

JORNADA CIENTÍFICA XL ANIVERSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES MÉDICO QUIRÚRGICAS

CIMEQ

Revisión Bibliográfica

“Rehabilitación cardíaca hospitalaria pre y post
revascularización miocárdica”

“Hospital cardiac rehabilitation before and after myocardial
revascularization”

Santiago Leandro Michelena Rodríguez¹

Neysa Margarita Pérez Rodríguez*

¹Doctor en Medicina. Residente 1er año de Medicina Física y Rehabilitación. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana. Cuba. ORCID: 0000-0003-3168-2924. michelenasantiago74@gmail.com

*Doctora en Medicina. Máster en Atención Integral a la Mujer. Especialista 1er grado en Medicina General Integral. Especialista 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesora Asistente. Investigador Agregado. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana. Cuba. ORCID: 0000-0001-9690-2049. neysampr@gmail.com

La Habana, 2022
“Año 64 de la Revolución”

RESUMEN

Introducción: Hoy día los programas de rehabilitación cardíaca se encuentran dentro de las principales indicaciones de las diferentes formas de cardiopatías, incluyendo los diversos métodos de revascularización del miocardio, ya sea mediante cirugía de las arterias coronarias o por la dilatación o angioplastia de dichas arterias. **Método:** La búsqueda se efectuó mediante el uso de palabras claves en bases de datos como Pubmed, Google Académico, Scielo, en los idiomas español e inglés. Fueron analizados 25 artículos, 14 de ellos fueron excluidos por no cumplir los criterios de selección. Fueron seleccionados 11 artículos. **Objetivos:** Caracterizar la rehabilitación cardíaca hospitalaria pre y post revascularización miocárdica. Identificar los efectos del ejercicio físico en pacientes con enfermedad coronaria. Describir las etapas de un adecuado programa de rehabilitación cardíaca hospitalaria pre y post revascularización miocárdica. **Desarrollo:** El efecto primario de las técnicas terapéuticas sobre el entrenamiento físico es el incremento de la capacidad de ejercicio lo que implica una menor demanda de oxígeno cardíaca frente a cualquier esfuerzo submáximo, por lo tanto se retrasa la aparición de angor. Este efecto se ve reforzado por la mejora de la función vasodilatadora del endotelio. **Conclusiones:** Las enfermedades cardiovasculares representan hoy la primera causa de muerte en los países desarrollados y subdesarrollados. Mejorar la capacidad funcional y el nivel de condición física de los pacientes son las premisas de la utilización de los diferentes métodos terapéuticos. Existen 4 etapas vitales escalonadas que hacen más factible el proceso rehabilitador.

Palabras claves: rehabilitación, rehabilitación cardíaca, enfermedad coronaria y revascularización miocárdica.

ABSTRACT

Introduction: Today, cardiac rehabilitation programs are among the main indications for the different forms of heart disease, including the various methods of myocardial revascularization, either by coronary artery surgery or by dilation or angioplasty of said arteries. **Method:** The search was carried out using keywords in databases such as Pubmed, Google Scholar, Scielo, in Spanish and English. 25 articles were analyzed, 14 of them were excluded for not meeting the selection criteria. 11 articles were selected. **Objectives:** To characterize hospital cardiac rehabilitation before and after myocardial revascularization. To identify the effects of physical exercise in patients with coronary heart disease. Describe the stages of an adequate hospital cardiac rehabilitation program before and after myocardial revascularization. **Development:** The primary effect of therapeutic techniques on physical training is the increase in exercise capacity, which implies a lower cardiac oxygen demand in the face of any submaximal effort, therefore the onset of angina is delayed. This effect is reinforced by the improvement of the vasodilator function of the endothelium. **Conclusions:** Cardiovascular diseases represent today the first cause of death in developed and underdeveloped countries. Improving the functional capacity and the level of physical condition of the patients are the premises of the use of the different therapeutic methods. There are 4 staggered vital stages that make the rehabilitation process more feasible.

Keywords: Rehabilitation, cardiac rehabilitation, coronary heart disease, myocardial revascularization.

INTRODUCCIÓN

La importancia de la rehabilitación cardíaca (RC) en la enfermedad cardiovascular ha sido señalada desde hace varios siglos. Asclepiades de Prusa (124 a.C.-40 a.C.) fue el primero en desarrollar un programa de ejercicios físicos en enfermos cardíacos. En 1772 Heberden, 4 años después de describir la angina de pecho, publicó una nota referida a un paciente con síntomas de isquemia miocárdica en la que relataba el efecto beneficioso que tenía el esfuerzo de serruchar durante 30 min diarios. ⁽¹⁾

Desde William Heberden en 1802, hasta la creación, en la década de los años cincuenta del siglo pasado, de las unidades especiales para el tratamiento del infarto agudo de miocardio se han descrito diferentes etapas que potencializaron la utilización del ejercicio físico como terapia para pacientes con enfermedades coronarias, dichas etapas estuvieron sustentadas sobre la base de los resultados de investigaciones de diferentes autores y épocas que favorecieron el desarrollo paulatino del concepto de movilización precoz, la ambulación temprana, y posteriormente, la prescripción del entrenamiento físico, aspectos que facilitaron la evaluación de la capacidad funcional residual del miocardio pocas semanas después del episodio agudo. ⁽²⁾

