME crónicas sin exacerbación aguda, representaron casi la mitad (49%) de las referencias de los participantes a la clínica musculoesquelética. Los participantes con enfermedades ME preexistentes que fueron exacerbados por ejercicios aeróbicos y / o de resistencia representaron el 31% de la población estudiada. Un menor porcentaje, 18% fue referido debido a un nueva lesión musculoesquelética como resultado de una lesión de ejercicio aeróbico y / o resistencia (32).

En España, según el estudio EPISER 2000, el 44.8% de la población general tienen diagnóstico de lumbalgia en los últimos 6 meses, un 10.2% padece artrosis de rodilla, un 6.2% artrosis de manos, un 3.4% osteoporosis, un 2.4% fibromialgia y un 0.5% artritis reumatoide. Según un estudio descriptivo basado en una encuesta diseñada por los autores, utilizándose 2 cuestionarios; uno a Médicos de Familia (MF) y otro a especialistas hospitalarios; contestaron la encuesta 233 MF y 446 especialistas, los MF declaran dedicar una tercera parte (32.5%) del tiempo asistencial a las enfermedades musculoesqueléticas frente a una media del 81.6% del tiempo de las 4 especialidades hospitalarias, en Medicina Física y Rehabilitación en un 60.8% y Unidades de Dolor 43.2%, de esta forma se demuestra lo frecuente de esta consulta en la población en general. (33).

A nivel de un estudio con un diseño tipo encuesta transversal en una institución académica, con el objetivo de examinar la prevalencia de trastornos y patologías ME y explorar sus posibles funciones como una barrera para la inscripción de pacientes en la fase II de rehabilitación cardíaca, que fueron hospitalizados por una cardiopatía (infarto de miocardio, intervención coronaria percutánea o cirugía de revascularización

coronaria), entre noviembre del 2007 y mayo del 2008, quienes completaron una encuesta enviada por correo dentro de las 2 semanas del alta hospitalaria. De los 862 pacientes de rehabilitación cardíaca (RC) elegibles que recibieron la encuesta, 320 (37%) de los pacientes respondieron. La edad media del estudio fue de 68 años; 227 (70.7%) fueron varones. El 83% de los encuestados informaron un trastorno musculoesquelético, siendo el dolor muscular o articular el que generó limitación en la capacidad de hacer ejercicio moderado en el 60% de los pacientes. Y se concluye que a pesar de la alta prevalencia de patologías ME entre los pacientes elegibles para RC, no sirven como una barrera significativa para su inscripción (34).

En cuanto a la OA de rodilla, se ha podido documentar que además de su alta frecuencia en pacientes obesos, también es más común en pacientes adultos mayores, con antecedente de trauma previo o que sufren cargas repetitivas a dicho nivel, y es más común en mujeres que en varones. En un estudio español sobre la prevalencia de OA de rodilla y cadera basado en 7577 personas con edades entre los 60 a 90 años se determinó una prevalencia general del 12.2% para OA de rodilla, del cual un 14.9% corresponde al sexo femenino (35). Basado en un estudio de cohorte Framingham sobre OA 671 adultos mayores o iguales a 70 años, entre el 2002 y el 2005 se reportó una prevalencia del 27.7% en hombres y un 32.9% en mujeres (36).

Un estudio de USA de 322 pacientes de RC (233 hombres y 89 mujeres), con edad de 63.4 años promedio, quienes estuvieron en el programa durante 3 meses por 5 veces a la semana de ejercicios, con intervención coronaria percutánea y obesidad en 30% de ellos; a los que se les interrogó preguntando “ Ud tiene algún dolor óseo o de articulación que le afecte para participar en el programa de ejercicio”, se reportó una prevalencia de patología osteomuscular en 57.4% con respecto a la población en general que corresponde solo a un 27.4%. (13)

Esto es compatible a los resultados obtenidos de acuerdo a la prevalencia de los antecedentes, donde se encontró que la patologías musculoesquelética de mayor frecuencia y diagnosticadas de manera previa fueron la lumbalgia en un 51%, las gonartrosis y gonalgias crónicas un 11% y 9% respectivamente, un 7% las fracturas de miembro superior (de húmero, clavícula, radio etc.), 7 % la omalgia crónica (dentro de

estas las lesiones de manguito rotador, tendinitis del supraespinoso, tendinitis bicipital, bursitis subacromial principalmente), luego las fracturas de miembro inferior en un 6% (fracturas de tobillo o de tibia-peroné) y un 5% la espondiloartrosis cervical, de manera general.