La rehabilitación cardíaca se originó y desarrolló desde los años 1950 - 1960, a partir de las técnicas y principios puestos en práctica inicialmente en el seguimiento a corto y largo plazo de individuos sobrevivientes a un infarto miocárdico; después, favorecida por el rápido desarrollo de la cirugía coronaria a finales de los años setenta, continuó mostrando sus ventajas con la inclusión de pacientes con cirugía aortocoronaria, valvular, congénita, y de trasplante cardíaco. ⁽²⁾

El objetivo la rehabilitación cardíaca era revertir la falta de acondicionamiento físico producido por hospitalizaciones prolongadas y restricciones en la actividad física. Actualmente se conciben protocolos más dinámicos y con mucho menos tiempo de hospitalización posterior a la cirugía. Se tiene en cuenta que una correcta preparación previa, disminuye la incidencia de complicaciones posoperatorias, reduce la estadía hospitalaria y facilita la reinserción al entorno familiar y social. Se han ido incorporando paulatinamente programas educativos-nutricionales, y de deshabituación tabáquica. La atención psicológica, las recomendaciones para la

actividad sexual, el asesoramiento para la reincorporación laboral, así como el control de los factores de riesgo cardiovascular, se han ido tratando con enfoques más actualizados y abarcadores. ⁽²⁾

La presente revisión bibliográfica reviste gran importancia, pues evidencia la importancia de los programas de rehabilitación cardíaca en la revascularización miocárdica para mejorar la capacidad funcional y el nivel de condición física de los pacientes.

Las enfermedades cardiovasculares representan hoy la primera causa de muerte en los países desarrollados, entre ellas la cardiopatía isquémica y el infarto agudo de miocardio ocupan un lugar cimero. ⁽⁴⁾ En Cuba la enfermedad cardíaca isquémica ha liderado las causas de muerte durante años. En el año 2019 ocurrieron en el país un total de 26 736 defunciones por enfermedades del corazón. ⁽⁵⁾ Todo ello ha conllevado a una implementación mayor de la revascularización miocárdica, de ahí que la motivación de este estudio sea brindar una información actualizada y científicamente aprobada respecto a la vital importancia de los programas de rehabilitación cardíaca pre post revascularización miocárdica.

OBJETIVOS

General:

- Caracterizar la rehabilitación cardíaca hospitalaria pre y post revascularización miocárdica.

Específicos:

- Identificar los efectos del ejercicio físico en pacientes con enfermedad coronaria.
- Describir las etapas de un adecuado programa de rehabilitación cardíaca hospitalaria pre y post revascularización miocárdica.

MÉTODO

La presente revisión bibliográfica se realizó mediante la recopilación de datos de diferentes fuentes oficiales: revistas médicas, tesis doctorales y otros artículos de gran interés científico. La búsqueda se efectuó mediante el uso de palabras claves tales como rehabilitación, rehabilitación cardíaca, enfermedad coronaria y revascularización miocárdica en bases de datos como Pubmed, Google Académico, Scielo, en los idiomas español e inglés. Fueron analizados 25 artículos, 14 de ellos fueron excluidos por no cumplir los criterios de selección (actualidad, confiabilidad de la fuente, cantidad de citas), los artículos seleccionados(11) por considerarse útiles para la presente revisión se citan en el apartado correspondiente.

DESARROLLO

Isquemia miocárdica: enfermedad multifactorial en la que hay un desequilibrio de energía en el miocardio entre la oferta y la demanda. En consecuencia, la fibra muscular pierde la capacidad de contracción. En la actualidad, se sabe que este daño puede ser reversible; incluso en caso de necrosis establecida existen grupos musculares con capacidad de contracción si se restablece el aporte sanguíneo. Las presentaciones clínicas incluyen la isquemia silente, angina de pecho estable, angina inestable, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca y muerte súbita. Todos comparten una base fisiopatológica común, donde la progresión o ruptura de una placa ateromatosa es el principal acontecimiento anatomopatológico en el 50 a 70 % de los pacientes. ⁽⁶⁾

Cirugía de revascularización miocárdica: es un procedimiento quirúrgico para tratar el taponamiento de los vasos sanguíneos que suministran sangre al corazón (oclusión coronaria) y mejorar el flujo de sangre. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾

La intervención consiste en realizar un puente (bypass) para saltar la obstrucción de la arteria coronaria y mejorar el flujo sanguíneo. Para ello, se utilizan arterias del tórax o venas de la pierna. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾

La cirugía de revascularización miocárdica está indicada en el tratamiento de pacientes con enfermedad coronaria, especialmente en aquellos con enfermedad de tronco coronario izquierdo; enfermedad de tres vasos; y enfermedad de uno o dos vasos con compromiso proximal de la arteria descendente anterior. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾

Rehabilitación cardíaca

La Organización Mundial de la Salud ha definido la RC como «el proceso en el cual los pacientes, con enfermedad cardíaca en conjunto con un grupo multidisciplinario, son estimulados para adquirir y mantener un estado de salud físico y psicosocial óptimo». Un programa de RC debe incluir aspectos educativos sobre el conocimiento de la enfermedad y los cambios en los hábitos de vida: cesación del tabaquismo, entrenamiento físico, dieta saludable, el manejo del colesterol, componentes psicosociales (manejo del estrés, ansiedad y depresión) y valoración ocupacional. ⁽¹⁾⁽⁸⁾

Rehabilitación en la enfermedad coronaria

El efecto de la rehabilitación cardíaca en pacientes con enfermedad coronaria ha sido extensamente estudiado. Al menos 4 metaanálisis examinan el efecto clínico de la RC. Todos concluyen de forma similar dado que incluyen los mismos estudios. Uno de los más recientes informa una reducción del 20% y del 26% en la mortalidad total y cardíaca, respectivamente, en el grupo de pacientes con RC. ⁽¹⁾

Se ha demostrado que el ejercicio aeróbico y anaeróbico aumentan el total de oxígeno consumido con el fin de aportarlo al músculo en ejercicio. ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁹⁾

La demanda de oxígeno cardíaca (MVO₂) puede estimarse por el producto de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica o doble producto. ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁹⁾

El efecto primario del entrenamiento físico es el incremento de la capacidad de ejercicio lo que implica un menor MVO₂ frente a cualquier esfuerzo submáximo, por lo tanto se retrasa la aparición de angor. Este efecto se ve reforzado por la mejora de la función vasodilatadora del endotelio. ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁹⁾

Efectos beneficiosos del ejercicio en el sistema cardiovascular: ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁹⁾

- Disminuir el MVO₂
- Mejora la función ventricular
- Aumenta la capilaridad y diámetro de las arterias coronarias extramurales
- Aumenta la circulación colateral
- Promueve la vasculogénesis
- Aumenta el tono parasimpático
- Aumenta la sensibilidad del barorreflejo
- Aumenta la variabilidad de la frecuencia cardíaca
- Disminuye la actividad simpática y eleva el umbral de fibrilación ventricular
- Mejora la respuesta neurovegetativa al estrés
- Disminuye la ansiedad
- Disminuye la depresión
- Aumento del c-HDL
- Descenso de triglicéridos y c-LDL
- Mayor eficacia en el control de HTA leve moderada
- Disminución del consumo de tabaco
- Mejor control de la diabetes
- Mejor control de la obesidad con disminución del peso y porcentaje de adiposidad

Por ello, un buen programa de RC modificaría de manera positiva la capacidad funcional de las personas, ayudando al paciente a reintegrarse rápidamente a sus actividades de la vida diaria, mejorando la actitud del sujeto frente a su evento, reduciendo la estancia hospitalaria y los costos de la entidad prestadora de salud. ⁽¹⁰⁾

Etapas de la intervención fisioterapéutica

Etapas de la intervención fisioterapéutica

Etapas de la intervención fisioterapéutica

Etapas de la intervención fisioterapéutica

El objetivo fundamental en la etapa preoperatoria es la preparación previa a la cirugía, por lo que es de vital importancia la enseñanza, la educación y la información al paciente para que llegue al acto quirúrgico en las mejores condiciones posibles y así, garantizar una pronta y adecuada recuperación. ⁽²⁾

Se comienza realizando una anamnesis para conocer los antecedentes patológicos personales y familiares. Se hace además, una evaluación general para determinar cualquier afección osteomioarticular, y del aparato respiratorio. ⁽²⁾

La apertura del tórax causa disminución de la función respiratoria y complicaciones pulmonares, tales como: atelectasia, neumonía, derrame pleural, insuficiencia respiratoria, neumotórax, parálisis frénicas, entre otras. Estas se agudizan en pacientes fumadores y los que padecen de una enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La anestesia, la analgesia y otros medicamentos utilizados en el perioperatorio afectan la regulación respiratoria central y modifican la regulación neurológica de la vía aérea superior y de los músculos de la caja torácica, todo lo cual contribuye aún más a las alteraciones pulmonares posoperatorias. El trauma quirúrgico es otro factor que influye, al alterar la mecánica ventilatoria a causa de la interrupción funcional de los músculos respiratorios por la incisión; además, la inhibición de su inervación y el dolor pos-operatorio alteran la actividad normal de los músculos, en particular el diafragma, por lo que se considera que la fisioterapia respiratoria es uno de los puntos más importantes de actuación de la rehabilitación cardíaca pre y postquirúrgica. ⁽²⁾

Aspectos a tener en cuenta en la preparación preoperatoria

- Fisioterapia respiratoria:

El objetivo fundamental es mejorar la ventilación regional, el intercambio de gases, la función de los músculos respiratorios, la disnea, y la tolerancia al ejercicio, así como facilitar la eliminación de las secreciones bronquiales. ⁽²⁾