En otro estudio esta vez en Colombia, el cual realizó una revisión de 151 historias clínicas de pacientes que asistieron por primera vez a la consulta de Clínica de Falla Cardíaca, con una mediana de edad de 68 años, donde un 55.6% eran hombres. Teniendo como primera causa de falla cardíaca la enfermedad coronaria, seguida de la hipertensión arterial y las valvulopatías. Se demostró patología musculoesquelética en 31.8% de los pacientes al momento del ingreso, siendo la más común la osteoartritis, bien sea de cadera o rodillas, con una frecuencia de 6.6%, seguida de la tendinitis del manguito rotador en siete casos con una frecuencia de 4.6%. Lo que potencialmente se convierte en una limitante para el programa de rehabilitación, con obvias implicaciones en la capacidad funcional. (37).

Al analizar los diferentes estudios expuestos se observa que la mayoría de los estudios concuerdan que los principales diagnósticos de los pacientes dentro de los PRC, son lumbalgia seguido de la OA de rodillas. Si lo comparamos con los resultados obtenidos en este estudio, se logran obtener similares resultados, donde se obtiene como principal diagnóstico en la consulta de fisioterapia la lumbalgia en un 23% de las consulta, en segundo lugar la espondiloartrosis de columna (lumbar y cervical principalmente) en un 18 %, gonartrosis (OA de rodilla) en un 15% y relacionado con 14% de gonalgia y ya en quinto lugar el diagnóstico de omalgia no especificada en un 11%, la tendinitis bicipital 6%, tendinitis del manguito rotador 5%, bursitis subacromial 4%, tendinitis del supraespinoso 4%, como los de mayor prevalencia.

Al comparar las patologías más prevalentes con respecto a cada una de las fases del programa en las que se presentó la consulta por dolor referido; con la lumbalgia como el principal diagnóstico, se determina que fue diagnosticada en su gran mayoría durante la fase II hospitalaria (donde acuden 3 veces a la semana) en un 59.3%, seguido por la espondiloartrosis en un 85.7%, la gonartrosis el 58.8%, la cervicalgia 44.4%, la escoliosis 62.5%, tendinitis del supraespinoso 60%, tendinitis del manguito rotador en

66.7%, en el 100% de hombro congelado y artrosis de cadera, el espolón calcáneo y fascitis en 50%, al ser esta la primer fase del programa muchos fueron diagnosticados como parte de su abordaje inicial en la consulta de Fisiatría y se citaron ya iniciado el programa para completar estudios, para manejo del dolor o para valoración posterior a la prescripción de terapia física.

Mientras que en la fase III hospitalaria (programa de 2 veces a la semana) se presentó como principal diagnóstico la gonalgia en un 31.3% (al igual que en la fase II hospitalaria), con el diagnóstico de omalgia (como diagnóstico global) se presentó en un 38.5%, en tendinitis bicipital el 42.9%, dorsalgia en 75%, bursitis/tendinitis anserina en 66.7% y la epicondilitis en 66,7%, en esta fase ya el paciente tiene más de 10 semanas de estar dentro del programa y se observa como los principales diagnósticos en este período son las algias especialmente de hombro y de rodilla, como patología ME presentada en ese momento del programa.

A su vez también se presentan consultas subsecuentes de control y seguimiento de los pacientes con diagnósticos de patologías ME desde la fase I hospitalaria, durante esta fase se continua el trabajo aeróbico en varias máquinas (cicloergómetro de brazos, elíptica, ergómetro de pies, ejercicios aeróbicos en pista), fortalecimiento y resistencia muscular con peso libre o con pesas según fracción de eyección y ejercicios de flexibilidad, por lo que las valoraciones fisiátricas fueron frecuentes.

En el caso de la bursitis subacromial el 60% se presentó en la fase III comunitaria (programa de 1 vez a la semana), así como el 100% de los casos de la contractura de músculos paravertebrales, la bursitis subtrocantérica y la artrosis de tobillo, en esta fase la carga de trabajo del paciente durante el programa es mayor, se trabaja en espacio abierto con ejercicios aeróbicos y caminata o carrera en la plaza de fútbol.