De las técnicas de permeabilización de las vías aéreas existentes, en el preoperatorio se utilizarán las que puedan ser aplicables en el posoperatorio de una cirugía de tórax. ⁽²⁾

➤ **Reeducación respiratoria:**

- Enseñanza de la respiración diafragmática (Figura 1): El paciente realiza una inspiración lenta y pro-funda por la nariz, al tratar rítmicamente de elevar el abdomen; a continuación espira con los labios entreabiertos y comprueba cómo va descendiendo el abdomen. Se iniciará con la realización de 5 a 10 respiraciones diafragmáticas, y se incitará al paciente a continuar practicándola varias veces al día. ⁽²⁾

- Respiración con los labios fruncidos: Inhalar a través de la nariz, y exhalar lenta y uniformemente contra los labios apretados, mientras los músculos se contraen. Al apretar los labios, se aumenta la presión intraalveolar, prolonga la fase espiratoria y facilita el vaciado del aire de los pulmones, lo que propicia la eliminación de dióxido de carbono. ⁽²⁾

➤ **Técnicas que utilizan la compresión de gases**

- Espiración forzada: Secuencia de 3-4 respiraciones diafragmáticas a volumen corriente, seguida de 3-4 movimientos de expansión torácica (inspiración lenta y profunda con espiración pasiva), se repite de nuevo con 1-2 espiraciones forzadas con glotis abierta a volumen pulmonar medio o bajo. ⁽²⁾

- Tos eficaz: El despegamiento de la mucosidad de la pared bronquial la desencadena habitualmente. Esta puede provocarse aplicando una suave presión sobre la tráquea, en la fosa supraesternal, al final de la inspiración. La tos produce la expectoración de la mucosidad por la boca o su deglución. Para lograrla de forma eficaz y sin molestias se le instruirá al paciente que deberá colocar una mano en la zona esternal, donde se realizará la incisión quirúrgica, para no comprometer sutura esternal por el aumento de las presiones, y la otra mano en el abdomen, para

contribuir a su contracción. Otras instituciones prefieren utilizar ambos brazos cruzados sobre el tórax en el momento de la tos. ⁽²⁾

Equipos utilizados para apoyar la fisioterapia respiratoria y su metodología

- TriFlo II: Sostener el espirómetro en posición vertical sobre su mano. Procurar no inclinarlo hacia ningún lado. Espirar normalmente y poner la boquilla del aparato entre los labios. Inhalar profundamente hasta que la esferilla del dispositivo ascienda hasta la posición más elevada posible. Aguantar la respiración mientras cuenta hasta 3 (no importa que descienda la esferilla). Sacar la boquilla de la boca y exhalar normalmente. ⁽²⁾

- Flujómetro: Para utilizarlo de manera terapéutica, se debe hacer previamente una evaluación del flujo espiratorio máximo (se considera normal mayor a 270 ml). Se efectuarán 3 tomas, de la cual se escogerá la cifra mayor y esta se dividirá en 3 volúmenes para realizar las repeticiones. ⁽²⁾

- Fluter o Cornet: Combina presión espiratoria positiva y vibraciones de alta frecuencia. Se realizan inspiraciones lentas, profundas con apnea de 2-3 segundos, seguidas de una espiración fuerte y prolongada. ⁽²⁾

Se realizarán 2 - 3 series de 7 a 10 repeticiones de cada ejercicio con descanso entre 15 - 30 segundos entre repeticiones y de 45 - 60 segundos entre series. Estos ejercicios se realizarán 2 veces al día. Se aplicará uno u otro ejercicio en dependencia de la necesidad del paciente. De la misma manera, aunque se establezca una dosificación inicial de trabajo y descanso, esta puede modificarse de acuerdo a la tolerancia e indicación médica precisa de cada paciente. ⁽²⁾

Enseñanza de la toma del pulso radial y la familiarización con la escala de Borg

Son muy importantes para el control de la intensidad y tolerabilidad de los ejercicios en la sesión de acondicionamiento físico. ⁽²⁾

Enseñanza de la transferencia cama-silla y silla-cama

Es necesario dar consejos ergonómicos al paciente para realizar las transferencias con el menor esfuerzo posible y en posiciones que no le provoquen dolor de la herida del tórax o de la pierna, en caso de que se le realizara una safenectomía. ⁽²⁾

Charlas educativas e informativas para pacientes y familiares

El grupo multidisciplinario informará varios aspectos que deben conocer el paciente y sus familiares, antes y después de la operación:

- Higiene: Integridad de la piel, rasurado previo y aseo; con énfasis para la etapa posoperatoria en el lavado de manos. ⁽²⁾
- Alimentación: Adecuada hidratación y una dieta balanceada. ⁽²⁾
- Aspectos relacionados con su estancia en las unidades de cuidados intensivos e intermedios quirúrgicos. ⁽²⁾
- Se darán todas las instrucciones necesarias para que el paciente continúe correctamente el tratamiento medicamentoso, en particular el uso de los anticoagulantes y otros medicamentos. ⁽²⁾
- Se insistirá en la importancia del control de los factores de riesgo coronario en los pacientes con cardiopatía isquémica y se les hablará acerca del beneficio del programa de rehabilitación cardíaca para la mejoría de la calidad de vida y la reinserción laboral y social. ⁽²⁾
- Se pedirá el apoyo y colaboración del familiar en todo lo recomendado para ayudar a que el paciente sea objeto de su propia recuperación y rehabilitación. ⁽²⁾

Intervención psicológica preoperatoria

Desde el anuncio del procedimiento quirúrgico los pacientes comienzan a experimentar estados emocionales agudos, incertidumbre, angustia, ansiedad, depresión y estrés, generados por la propia enfermedad, que se expresarán en mayor o menor medida en dependencia de la tolerancia y la personalidad de cada paciente; además, del temor al dolor y a la muerte. Estos factores rompen el equilibrio cotidiano vinculado con la vida social, laboral y personal, por lo que se impone la intervención psicológica con el objetivo de fomentar mecanismos

eficientes de autorregulación, para el afrontamiento efectivo al tratamiento quirúrgico y la rehabilitación. ⁽²⁾

La asistencia psicológica va dirigida a la psicoterapia individual y grupal, y a la orientación sobre la dinámica familiar. Desde su ingreso se efectuarán:

- Entrevistas psicológicas para explorar las posibles áreas de conflictos, el apoyo social, sus reacciones emocionales hasta el momento, su personalidad, e identificar los estados emocionales agudos: ansiedad y depresión. Se exploran además, los mecanismos de autorregulación personal, de sensibilización-acentuación, de defensa perceptual, y de estilos de afrontamiento al proceso al que se expone. ⁽²⁾
- Pruebas psicológicas: se aplican la Escala de auto-valoración Dembo-Rubinstein, el inventario de ansiedad Rasgo-Estado IDARE para la ansiedad, y el de Beck para la depresión. También se realizan tareas para evaluar la capacidad intelectual y de trabajo. ⁽²⁾

Sesiones de acondicionamiento físico

Se realizarán movilizaciones pasivas, ejercicios activos asistidos y libres, y deambulación, con el objetivo de minimizar lo más posible la pérdida de capacidad funcional, de la fuerza muscular y de los arcos articulares. ⁽⁹⁾ Se utilizará como guía el programa de ejercicios para la rehabilitación hospitalaria (Tabla 1). ⁽²⁾

Deben realizarse de 6 a 10 repeticiones de cada ejercicio 2 veces al día, que se combinan con la respiración diafragmática, y se tiene en cuenta modificar esta dosificación o suspender la sesión de acondicionamiento físico si el paciente tuviera cualquier signo o síntoma de intolerancia al esfuerzo. El paciente deambulará la distancia que tolere y le permita su estado clínico. ⁽²⁾

El control de la sesión de acondicionamiento de la etapa preoperatoria se realizará mediante la frecuencia cardíaca y la escala de Borg. También se puede utilizar el pulsioxímetro de dedo. ⁽²⁾

- Frecuencia cardíaca: La frecuencia cardíaca puede elevarse hasta 20 latidos por encima de la frecuencia cardíaca obtenida en reposo. ⁽²⁾

- Escala de Borg (de 6 a 20): Método de percepción subjetiva del esfuerzo. El paciente debe realizar sus ejercicios y percibir el esfuerzo de muy ligero a ligero (rango en la Escala de Borg de 6 a 12). Este método además de ser efectivo y seguro en el control de la intensidad del esfuerzo resulta muy útil en pacientes con arritmias, incompetencia cronotrópica o implante de marcapasos a demanda.⁽²⁾
- Presión arterial: La presión arterial sistólica debe incrementarse entre 10 y 40 mmHg con respecto a la obtenida en reposo.⁽²⁾
- Pulsioxímetro de dedo: Instrumento que expresa el valor del índice de saturación de oxígeno, de la frecuencia cardíaca y la curva del pulso durante la sesión de acondicionamiento. Esta saturación es normal > 95%, de 95 - 93 % es desaturación leve, de 92 - 88% desaturación moderada y < 88% desaturación grave.⁽²⁾

Etapas I: Unidad de cuidados intensivos quirúrgicos (UCIQ)

El objetivo fundamental de esta etapa es evitar complicaciones respiratorias propias de la cirugía cardíaca, y minimizar los efectos del reposo indicado en estas primeras horas, por lo que los ejercicios respiratorios y las movilizaciones de los miembros son de vital importancia.⁽²⁾

A partir de las 24 horas, si el paciente se encuentra estable desde el punto de vista clínico, hemodinámico y electrocardiográfico, se comenzará con la fisioterapia:

- Ejercicios respiratorios diafragmáticos: se deben realizar varias veces al día.⁽²⁾
- Movilizaciones pasivas y ejercicios activos asistidos (Figura 2): se deben realizar de 6 a 10 repeticiones de cada ejercicio 2 veces al día, y que sean combinados con la respiración diafragmática. En la pierna donde se realizó la safenectomía no debe hacerse el movimiento de flexión-extensión rodilla-cadera, hasta pasadas las 72 horas del procedimiento quirúrgico.⁽²⁾
- Aunque el paciente se encuentra en la UCIQ, con atención personalizada de enfermería y supervisión constante de sus signos vitales, se debe estar atento a cualquier signo o síntoma de intolerancia o complicación en la realización de la fisioterapia.⁽²⁾