Varios diagnósticos se presentaron durante varias fases como las contracturas musculares que se presentaron en las 3 primeras fases en un 33.3% en cada una, el diagnóstico de meniscopatía se presentó en las últimas 3 fases del programa en un 33.3% en cada una, las polineuropatías se presentaron en un 50% en fase II hospitalaria

y un 50% en fase IV comunitaria y las poliartralgias en un 33.3% en fase II hospitalaria y un 33.3% en fase III comunitaria.

De manera comparativa se observa que en la última fase, la fase IV comunitaria, en la que el paciente ya se encuentra entrenado y concluyó su programa de rehabilitación cardíaca, que acuden de manera voluntaria 1 vez a la semana sin supervisión médica, las consultas según la distribución por fases es mucho menor. De esta forma se evidencia que estas patologías ME aparecieron y se activaron iniciando el programa de ejercicios, demostrando de esta forma la importancia de identificarlas desde el inicio, ya que como se ha mencionado en este documento, estas patologías pueden ser causantes del abandono del programa de rehabilitación cardíaca o una disminución importante de su desempeño.

Al analizar los datos de los diagnósticos más frecuentes con respecto a si tenían el antecedente patológico de patologías ME previo, de la misma patología, se determina que las siguientes patologías si tenían antecedentes positivos: los diagnósticos de artrosis en el 67.5% (gonartrosis, espondiloartrosis), afección de columna vertebral en 56% (lumbalgias), un 83.3% las contracturas musculares, 75% de espolón calcáneo/fascitis plantar, 80% gonalgias, 66.7% en la sacroileítis y epicondilitis, 57.1% en neuropatías; y en menor porcentaje con un 50% en la omalgia, un 40% de las bursitis, poliartralgias 16.7%, evidenciando que estos pacientes diagnosticados principalmente en la fase II hospitalaria; tenían el mismo antecedente patológico desde antes de iniciar el programa.

De acuerdo a esta información y según los datos obtenidos de este estudio se logra determinar que en el caso de los pacientes con antecedentes patológicos positivos de patología ME el 64.7% presentaron lesiones nuevas, mientras que de este mismo grupo el 32.8% fue una exacerbación de su patología ya conocida; y por tanto el 2.6% restante de pacientes que no tenían antecedentes patológicos positivos de patología ME previos, fueron diagnosticados con lesiones nuevas. Demostrando de esta forma que los pacientes presentan sobre todo lesiones nuevas dentro del programa y no son una exacerbación de sus patologías conocidas, ya sea porque el ejercicio físico del programa es causante de su aparición así como también su diagnóstico se hace evidente a la

exploración física e historia clínica inicial; ya que como se dijo previamente la mayoría fueron diagnosticados en la fase II hospitalaria (o sea al inicio del programa).

En cuanto al análisis de la funcionalidad de los pacientes según los datos obtenidos en la prueba de esfuerzo y el ecocardiograma. Se identifica según las patologías ME más prevalentes ya mencionadas, que en la categoría de los METs de la prueba de esfuerzo mayor o igual a 10 MET, se diagnosticaron el 40% de las artrosis (gonartrosis y espondiloartrosis), 58% de la afección de columna vertebral (sobre todo lumbalgia), 34.2% de las omalgias y 40% de gonalgias principalmente.

Con lo que respecta a la fracción de eyección (FE) del ecocardiograma en el de mejor funcionalidad con una FE mayor al 50% se diagnosticó la artrosis en el 64.1% , la afección de columna vertebral en el 62% , el 71.7% de las omalgias y el 78.9% de las gonalgias. Con ambos datos se evidencia que los diagnósticos más prevalentes de patologías ME se presentaron en pacientes con buena capacidad funcional y no en los de menor funcionalidad (como una hipótesis planteada al inicio del estudio).

Analizando de forma separada a los pacientes según la clasificación de los resultados del paciente, de la prueba de esfuerzo y el ecocardiograma; según la estratificación de riesgo de acuerdo a la ACP y AACVPR, valorando las patologías más frecuentes, la afección de columna vertebral como diagnóstico principal la lumbalgia, el 48% de los casos se clasificaron como alto riesgo y el 38% de bajo riesgo, al igual que en la artrosis en un 50% de alto riesgo y un 35% de bajo riesgo. Por otra parte en el caso de los diagnósticos de omalgia en un 44.7% se clasificaron como bajo riesgo y un 39.5% de alto riesgo al igual que las gonalgias en un 65% de bajo riesgo y solo un 25% de alto riesgo; mencionando únicamente los diagnósticos más prevalentes.

De esta forma se evidencia que los pacientes diagnosticados con patologías ME, dentro del PRC en el período en estudio, fueron hallazgos que se encontraron en pacientes cardiopatas con una capacidad funcional alta, donde el 48% del total de los 116 pacientes incluidos se clasificaron como bajo riesgo de forma global.

Ya con respecto a las patologías más prevalentemente diagnosticadas durante el PRC se presentan en una distribución casi equitativa de la estratificación de riesgo alto y riesgo bajo, esto según cada paciente, los resultados son tan variables porque los de riesgo alto especialmente entraron en esta categoría por presentar cambios en el electrocardiograma durante su prueba de esfuerzo (depresión del ST > a 2 mm).

Clasificándolos por esta razón como pruebas de esfuerzo positivas; mientras que los otros fueron negativas; o bien porque por su condición de fondo como trastornos de la marcha, trastornos de la coordinación o gonalgias por gonartrosis, no lograban realizar la prueba de esfuerzo en la banda y tuvieron que realizar la caminata de 6 minutos, que por ser una prueba submáxima y obtener menos de 5 METs, se clasifica de forma automática en alto riesgo cardiovascular. En los casos de las demás patologías como el espolón calcáneo/fascitis plantar, sacroileítis, neuropatías y contracturas musculares se clasificaron de bajo riesgo.

Limitaciones del estudio

La recolección de los datos presentó algún retraso en cuanto al tiempo estimado, especialmente por el tiempo en que el personal de REMES duraba en suministrar los expedientes para la revisión de los mismos.

Varios de los expedientes revisados no contaban con la información completa, por omisión del personal médico a la hora de interrogar en la confección de la historia clínica, sobre todo en cuanto a la ocupación, escolaridad, o la no colocación del peso y talla; por tanto no se podía calcular el IMC.

Por otro lado algunos diagnósticos de grandes grupos de patologías musculoesqueléticas, no se aclaraba el diagnóstico específico, especialmente en el diagnóstico de las omalgias; que no se colocaba un diagnóstico específico como una bursitis subtrocantérica o lesión del manguito rotador, por mencionar un ejemplo.

Conclusiones

- Se incluyeron 116 pacientes que presentaron patologías musculoesqueléticas durante su programa de rehabilitación cardíaca, de los cuales el 72 % fueron del sexo masculino, mayoritariamente entre los 51 a 70 años de edad, con un nivel de primaria completa seguidos de los que completaron estudios universitarios, al ser de este grupo etario la mayoría eran pensionados representando un 36%, seguidos de varias ocupaciones que no corresponden a labores de alto esfuerzo físico (oficiales de seguridad, cheff, agentes de ventas, contratistas, pocos mecánicos, etc.) y con un 49% de sobrepeso.
- La fase II hospitalaria del programa de rehabilitación cardíaca fue en la que se presentó una mayor prevalencia de patologías musculoesqueléticas correspondiente al 48% de los pacientes incluidos en el programa, seguido de un 23% en la fase III comunitaria.

- La mayor prevalencia de patologías musculoesqueléticas presentadas fueron lesiones nuevas y no una exacerbación de sus patologías previas, ya que en el caso de los pacientes con antecedentes patológicos positivos de patología ME el 64.7% fueron lesiones nuevas y un 32.8% fue una exacerbación de su patología y el 2.6% sin antecedentes patológicos positivos de patología ME previos, fueron diagnosticados con lesiones nuevas.
- Las patologías musculoesqueléticas más prevalentes diagnosticadas fueron principalmente la lumbalgia en un 23%, seguido de la espondiloartrosis de columna (lumbar y cervical principalmente) en un 18 %, gonartrosis (OA de rodilla) en un 15% y relacionado con 14% de gonalgia y ya en quinto lugar el diagnóstico de omalgia no especificada en un 11%, la tendinitis bicipital 6%, tendinitis del manguito rotador 5%, bursitis subacromial 4%, tendinitis del supraespinoso 4%, como los de mayor prevalencia.
- Estos hallazgos se encontraron en pacientes con una capacidad funcional alta, en el caso de la lumbalgia, osteoartrosis, gonalgia y omalgia, con resultados en la prueba de esfuerzo mayor a 10 METS y una fracción de eyección mayor a 50%; con una estratificación de riesgo según la ACP y AACVPR global del 47% clasificados como de bajo riesgo, que de manera individual fue variable de alto y bajo riesgo.