Etapa II: Unidad de cuidados intermedios quirúrgicos

En esta etapa el paciente se encuentra entre las 24 - 72 horas posteriores a la operación. Como objetivo se persigue, además de evitar complicaciones respiratorias y del encamamiento, mejorar la capacidad respiratoria y funcional del paciente e ir introduciendo actividades de la vida diaria. ⁽²⁾

Se continuará con las técnicas de fisioterapia respiratoria enseñadas en la etapa preoperatoria, fundamentalmente la respiración diafragmática, la espiración forzada y la tos eficaz. ⁽²⁾

- Se realizarán 3 series de 7 a 10 repeticiones de cada ejercicio con descanso de 15 - 30 segundos entre las repeticiones y de 45 a 60 segundos entre las series. Estos ejercicios se realizarán 2 veces al día, de igual manera que en la etapa preoperatoria, aunque se establezca una dosificación de trabajo y descanso, esta se llevará a cabo de acuerdo a la tolerancia y la evolución clínica del paciente. ⁽²⁾

- Se agregan además otras técnicas que facilitan el desprendimiento de la mucosidad y favorecen la expectoración de las flemas acumuladas. ⁽²⁾

Técnica que utiliza el efecto de la gravedad:

Drenaje postural: las maniobras de drenaje postural que contemplan cambios de posición del paciente para drenar los diferentes lóbulos pulmonares se contraindican, en su mayoría, para pacientes operados de cirugía cardiovascular, debido a que el enfermo tiene que permanecer en decúbito supino, salvo en aquellas intervenciones donde no se realice esternotomía media. Habitualmente solo se puede aplicar la técnica que eleva la cabecera de la cama hasta llevar al paciente a la posición de sentado. De este modo se facilita el drenaje de los lóbulos superiores. ⁽²⁾

Técnicas de onda de choque:

- Vibración-sacudidas: son movimientos oscilatorios manuales o mecánicos sobre la pared torácica, para modificar la viscoelasticidad de las secreciones. Se efectúan en tiempo espiratorio y perpendicularmente a la pared del tórax. Las vibraciones mecánicas se realizan con un vibrador eléctrico. ⁽²⁾

Movilizaciones, ejercicios activos, deambulación y subidas de escaleras

- Movilizaciones pasivas, ejercicios activos libres o activos asistidos en dependencia del estado físico en que se encuentre el paciente. Se deben realizar de 8 a 10 repeticiones de cada ejercicio 2 veces al día, y se combinan con la respiración diafragmática. ⁽²⁾

- Deambulaci3n: se realizar3 primero en la habitaci3n y posteriormente en el pasillo de la sala, se comenzar3 entre 25 y 50 metros, se ir3 aumentando de 10 a 15 diarios de manera tal que el paciente complete al menos 150 a 200 metros antes del egreso hospitalario. ⁽²⁾

- Subir escaleras: se comenzar3 con 5 escalones, se aumentar3 de 2 a 3 diarios, y se procurar3 que el paciente logre subir 20 escalones antes del egreso hospitalario. ⁽²⁾

- Aunque las movilizaciones, ejercicios, la deambulaci3n y las escaleras tienen una dosificaci3n inicial, van a estar sujetos a la tolerancia individual y la evoluci3n de cada paciente. ⁽²⁾

- El control de la sesi3n de acondicionamiento de esta etapa se har3 similar al de la preoperatoria. ⁽²⁾

Resulta muy beneficioso el aprendizaje y la familiarizaci3n de la Escala de Borg en la etapa preoperatoria para el control de la sesi3n de acondicionamiento f3sico, pues las taquiarritmias supraventriculares representan unas de las complicaciones m3s frecuentes en la cirug3a card3aca. La fibrilaci3n auricular se considera la arritmia sostenida m3s frecuente en el posoperatorio, tiene una incidencia que oscila entre 25-40 % en cirug3as de revascularizaci3n mioc3rdica, hasta 60 % en las valvulares, y puede llegar a porcentajes superiores cuando se realizan intervenciones combinadas. ⁽²⁾

Intervenci3n psicol3gica posoperatoria:

Sobre la base de las caracter3sticas individuales de los pacientes y de los resultados de la entrevista, la observaci3n, y las t3cnicas y pruebas aplicadas, se continuar3 con el reforzamiento de habilidades para apoyar la recuperaci3n del paciente y favorecer la incorporaci3n de la intervenci3n fisioterap3utica desde la UCIQ hasta el egreso hospitalario. ⁽²⁾

Etapa III: Egreso hospitalario:

El paciente ya está en condiciones de ser egresado del hospital e iniciar la fase de convalecencia en su hogar, para la cual se le darán una serie de recomendaciones, las que deberá cumplir hasta que tenga la consulta con el cardiólogo rehabilitador. Como son pacientes con una cirugía de tórax (que generalmente llevan esternotomía y safenectomía a los que presentan enfermedad coronaria) se esperará de 21 a 30 días (para garantizar una adecuada cicatrización) para la incorporación a la fase de convalecencia en un centro especializado o en un área terapéutica en la comunidad, para ello se seguirán las directrices del Programa Nacional de Rehabilitación Cardíaca en la Comunidad. Estas recomendaciones deben ser dadas en presencia del médico, psicólogo, fisiatra, fisioterapeuta y su familiar, para que el equipo multidisciplinario explique cada detalle y satisfaga cualquier duda que el paciente o su familiar tengan al respecto. ⁽²⁾⁽¹¹⁾

ESTADIO I	ESTADIO II	ESTADIO III
Posición acostado, decúbito supino.	Posición sentado en la cama o en la silla. Si está en silla, debe estar sentado a una altura que le permita tener la rodilla flexionada a 90° con relación a la cadera y el piso.	Posición de bipedestación. Las piernas abiertas al ancho de los hombros.
1. Flexión y extensión de los dedos de los pies.	1. Flexión y extensión de los dedos de los pies.	1. Movimientos del cuello. Flexión al frente y extensión atrás.
2. Dorsiflexión y plantiflexión activa de tobillo.	2. Dorsiflexión y plantiflexión activa de tobillo.	2. Flexión lateral a la derecha, a la izquierda.
3. Inversión y eversión activa de tobillo.	3. Inversión y eversión activa de tobillo.	3. Rotación del cuello a la derecha y a la izquierda.
4. Flexión-extensión rodilla-cadera, deslizando el pie sobre el colchón.	4. Extensión y flexión de rodillas.	4. Abducción-aducción del hombro (90°-180°).
5. Abducción y aducción de cadera.	5. Flexión de cadera. Subir y bajar una pierna, alternando con la otra.	5. Abducción-aducción horizontal del hombro. Brazos elevados a 90°.
6. Flexión y extensión de los dedos de la mano.	6. Flexión y extensión de los dedos de la mano.	6. Flexión y extensión del hombro alternado.
7. Flexión dorsal y palmar. Desviación radial y cubital de las muñecas.	7. Flexión dorsal y palmar, y desviación radial y cubital de las muñecas.	7. Flexo-extensión de los codos.
8. Pronosupinación de antebrazo con flexión del codo a 90°.	8. Prono-supinación del antebrazo con flexión del codo a 90°.	8. Flexión dorsal y palmar, y desviación radial y cubital de las muñecas.
9. Flexo-extensión de los codos.	9. Flexo-extensión de los codos.	9. Flexión al frente y extensión del tronco.
10. Abducción y aducción del hombro. El paciente abduce el brazo a (90°-180°) y regresa a la posición inicial.	10. Abducción-aducción del hombro. El paciente abduce el brazo a (90°-180°) y regresa a la posición inicial.	10. Flexión lateral del tronco.
11. Flexión del hombro (90°-180°).	11. Abducción-aducción horizontal del hombro. Brazos elevados a 90°.	11. Flexión de cadera con rodilla flexionada.
12. Rotación interna y externa del hombro. Con el brazo abducido a 90° y el codo flexionado.	12. Flexión del hombro (90°-180°).	12. Dorsiflexión y plantiflexión activa de los tobillos.
13. Movimientos del cuello. Flexión lateral del cuello a la derecha y a la izquierda.	13. Movimientos del cuello. Flexión al frente y extensión atrás.	13. Inversión y eversión activa de tobillo.
14. Rotación del cuello a la derecha y a la izquierda.	14. Flexión lateral del cuello a la derecha y a la izquierda.	14. Elevación de puntas de pie.
	15. Rotación del cuello a la derecha y a la izquierda.	

Tabla 1. Programa de Ejercicios-Rehabilitación Hospitalaria. Fase hospitalaria de la rehabilitación cardíaca. Protocolo para la cirugía cardíaca. Julio 2014. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/264003331_Fase_hospitalaria_de_la_rehabilitacion_cardiac_a_Protocolo_para_la_cirugia_cardiaca