Recomendaciones

- Valorar a cada uno de los pacientes que van a ingresar al PRC no solo desde el punto de vista de su enfermedad cardiovascular de fondo, sino que se debe de indagar sobre patologías ME previas o recientes, así como completarlo con un examen físico diagnóstico y educar al paciente en este aspecto para prevenir futuras lesiones.
- Tratar de abordar y manejar de forma oportuna en cada caso la aparición o exacerbación de las patologías ME.
- Tener un espacio o consulta para valorar durante el proceso de desarrollo del PRC al paciente para el dx de las patologías musculoesqueléticas presentadas, para su adecuado tratamiento y prevención de nuevas exacerbaciones en el paciente.

BIBLIOGRAFIA:

1. Acevedo M, Krämer V, Bustamante M, Yáñez F, Guidi D, et al. Rehabilitación cardiovascular y ejercicio en prevención secundaria. *Rev. Med Chile.*2013, 141: 1307-1314.
2. Rocha J, Allison T, Santoalha J, Araújo V, Parada Pereira F, Maciel M. Musculoskeletal complaints in cardiac rehabilitation: Prevalence and impact on cardiovascular risk factor profile and functional and psychosocial status. *Revista Portuguesa de Cardiologia.*2015, 34(2): 117-123.
3. León M, Mazón P, Marcos E, García E. Temas de actualidad en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *Revista Española de Cardiología.* 2009, 62: 4-13.
4. Hernández R, Rivas E, Núñez I, Álvarez J. Papel del especialista en ejercicio físico en el programa de rehabilitación cardíaca. *Revista Cubana Cardiología.* 2000, 14(1):48-54.
5. Suárez P, Barrangan E, Álvarez O. Impacto de los programas de rehabilitación cardíaca sobre los factores de riesgo cardiovascular en prevención secundaria. *Revista Med.* 2015, 23 (2): 41-49.
6. Cabello G, Morales A, Guerrero G. Eficacia del programa de rehabilitación cardíaca en pacientes con cardiopatía isquémica. *Revista An Med Mex.* 2010, 55 (1): 24-28.
7. Alvarado Rosales M. Guía para diagnóstico y tratamiento de las personas con síndrome coronario agudo. Primera Edición. San José, Costa Rica. EDNASSS-CCSS, 2013. Páginas: 13-20.
8. United Nations Population Division. *World Population Prospects: The 2010 Revision, OPS/OMS. Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos.* Washington, D.C, Estados Unidos de América, 2013.
9. Rayo D. Informe estado de la Nación Costa Rica: Evolución de la mortalidad y los días de estancia por egresos hospitalarios en el periodo 2013-2030. 2013.
10. Sánchez J, Angarita A, Jácome A, Malaver Y, Schmalbach E, Díaz C. Barreras para la participación en programas de rehabilitación cardíaca en pacientes sometidos a revascularización percutánea por enfermedad coronaria. *Rev Colomb Cardiol.* 2016, 23(2):141-147