CONCLUSIONES

- Se considera la rehabilitación cardíaca como el proceso en el cual los pacientes, con enfermedad cardíaca en conjunto con un grupo multidisciplinario, son estimulados para adquirir y mantener un estado de salud físico y psicosocial óptimo.
- El efecto primario del entrenamiento físico es el incremento de la capacidad de ejercicio, lo que implica una menor demanda de oxígeno cardíaca frente a cualquier esfuerzo submáximo, por lo tanto se retrasa la aparición de angor.
- Existen 4 etapas vitales escalonadas que hacen más factible el proceso rehabilitador: La etapa 0 o etapa preoperatoria se basa en la preparación previa a la cirugía, la etapa I de la rehabilitación tiene como objetivo evitar complicaciones respiratorias propias de la cirugía cardíaca, la etapa II persigue mejorar la capacidad respiratoria y funcional del paciente, etapa III y última inicia cuando el paciente ya está en condiciones de ser egresado del hospital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Victor Dayana, Roberto Riccab. Rehabilitación cardíaca luego de la cirugía de revascularización miocárdica. Artículo de revisión. 2014. Cátedra de Cirugía Cardíaca, Centro Cardiovascular Universitario, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay [Internet]. [Citado: 2021/12/23]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140599402014000400009&script=ci_arttext
2. Hernández García Susana, Prendes Lago Elisabeth, Mustelier Oquendo José A. y Rivas Estany Eduardo. Fase hospitalaria de la rehabilitación cardíaca. Protocolo para la cirugía cardíaca. Artículo de revisión. 2014. Departamento de Ergometría y Rehabilitación. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba [Internet]. Itado: 2021/12/10]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/264003331_Fase_hospitalaria_de_la_rehabilitacion_cardiaca_Protocolo_para_la_cirugia_cardiaca
3. Rivas Estany Eduardo, Campos Vera Nelson A. ¿Cómo influye la rehabilitación cardíaca después de la cirugía coronaria y la angioplastia? Artículo de opinión. Revista cubana de cardiología y cirugía cardiovascular. 2018 Volumen 24, No 3. Instituto de Cardiología, La Habana, Cuba [Internet]. [Citado: 2021/12/15]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/800#:~:text=Los%20pacientes%20despu%C3%A9s%20de%20la,severidad%20de%20la%20aterosclerosis%20subyacente>
4. Rivas Estany Eduardo. Enfermedades cardiovasculares y actividad física: Recomendaciones para la Atención Primaria de Salud en Cuba. Revista de Enfermedades Cardiovasculares. 2016, Número 3. Departamento de Rehabilitación. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba [Internet]. [Citado: 2022/01/13]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71579>

5. Anuario Estadístico de Salud 2019. Ministerio de Salud Pública. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. ISSN Versión electrónica: 1561-4433 89 [Internet]. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/node/15006>
6. MSc. Aozi Feng. Relación entre factores de riesgo, parámetros de perfusión miocárdica y ocurrencia de eventos cardiovasculares en diabéticos y no diabéticos. Tesis presentada en opción al Título Académico de Doctor en Ciencias Médicas. 2017 Centro de investigaciones y referencias de aterosclerosis de la Habana (CIRAH) [Internet]. [Citado: 2022/01/15]. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/2016/Tesis%20de%20AOZI%20FENG.docx>
7. Vladimir Rodríguez Rodríguez. Revascularización miocárdica completa sin circulación extracorpórea con arterias mamarias internas. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Vol. 26, No. 3 (2020) [Internet]. [Citado: 2022/01/15]. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/948>
8. Pereira Rodríguez Javier, Peñaranda Flores Devi Geesel, Pereira Rodríguez Ricardo. Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardíaca. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Vol. 26, No. 1 (2020) [Internet]. [Citado: 2022/01/19]. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/864>
9. Pérez Yanez Lázara Mirta, Gutiérrez López Alain, Rodríguez Blanco Suilbert, Leyva Quert Abel Yoandri, Rogés Machado Rolando Emilio. Rehabilitación cardiovascular post intervencionismo coronario percutáneo. Servicio de Cardiología del Hospital Hermanos Ameijeiras. Revista cubana de cardiología y cirugía cardiovascular. Volumen 24, No 1 (2018). ISSN: 1561-2937 [Internet]. [Citado: 2022/01/20]. Disponible en:

10. Mantilla Morróna Mirary, Urina Triana Miguel, Herazo Beltrán Yaneth, Urina Jassir Daniela. Efectos de un programa de ejercicio físico de 12 semanas en sujetos con revascularización coronaria o postangioplastia transluminal percutánea. Revista Colombiana de Cardiología. Vol. 24. Núm.2. 2017 [Internet]. [Citado: 2022/01/20]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-efectos-un-programa-ejercicio-fisico-S0120563316301450>

11. Rivas Estany E., Barrera Sarduy J.D., Sixto Fernández S., Rodríguez Nande L.M., Kesser García C. Programa cubano de rehabilitación cardíaca. 2013. Departamento de rehabilitación, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba [Internet]. [Citado: 2022/01/22]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-programa-cubano-rehabilitacion-cardiaca-resultados-S0048712013000844>

Anexos



Anexo 1. Reeducación respiratoria mediante la enseñanza y explicación al paciente de la respiración diafragmática en la etapa preoperatoria. Fase hospitalaria de la rehabilitación cardíaca. Protocolo para la cirugía cardíaca. Julio 2014. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/264003331_Fase_hospitalaria_de_la_rehabilitacion_cardiaca_Protocolo_para_la_cirugia_cardiaca



Anexo 2. Movilización Activa Asistida de Flexo-Extensión de los dedos ya pasadas las 24 horas de operado el paciente en la UCIQ. Fase hospitalaria de la rehabilitación cardíaca. Protocolo para la cirugía cardíaca. Julio 2014. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/264003331_Fase_hospitalaria_de_la_rehabilitacion_cardiaca_Protocolo_para_la_cirugia_cardiaca