11. López, E. Beneficios del entrenamiento físico en sujetos con cardiopatía isquémica. Archivos de Cardiología de México. Elsevier. Comentario editorial. 2013, 83(3):174-175.
12. Araya V. Rehabilitación cardíaca. Revista Costarricense de Cardiología. 2014, Vol. 16 N° 2.
13. Marzolini S, Candelaria H, Oh P. Prevalence and Impact of Musculoskeletal Comorbidities in Cardiac Rehabilitation. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention. 2010, 30(6): 391-400.
14. Cordero A, Masia M, Galve E. Ejercicio físico y salud. Revista Española de Cardiología. 2014, 67(9):748–753.
15. Martínez F, Cocca A, Mohamed K, Ramírez V. Actividad Física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores. RETOS. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2010, N° 17: 126-129.
16. Vincent H, Raiser S, Vincent K. The aging musculoskeletal system and obesity-related considerations with exercise. Ageing Res Rev. 2012, July. 11(3): 361–373.
17. Rojas B, Sandoval D, Koch E, Díaz C, Akel C, Kirschbaum A. Enfermedades músculo esqueléticas en población hipertensa y su asociación con obesidad. Un estudio transversal en la Región Metropolitana, Chile. Revista Chilena de Cardiología. 2008, 27 (2): 153-165.
18. Burdiat G. Rehabilitación cardíaca después de un síndrome coronario agudo. Revista Uruguaya de Cardiología. 2014 abril, 29 (1): 153-163.
19. Marcella G. Fisioterapia y rehabilitación cardíaca. Editorial Universidad Autónoma de Manizales. 2009. Páginas: 75-80.
20. Goel K, Shen J, Wolter A, Beck K, Leth S, Thomas R, Squires R. and Perez-Terzic, C. Prevalence of Musculoskeletal and Balance Disorders in Patients Enrolled in Phase II Cardiac Rehabilitation. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention. 2010, 30(4): 235-239.
21. Oterino A, Martín J, González D, Cadenas S, Alvarez P. Corazón y deporte. Medicine. 2017, 12(45):2700-2705.

22. Manual American College of Sports Medicine (ACSM) para la valoración y prescripción del ejercicio. Editorial Paidotribo. Segunda edición. España. 2007. Páginas: 37-40.
23. Doñate M. Valoración funcional y prescripción de ejercicio en pacientes con cardiopatía. Arch Med Deporte 2013, 30(4):221-226
24. Pleguezuelos Cobo E. Prescripción de actividad física en pacientes cardiopatas. ¿Cuál es el mejor ejercicio. Rehabilitación. 2006, 40(6): 353-363.
25. Brooks P. The burden of musculoskeletal disease a global perspective. Clinical Rheumatology. 2006, 25(6): 778-781.
26. Messier S. Diet and Exercise for obese adults with knee osteoarthritis. Clin Geriatr Med. 2010, 26: 461-477.
27. Guevara U. Dolor del sistema musculoesquelético. Clínica del Dolor. Revista Mexicana de Anestesiología. 2010, Vol. 33. Abril-Junio: S112-S114.
28. Carbayo J, Rodríguez J, Sastre J. Lumbalgia. Rev clín med fam. 2012, 5 (2): 140-143.
29. Powell A, Teichtahl A, Wluka A, Cicuttini F. Obesity: a preventable risk factor for large joint osteoarthritis which may act through biomechanical factors. Br J Sports Med. 2005, 39:4-5.
30. Vicente J. Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso. Med Segur Trab. 2016, 62 (245): 337-359.
31. Celikyurt U, Agacdiken A, Bozyel S, Argan O, Sade I, Vural A, Ural D. Assessment of shoulder pain and shoulder disability in patients with implantable cardioverter-defibrillator. Interv Card Electrophysiol. 2013 36:91-94.
32. Khan M, Neuhof A, Tsai S, Powell S, Silaj E, MacNeill H, Oh P. and Cott, C. Examination of Cardiac Rehabilitation Participants Referred to a Musculoskeletal Clinic. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention. 2014, 34(5): 343-347.
33. Surís X, Larrosa M, Pueyo M, Auleda J, Baranda L, De la Puente L. Atención a las enfermedades músculo-esqueléticas: distintas visiones del mismo problema. Reumatología Clínica. 2013, 9(1): 31-37.
34. Pola M, Medin J, Terzic C, Goel K, Vickers D, Kristin S, Thomas R. The Prevalence of Musculoskeletal Limitations and Its Effect on Cardiac

- Rehabilitation Participation: A Cross-Sectional Survey. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016, 97(10): 75.
35. Quintana J. Prevalence of Knee and Hip Osteoarthritis and the Appropriateness of Joint Replacement in an Older Population. *Archives of Internal Medicine*. 2008, 168(14): 1576-1584.
 36. Uguyen U, Zhang Y, Zhu Y, Niu J, Zhang B, Felson D. Increasing Prevalence of Knee Pain and Symptomatic Knee Osteoarthritis: Survey and Cohort Data. *Annals of Internal Medicine*. 2011, 155(11): 725-732
 37. Sénior J, Plata J, Navas C. Prevalencia de patología musculoesquelética asociada al síndrome de falla cardiaca. *Acta Médica Colombiana*. 2014, 39 (3): 233-237.